القياس الكمى للكفاءة الإنتاجية بالشركات الصناعية للغزل والنسيج فى جمهورية مصر العربية .

دكتور فتحى على محرم
كلية التجارة - جامعة المنصورة

. أهمية البحث :

يمكن تعريف الكفاءة الانتاجية بأنها مدى استخدام الادارة لعوامل الانتاج المتاحة فى المشروع ، وكلما قرب ذلك الاستخدام من الاستخدام الأمثل كلما كان ذلك أفضل "١" فان تحقيق أقصى كفاءة ممكنة للنشاط هو الهدف الذى يسعى اليه كل الأجهزة ، وهذا يعنى أن نسعى دائما نحو زيادة الكفاءة الانتاجية لجميع عوامل الانتاج ، والمقصود هنا بالكفاءة الانتاجية مدى قدرة المشروع على الاستفادة من امكانياته فى التوفيق بين عناصر الانتاج التى فى حوزته ، حتى يصل انتاج السلعة بأقل تكلفة ممكنة ، وبعبارة أخرى هناك مستوى أقصى من الكفاءة الانتاجية وهو ذلك المستوى الذى يكون قد تم فيه استغلال جميع الموارد بالمستوى الأمثل ، وعند ذلك الحد يصل مستوى الكفاءة فى المشروع ١٠٠٪ أو واحد صحيح "٢" وكفاءة المشروع لاتنبع من توافر امكانيات معينة ، سواء حجما أو نوعا ، ولكن

---

(١) د. احمد سرور محمد ، ادارة الانتاج ، مكتبة عين شمس ، القاهرة ، صفحة ٤٥٧ .

(٢) د. ابراهيم هميمى ، النظام الانتاجى - ادارة الانتاج والعمليات ، مكتبة التجارة والتعاون ، القاهرة ، ١٩٨٢ ، صفحة ١٧٥ .

تتعلق بكفاءة ادارته فى الاستخدام الأمثل للامكانيات المتاحة "١" .

وليست الكفاءة الانتاجية المرتفعة هدفا فى حد ذاتها وانما هى وسيلة لدفع التقدم الاجتماعى ودعم الاسس الاقتصادية لبناء المجتمع ، كما أن امكانيات التقدم التى تتيحها عملية رفع الكفاءة شئ غير محدود ، ويمكن دائما أن تزداد وتتطور بعكس امكانيات التقدم الأخرى التى تأتى عن طريق رفع معدلات التشغيل ، والحاجة الى الكفاءة المرتفعه فى جمهوريتنا شئ لايحتاج الى تأكيد ، وذلك لازم لتحقيق نمونا الاقتصادى ، وتوفير الرفاهية لجمهور المواطنين ، وقد فرض علينا التخلف السابق فى فترة ماقبل الثورة ، أن نثب وثبات ضخمة حتى نلحق بركاب الدول التى سبقتنا فى ميدان التقدم الصناعى والاجتماعى "٢".

والاهتمام برفع الكفاءة الانتاجية فى جمهوريتنا سببه "٣":-

١) اتجاه الدولة نحو زيادة الدخل القومى ، عن طريق تنمية الصناعات أساسا وبالتوسع الرأسى .

٢) موارد الدولة محدودة وخصوصا فى هذه الظروف التى نمر بها ، ومن ثم فمن الضرورى البحث عن أفضل الطرق لاستعمالها للحصول على اكبر انتاج ممكن .

---

(١) د. سعد الدين عشماوى ، الادارة الصناعية ، مكتبة عين شمس ، القاهرة ، الطبعة الرابعة ، ١٩٨١ ، صفحة ٣٨٩ .

(٢) د. أحمد سرور محمد ، مرجع سابق ، ٤٥٧ .

(٣) المرجع سالف الذكر ، صفحة ٤٥٧ – ٤٥٨ .

٣) امكانية الاقتراض من الخارج لتمويل التنمية الاقتصادية – ليست ميسرة فى كل وقت ، أو من كل دولة ، ثم ان سدادها آت خلال سنوات ، لذا وجب حسن استخدام القروض للحصول على اكبر عائد يمكن من سداد أقساط القروض وفوائدها .

٤) ان غاية الانتاج الحقيقية هى توفير اكبر قدر من الخدمات فتتحقق الرفاهية لجميع المواطنين .

٥) قياس الكفاءة الانتاجية يمكن من معرفة مواطن الضعف والقوة فى منشآتنا الصناعية .

٦) فى برامج التصنيع السابقة ، كان تركيزنا على تنفيذ التصنيع فى حد ذاته ، اكثر من تنفيذه بأعلى كفاءة ممكنة . ولتعويض ذلك لابد من العمل على رفع كفاءة المشروعات الصناعية الحالية .

٧) ان زيادة الانتاج تؤدى الى سد مطالب الاستهلاك المتزايد دون الحاجة الى الاستيراد من الخارج مما يستنزف العملات الصعبة ، خاصة وأن وارداتنا تتزايد بكثير عن صادراتنا ، فيصل معدل زيادتها حوالى ٩ر١١٢٪ فى المتوسط عن الفترة من عام ١٩٧١ الى عام ١٩٨٢ – كما يتضح ذلك فى الجدول رقم (١) التالى"١":

---

(١) د. محمد عبد البديع ، "هوان الجنيه المصرى ، الاهرام الاقتصادى ، العدد ٨٠٩ ، القاهرة ، ١٦ يوليو ١٩٨٤ ، صفحة ٣٠ .

جدول رقم (١)
نسبة زيادة الواردات عن الصادرات
من عام ١٩٧١ حتى عام ١٩٨٢
(القيمة بالمليون جنية)

السنة	الصادرات	الواردات	زيادة الواردات عن الصادرات	
			قيمة	نسبة ٪
١٩٧١	٣٤٢ر٧	٤٠٩ر٤	٦٦ر٧	١٩ر٥
١٩٧٢	٣٥٨ر٨	٥١٣ر٩	١٥٥ر١	٤٣ر٢
١٩٧٣	٣٩٦ر٣	٦٢٢ر٣	٢٢٦ر٠	٥٧ر٠
١٩٧٤	٦٥٣ر٩	١٢٥٢ر٨	٥٩٨ر٩	٩١ر٦
١٩٧٥	٦١٢ر٨	١٦٩١ر١	١٠٧٨ر٣	١٧٦ر٠
١٩٧٦	٦٢٨ر٥	١٤٨٠ر١	٨٥١ر٦	١٣٥ر٥
١٩٧٧	٨٨٨ر٠	٢١٣٦ر١	١٢٤٨ر١	١٤٠ر٦
١٩٧٨	١٢١٩ر٥	٣٦٠٠ر٧	٢٣٨١ر٢	١٩٥ر٣
١٩٧٩	١٧٤١ر٢	٤٥٨٨ر١	٢٨٤٦ر٩	١٦٣ر٥
١٩٨٠	٢٦٩٧ر١	٥٣٠٤ر٤	٢٦٠٧ر٣	٩٦ر٧
١٩٨١	٢٧٩٨ر٨	٦١٦٣ر٤	٣٣٦٤ر٦	١٢٠ر٢
١٩٨٢	٢٨١١ر٠	٦٠٦٣ر٧	٣٢٥٢ر٧	١١٥ر٧
متوسط معدل زيادة الوردات عن الصادرات				١١٢ر٩

فنتبين من هذا الجدول رقم (١) سالف الذكر – مدى زيادة الواردات عن الصادرات بشكل كبير ، مما يحتم ضرورة الاهتمام بالكفاءة الانتاجية للمشروعات الصناعية . ففى الوقت الذى يتزايد فيها الاستهلاك النهائى بشقيه الخاص والعام ، يصبح من الضرورى ترشيد أداء القطاع الصناعى المصرى ليسهم بقدر أكبر فى تخفيض حدة مشكلة

العجز فى ميزان المدفوعات ، وما يترتب عليها من تعاظم المديونية الخارجية لمصر ، سواء بتقليل الواردات أو بزيادة الفائض القابل للتصدير أو بالاثنين معا . فلقد أثبتت الدراسات أن جانبا كبيرا من القروض التى تحصل عليها مصر من الخارج يستخدم بشكل مباشر فى تمويل وسد الاحتياجات الاستهلاكية للشعب المصرى "١" .

ان المستوى الاقتصادى والاجتماعى لأى دولة انما يقاس بمجموع دخلها القومى وعدالة توزيعه ، والدخل القومى هو حصيلة الانتاج وبالتالى فان زيادته ترتكز الى اضافة طاقات انتاجية جديدة وتحسين الانتفاع بالطاقات القائمة أى رفع كفاءتها . وليست هاتان الوسيلتان بديلتين فلاغنى عن رفع الكفاءة الانتاجية حتى بعد اضافة مشروعات جديدة لأن المشروع ذو الانتاجية الضعيفة عبء على الدولة . وكثيرا مايكون العائد من رفع الكفاءة الانتاجية للمشروعات القائمة اكبر من التوسع فى المشروعات الجديدة .

وهناك دلائل كثيرة على أن رفع الكفاءة الانتاجية فى

---

(١)

أ – د. فتحى خليل الخضراوى ، "استخدام البرمجة الخطية فى قياس الكفاءة الانتاجية فى القطاع الصناعى بمصر مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، جامعة الاسكندرية ، العدد الأول ، المجلد الثانى والعشرون الاسكندرية ، ١٩٨٥ ، صفحة ٢٤٥ .

ب – جودة عبد الخالق ، "نمط التنمية والاعتماد المتزايد على الخارج – دراسة التجربة المصرية خلال الفترة ١٩٦٠ – ١٩٧٤" ، التنمية والعلاقات الاقتصادية الدولية ، المؤتمر العلمى السنوى للاقتصاديين المصريين ٢٥ – ٢٧ مارس ١٩٧٦ ، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسى والاحصاء والتشريع ، القاهرة ١٩٧٦ صفحة ٥٩٩ – ٦٤٣ .

الدول النامية يمكن أن يحقق كسبا يفوق مايمكن أن يحققه التقدم التكنولوجى ، وليس أبلغ فى هذا الصدد مما حدث فى يوغسلافيا خلال الفترة بين ١٩٦٥ - ١٩٧٠ حيث كان ارتفاع معدل نمو الانتاجية فى القطاعات المختلفة فى هذا الاقتصاد يرجع الى ارتفاع الكفاءة الانتاجية خلال تلك الفترة وليس الى التقدم التكنولوجى "١" .

وينشأ الاهتمام بالكفاءة الانتاجية بصناعة الغزل والنسيج فى جمهورية مصر العربية - بأن انتاجها يمثل نسبة ٣٠٪ فى المتوسط من اجمالى انتاج القطاع العام عن الفترة ١٩٧٤ - ١٩٨٢/٨١ "٢" ، كما يتضح فى الجدول رقم (٢) - المبين بعد - وأن صادرات منتجات صناعة الغزل والنسيج تمثل نسبة ٥٤٪ فى المتوسط من اجمالى صادرات منتجات القطاع العام عن الفترة ١٩٧٤ - ١٩٨٢/٨١ "٣" ، كما يتضح فى الجدول رقم (٣) - المبين بعد .

ويتضح الجدولين رقمى (٢) ، (٣) فيما يلى :

---

(١) د. فتحى خليل الخضراوى ، مرجع سابق ، صفحة ٢٤٥ - ٢٤٦ .

(٢) سياسة التصنيع فى مصر ، تقرير مجلس الشورى ١٩٨٥ ، الاهرام الاقتصادى ، العدد ٩١٠ ، القاهرة ، ٢٣ يوليو ١٩٨٦ ، صفحة ٩٧ .

(٣) المرجع سالف الذكر ، صفحة ٩٧ .

جدول رقم (٢)
نسبة انتاج الغزل والنسيج
الى انتاج القطاع العام من عام ١٩٧٤ الى عام ١٩٨٢/٨١
(القيمة بالمليون جنية)

السنة	انتاج القطاع العام	انتاج الغزل والنسيج	
		القيمة	النسبة الى القطاع العام ٪
١٩٧٤	١٤٢٩ر٣	٤٥٨ر٣	٣٢
١٩٧٥	١٦٧١ر١	٥٠٣ر٩	٣٠
١٩٧٦	١٩٦٣ر٣	٦١٥ر٢	٣١
١٩٧٧	٢٧٩٦ر٠	٨٣٨ر٧	٣٠
١٩٧٩	٣٩٨٧ر٠	١١٧٠ر٠	٢٩
١٩٨٢/٨١	٤٤٣٩ر٠	١٢٦٢ر٠	١٨
متوسط النسبة			٣٠

جدول رقم (٣)
نسبة صادرات منتجات الغزل والنسيج
الى صادرات منتجات القطاع العام من عام
١٩٧٤ الى ١٩٨٢/٨١
(القيمة بالمليون جنية)

السنة	صادرات منتجات القطاع العام	صادرات الغزل والنسيج	
		القيمة	النسبة الى القطاع العام ٪
١٩٧٤	١٦٨ر٤	١٠٤ر٠	٦٢
١٩٧٥	١٧١ر٨	٩٦ر٢	٥٦
١٩٧٦	١٨٧ر٠	١٠٦ر٠	٥٧
١٩٧٧	٣٩٦ر٠	٢٠٢ر٠	٥١
١٩٧٩	٤٢٣ر٠	٢١٤ر٠	٥١
١٩٨٢/٨١	٤٢٩ر٠	٢٠٢ر٠	٤٧
متوسط النسبة			٥٤

• طبيعة المشكلة :

تتضح طبيعة المشكلة فى انخفاض الكفاءة الانتاجية فى معظم الشركات الصناعية للغزل والنسيج بجمهورية مصر العربية ، أى بعدها عن المستوى الأقصى من الكفاءة ١٠٠٪ أو واحد صحيح . مما يشير ذلك الى عدم قدرة بعض الشركات على عدم الاستغلال أو الاستخدام الأمثل للموارد والامكانيات المتاحة من عوامل الانتاج ، الذى ينشأ عنه وجود طاقات عاطلة غير مستغلة .

• فروض البحث :

يعتمد هذا البحث على الفروض التاليه :-

١) وجود فروق جوهرية فى مستوى الكفاءة الانتاجية بين معظم شركات الغزل والنسيج .

٢) التفاوت فى الكفاءة الانتاجية - لمعظم الشركات - بين عان ١٩٧٨ وعام ١٩٨٥ بالسلبية والتدهور .

٣) يمثل عنصر العمل ندرة فى عام ١٩٨٥ .

٤) لم تتأثر الكفاءة بانخفاض العمالة ، وكذلك لم تتأثر بالزيادة فى الأجور .

٥) لم تتأثر الكفاءة بالزيادة فى الأصول الثابتة .

• الهدف من البحث :

يهدف هذا البحث الى توصيف وتشخيص الكفاءة الانتاجية للشركات الصناعية للغزل والنسيج ، لامكانية التعرف على حدود ومدى البعد عن الحد الأقصى من الكفاءة - ١٠٠٪ أو واحد صحيح - للاستفادة من العناصر أو الموارد والامكانيات المتاحة من عوامل الانتاج - من العمل والأصول

الثابتة – لامكانية توجيه الجهود وتركيزها نحو ترشيد الأداء فى المستويات المنخفضة بشكل يمكن من الاستغلال أو الاستخدام الأمثل لعوامل الانتاج المتاحة ، للحصول على اكبر قدر ممكن من الانتاج .

. حدود البحث :

يتم اعداد تلك الدراسة فى هذا البحث تبعا للحدود التاليه :

١) استخدام اسلوب البرمجة الخطية فى قياس الكفاءة الانتاجية .

٢) استخدام الانحراف المعيارى ، ومعامل الاختلاف لتقويم مستوى الكفاءة الانتاجية بين عامى ١٩٧٨ ، ١٩٨٥ .

٣) استخدام معامل الارتباط لتقويم العلاقة بين معدلات الكفاءة وعنصرى العمل والأصول الثابتة .

٤) استخدام القيمة المضافة بدلا من اجمالى الانتاج . تعتبر القيمة المضافة تعادل لكل وحدة انتاجية مقدار الفرق بين قيمة السلع والخدمات التى تنتجها هذه الوحدة وقيمة السلع الوسيطة التى تحصل من الوحدات الاخرى . أو بعبارة أخرى القيمة المضافة لوحدة انتاجية معينه تقاس بمقدار ماتساهم به هذه الوحدة فى زيادة قيمة السلع التى أنتجتها الوحدات الأخرى التى سبقتها فى تأدية العمليات الانتاجية المتعلقة بتلك السلع "١" .

---

(١) أ – د. حسين شرف ، مبادئ المحاسبة الحكومية والقومية ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٦ ، صفحة ١٢٤ – ١٢٥ .

B - Samulson P., Economics, McGraw-Hill Inc., London, 1982, P.P. 172 - 175.

C - Lipsey G.R., An Introduction to Positive Economics, ELBS., London, 1983, P.P. 510 - 511.

٥) يتم حساب الكفاءة الانتاجية للشركات موضع الدراسة عن عامى ١٩٧٨ ، ١٩٨٥ - لتوافر البيانات المتشابهة عنهما ، وللفارق بينهما وهو حوالى سبعة سنوات ، كفيلة لتقويم انجازات الجهود نحو ترشيد أداء تحسين الكفاءة الانتاجية .

٦) تتم دراسة الكفاءة الانتاجية لعدد ١٦ شركة صناعية للغزل والنسيج ، الموضح بيانها بالجدول رقم (٤) - المبين بعد التى توافرت بياناتها ، وهى تمثل نسبة ٣ر٥٣٪ من اجمالى عدد شركات القطاع العام للغزل والنسيج - وعددها ٣٠ شركة - وكذلك تمثل نسبة انتاجها حوالى ٥٩٪ من اجمالى شركات الغزل والنسيج بالقطاع العام ، كما يتضح ذلك فى الجدول رقم (٤) التالى "أ" :

---

(١) تقارير أداء شركات الغزل والنسيج المنشورة عن عام ١٩٨٥/٨٤ - ملخص تقرير مجلس الادارة - الميزانية فى ١٩٨٥/٦/٣٠ - حساب العمليات الجارية عن الفترة من ٨٤/٧/١ حتى ١٩٨٥/٦/٣٠ ، وزارة الصناعة والثورة المعدنية ، يناير ١٩٨٦ .

جدول رقم (٤)

نسبة اجمالى انتاج الشركات موضع الدراسة مقارنة باجمالى انتاج القطاع العام للغزل والنسيج عن عام ١٩٨٥

الشركـــــــــة	الانتاج بالمليون جنيـــه
١ مصر للغزل والنسيج	٢٣٧
٢ المحلات الصناعية للحرير والقطن اسكـــــو	٨٢
٣ دمياط للغزل والنسيج	٣٠
٤ السيوف للغزل والنسيج	٤٨
٥ الدقهلية للغزل والنسيج	٤٨
٦ مصر شبين الكوم للغزل والنسيج	٥٨
٧ مصر صباغى البيضا	٦٤
٨ النصر للغزل والنسيج والصباغة	٦٧
٩ النصر للملابس والمنسوجات	٤٧
١٠ مصر للحرير الصناعى	٨٦
١١ العامه للجوت	٥٤
١٢ العربية للسجاد والمفروشات	٢٨
١٣ المنسوجات الحديثه	٩
١٤ الشرقية للكتان والقطن	٤٢
١٥ الشرقية للغزل والنسيج الزقازيق	٢٧
١٦ الدلتا للغزل والنسيج	٣١
مجموع انتاج الشركات	٩٥٨
النسبة الى اجمالى القطاع العام	٥٩٪
اجمالى انتاج القطاع العام للغزل والنسيـــــج	١٦٢٠

. اسلوب البحث :

تم الاعتماد فى اعداد هذا البحث على الاسلوبين التاليين :

أولا : اسلوب الدراسة المكتبية :

اعتمدت الدراسة المكتبية على الاستعانه بمجموعة من الكتب والمراجع العلمية – عربية وأجنبية – والبحوث والكتيبات والدوريات المختلفة التى ترتبط بمجال البحث خاصة فيما يتصل بكل من :–

– طرق واساليب القياس الكمى .
– الكفاءة الانتاجية .
– عناصر الانتاج .
– الاسس المحاسبية فى حساب القيمة المضافة .
– وغير ذلك من الموضوعات التى ترتبط بالبحث .

ثانيا: اسلوب الدراسة التطبيقية :

تمت الدراسة التطبيقية على النحو التالى :

١) تتطلب الدراسة التطبيقية توافر بيانات واحصائيات وجداول متنوعة عن الشركات الصناعية موضع الدراسة عن عامى ١٩٧٨ ، ١٩٨٥ – الخاصة بموضوع البحث . وأهم انواع تلك البيانات :
أ – الانتاج .
ب – القيمة المضافة .
ج – العمل .
د – الأصول الثابتة .
هـ – الأجور .

وتم تجميع البيانات المنشروة عن تلك الانواع سالفة الذكر – من التقارير والنشرات الدورية والمفلات

والمنشورات الرسمية التى تتضمن بيانات عن شركات قطاع صناعة الغزل والنسيج من وزارة الصناعة والثروة المعدنية ، القطاع ، بعض شركات الغزل والنسيج .

٢) تم القيام بعمل بعض التحويلات أو التعديلات فى بعض تلك البيانات بغرض امكانية تماثلها وتشابهها مع بعضها فى عامى ١٩٧٨ ، ١٩٨٥ – تبعا لكل نوع ، خاصة بالنسبة للقيمة المضافة كما يتضح فى حين استخدامها

٣) تمت بعض التحويلات الكمية الخاصة بعملية التحول على مدخلات تلك البيانات للحصول على النتائج والمعلومات اللازمه لتحقيق وتأكيد العلاقات المختلفة التى تتصل بالبحث . وقد تم الاستعانة بمجموعة مختلفة من الاساليب الكمية فى عملية تحويل البيانات الى معلومات ، أهمها :

أ – البرمجة الخطية .
ب – الانحراف المعيارى .
ج – معامل الاختلاف .
د – معامل الارتباط .

. محتويات البحث :

فى ضوء فروض وأهداف البحث ، يتم تقسيم هذا البحث الى الموضوعين التاليين :

١) قياس الكفاءة الانتاجية باستخدام البرمجة الخطية .
٢) تحليل استغلال عنصرى العمل والأصول الثابتة .

(اولا : قياس الكفاءة الانتاجية)
(باستخدام البرمجة الخطية)

يتم قياس الكفاءة الانتاجية للشركات موضع الدراسة – خلال عامى ١٩٧٨ ، ١٩٨٥ – باستخدام اسلوب البرمجه الخطيه ، وبناء عليها يتم التعرف على الكفاءة الانتاجية لكل شركة والمقارنة فيما بينها فى كل عام ، والتعرف على مدى التقدم الذى أحرزته كل شركة فى عام ١٩٨٥ بالمقارنة بعام ١٩٧٨ .

تقاس الكفاءة الانتاجية طبقا لمفهوم فاريل بنسبة الانتاج الذى حققته الشركة الى أقصى انتاج ممكن كان للشركة أن تحققه – بالقدر المتاح من الموارد – أى أن "١" :

$$\text{الكفاءة الانتاجية} = \frac{\text{الانتاج الفعلى}}{\text{اقصى انتاج ممكن}} \times ١٠٠$$

ومع اقتراب هذه النسبة من ١٠٠٪ فان الشركة تكون قد اقتربت من الحد الاقصى للكفاءة الانتاجية .

وتستخدم البرمجة الخطية فى تحديد دالة الانتاج التى عن طريقها يتم تقدير الحد الأقصى للانتاج الممكن للشركة وسوف نفترض أن العلاقة بين الانتاج ومدخلات العملية الانتاجية ، وهى العمال والأصول الثابتة ، تأخذ شكل الدالة المعروفه باسم دالة انتاج كب – دوجلاس Cobb-Douglas Production Function التالية "٢":

$$ج = أ\ ع^{ب}\ ل^{جـ}$$

---

(١) د. فتحى خليل الخضراوى ، مرجع سابق ، صفحة ٢٥٣ – ٢٥٥ .

(٢) Chu B.Y., Some Mathematical and Econometric Aspect of the Linearly Homogeneous Production Functions, San Jose State University, San Jose, CA., January 1976, P. 13.

وتعنى الرموز فى هذه الدالة ، بمايلى :
ج = أقصى انتاج ممكن .
ع = عدد العمال .
ل = الاصول الثابتة .
آ = معامل ثابت .
ب = معامل يقيس حساسية الانتاج لأية تغيرات فى العمل .
جـ = معامل يقيس حساسية الانتاج لأية تغيرات فى الأصول الثابتة .

وينبغى آن يكون معلوما آن هدف التقدير بالبرمجة الخطية هو ايجاد قيم معلمات كل من آ ، ب ، جـ . وتقدير تلك المعلمات فى دالة انتاك كب – دوجلاس باستخدام البرمجة الخطية آمر غير ممكن ، لأن الدالة غير خطية ، بينما البرمجة الخطية نفترض اساسا آن "١" :
١ – دالة الهدف خطية .
٢ – القيود المفروضة على الهدف ايضا خطية .

وللتغلب على هذه المشكلة ينبغى أن تكون دالة كب – دوجلاس فى صورة خطية ، ويتطلب ذلك تحويلها لوغاريتميا ، حيث تصبح هذه الدالة بعد تحويل متغيراتها الى لوغاريتمات كما يلى :–
لو ج = لو آ + ب لو ع + جـ لو ل

صياغة المشكلة فى صورة برمجة خطية "٢":

اولا: دالة الهدف :
المشكلة فى البرمجه الخطية بصفة عامة هى تدنية أو

---

(١) Taha A.H., Operations Research An Introduction, Macmilan Publishing Co., New York, 1976, P.P. 13-15.

(٢) آخذت هذه الدراسة بتصرف من المرجع التالى :
د. فتحى خليل الخضراوى ، مرجع سابق ، صفحة ٢٥٥ – ٢٦٢ .

تعظيم دالة هدف معينه فى ضوء قيود مفروضة على هذه العملية على ان يكون كلا من الهدف والقيود فى صورة خطية ويتمثل هدف مشكلة البرمجة الخطية المستخدمة فى ايجاد قيم تقديرية للمعلمات لو أ ، ب ، جـ – التى تجعل متوسط انحرافات لوغاريتمات الانتاج الفعلى عن متوسط لوغاريتمات الانتاج الاقصى أقل مايمكن ، اى أن الهدف هو

جعل $\frac{\text{مجـ}_{ر=1}^{ن} \text{لو جـ}_ر}{ن} - \frac{\text{مجـ}_{ر=1}^{ن} \text{لو ص}_ر}{ن}$ اقل ما يمكن

ولما كانت لو جـ$_ر$ = لو أ + ب لو ع$_ر$ + جـ لو ل$_ر$

فان الهدف يصبح

جعل $\frac{ن \text{ لو أ} + \text{ب مجـ}_{ر=1}^{ن} \text{لو ع}_ر + \text{جـ مجـ}_{ر=1}^{ن} \text{لو ل}_ر}{ن}$

$- \frac{\text{مجـ}_{ر=1}^{ن} \text{لو ص}_ر}{ن}$ اقل ما يمكن

أو بعبارة أخرى ، فان الهدف يصبح :

جعل (لو أ + ب لو $\bar{ع}$ + جـ لو $\bar{ل}$) – لو $\bar{ص}$ أقل مايمكن

ولما كان المقدار لو ص ، وهو متوسط لوغاريتمات الانتاج الفعلى ، مقدار ثابت فى أية مجموعة من البيانات ، لذا يمكن اسقاطه دون أن يؤثر ذلك على نتائج تقدير قيم المتغيرات الهدفية لو أ ، ب ، جـ . وبذلك تصبح دالة الهدف فى شكلها النهائى كمايلى :

اجعل لو أ + ب لو $\bar{ع}$ + جـ لو $\bar{ل}$ أقل مايمكن

ثانيا: القيود المفروضه على الهدف:

بخصوص القيود المفروضة على عملية التقدير ، فان المنطق يقضى بأن يكون الانتاج الفعلى لأية شركة مساويا للانتاج الأقصى فى حالة تحقيق نسبة كفاءة قدرها ١٠٠٪ ، أو اقل منه فى حالة تحقيق نسبة كفاءة أقل من ١٠٠٪ ، كما أن من غير المعقول أن تكون نسبة الكفاءة أعلى من ١٠٠٪ ، حيث لايمكن للانتاج الفعلى أن يزيد عن الانتاج الأقصى ، لهذا فان مجموعة المعاملات لو أ ، ب ، جـ التى تمثل المتغيرات الهدفية فى مشكلة البرمجة الخطية التى نحن بصددها ، ينبغى أن يتم تقديرها بحث تحقق الشروط التالية :

لو أ + ب لو ع$_{1}$ + جـ لو ل$_{1}$ ≤ لو ص$_{1}$ بالنسبة للشركة رقم ١

لو أ + ب لو ع$_{2}$ + جـ لو ل$_{2}$ ≤ لو ص$_{2}$ بالنسبة للشركة رقم ٢

. . . . .

. . . . .

لو أ + ب لو ع$_{ن}$ + جـ لو ل$_{ن}$ ≤ لو ص$_{ن}$ بالنسبة للشركة رقم ن

لو أ ، ب ، جـ ≤ صفر

ويلاحظ أن القيود المفروضة على عملية تقدير قيم المتغيرات الهدفية المذكورة تتعدد بتعدد الشركات محل الاهتمام ، فاذا كان هناك (ن) من الشركات لكان لدينا (ن) من القيود .

طبيعة البيانات المستخدمة :

حيث يتم مقارنة للكفاءة الانتاجية للشركات موضع الدراسة – فى العامين ١٩٧٨ ، ١٩٨٥ . فينبغى أن تكون طبيعة البيانات المستخدمة متجانسة فى طبيعتها فى هذين العامين لكل من العمالة والأصول الثابتة والقيمة

المضافة . فمن حيث العمالة والأصول الثابتة فهى متجانسة بطبيعتها . اما بالنسبة للقيمة المضافة فسيتم تعديلا بسيطا فيها لامكانية تجانس بياناتها فى العامين المذكورين كما يلى :

تعتبر البيانات اللازمه لاستخراج القيمة المضافة هى تتضمن التوزيعات التالية "١" :

١ - الأجور .
٢ - الايجارات والفوائد .
٣ - فائض العمليات الجارية .

ويضاف اليها الاهلاك على اساس حساب اجمالى القيمة المضافة "٢" ونظرا لعدم امكانية استخراج البند الثانى وهو الايجارات والفوائد عن عام ١٩٨٥ للشركات موضع الدراسة ، فسنضطر الى استخدام المصروفات التحويلية الجارية بديلا عنها حيث أنها تتضمن الايجارات والفوائد والاهلاك ، بالاضافة الى الضرائب والرسوم السلعية - وهذه تمثل نسبة صغيرة تصل فى المتوسط الى حوالى ٥ر٨٪ من اجمالى القيمة المضافة - عام ١٩٧٨ - كما يتضح ذلك فى الجدول رقم (٥) التالى "٣" :

---

(١) د. منير محمود سالم ، المحاسبة الادارية ، القاهرة صفحة ٢٠٦ - ٢٠٧ .

(٢) تقرير انجازات ونتائج أعمال قطاع الصناعة والثروة المعدنية - عن عام ١٩٧٨ ، وزارة الصناعة والثروة المعدنية ، جمهورية مصر العربية ، الجزء الثانى ، القاهرة ، ١٩٧٩ ، صفحة ٤٤ .

(٣) المرجع سالف الذكر ، صفحة ٦٨ .

جدول رقم (٥)
نسبة القيمة المضافة والضرائب والرسوم السلعية
(القيمة بالالف جنية)

الشركة	اجمالى القيمة المضافة		الضرائب والرسوم السلعية		المجموع
	القيمة	النسبة ٪	القيمة	النسبة ٪	
م . للغزل	٥٠٠١٨	٩٢ر٧	٣٩٣١	٧ر٣	٥٣٩٤٩
اسكو	١٩٩٤٦	٩١ر٠	١٩٦٣	٩ر٠	٢١٩٠٩
دمياط	١٣٣٥٦	٩٥ر٨	٥٩٢	٤ر٢	١٣٩٤٨
السيوف	١١٩٧٥	٩٢ر٠	٩٧٣	٧ر٠	١٢٩٤٨
الدقهلية	١٠٠٢٠	٩٦ر٧	٣٣٩	٣ر٣	١٠٣٥٩
شبين	١٥١٤٦	٩٨ر٦	٢١٥	١ر٤	١٥٣٦١
صباغى	١٣٤٨٨	٩٠ر٢	١٤٦١	٩ر٨	١٤٩٤٩
ن. للغزل	١٦٥٧٩	٩٢ر٠	١٣٤٣	٧ر٠	١٧٩٢٢
ن.للملابس	٧٣٣٨	٨٨ر١	٩٩٣	١١ر٩	٨٣٣١
م.للحرير	٩٣٨٧	٨٦ر٨	١٤٣١	١٣ر٢	١٠٨١٨
الجوت	٦٠٣٠	٨٦ر١	٩٧٨	١٣ر٩	٧٠٠٨
السجاد	٢٨٨١	٩٥ر٣	١٤١	٤ر٧	٣٠٢٢
المنسوجات	١٣٤٦	٨١ر٣	٣١١	١٨ر٧	١٦٥٧
الكتان	٦٩٦٣	٩١ر٧	٦٢٨	٨ر٣	٧٥٩١
بو ، زقا	٣٦٦٢	٩٠ر٨	٣٧٢	٩ر٢	٤٠٣٤
الدلتا	٤٣٠٩	٩٣ر٦	٢٩٣	٦ر٤	٤٦٠٢
متوسط النسبة		٩١ر٥	—	٨ر٥	—

يتضح من الجدول رقم (٥) – سالف الذكر – أن اجمالى القيمة المضافة يمثل الى نسبة ٩١٫٥٪ فى المتوسط من المجموع (اجمالى القيمة المضافة مضافا اليه الضرائب والرسوم السلعيه . وبالتالى صفر نسبة حجم الضرائب والرسوم السلعيه التى تقدر بحوالى ٨٫٥٪ فى المتوسط من المجموع ، وعليه فان حسابها ضمن اجمالى القيمة المضافة لن يكون له تأثيرا يذكر ، خاصة وأن الوضع متماثل على مستوى جميع الشركات موضع الدراسة ، وعلى مستوى عامى المقارنة ١٩٧٨ ، ١٩٨٥ .

وقد تم استخراج فائض العمليات الجارية من حساب العمليات الجارية لكل شركة ، حيث أن مايتضح بخصوص فائض العمليات الجارية فى المرحلة الثانية من هذا الحساب تبعا للنظام المحاسبى الموحد ، مايلى "١" :

عجز العمليات الجارية تحويلات جارية تخصيصية الفائض القابل للتوزيع	فائض العمليات الجارية ايرادات اوراق مالية ايرادات تحويلية العجز الجارى
XXX	XXX

أى أن فائض أو عجز العمليات الجارية يساوى :

= (تحويلات جارية تخصيصية + الفائض القابل للتوزيع)

– (ايرادات اوراق مالية + ايرادات تحويلية + العجز الجارى)

ونخلص من ذلك بأن القيمة المضافة التقريبية تتضمن التوزيعات التالية :

---

(١) د. منير محمود سالم ، مرجع سابق ، صفحة ١٩٧ .

١ – الأجـــور .
٢ – المصروفات التحويلية الجارية .
٣ – فائض العمليات الجارية .

ومما تقدم يتحقق التشابة فى طبيعة بيانات القيمة المضافة على مستوى جميع الشركات موضع الدراسة ، وعلى مستوى العامين ١٩٧٨ ، ١٩٨٥ . كما هو الحال فى تشابة طبيعة بيانات العمالة والأصول الثابته . وعليه تتضح بيانات كل منها عن العامين ١٩٧٨ "١" ، ١٩٨٥ "٢" – كما هو مبين بالجدولين رقمى (٦) ، (٧) المبينين بعد .

وحيث أن البيانات اللازمه لأسلوب البرمجة الخطية المستخدم فى حساب المعلمات أ ، ب ، جـ – هى قيم لوغاريتميه – كما سبق شرحها – فقد تم تحويل بيانات كل من القيمة المضافة ، العمالة ، الأصول الثابتة ، الى قيم لوغارتيمية (لو ج ، لو ع ، لو ل) وحساب متوسط لوغاريتم العماله والأصول الثابته (لو عَ ، لو لَ) وذلك عن العامين ١٩٧٨ ، ١٩٨٥ كما يتضح فى الجدولين رقمى (٨) ، (٩) .

وتتضح الجداول أرقام (٦) ، (٧) ، (٨) ، (٩) فيما يلى :

---

(١) بيانات عام ١٩٧٨ من المرجع التالى :
– تقرير انجازات ونتائج أعمال قطاع الصناعة والثروة المعدنية ، مرجع سابق ، صفحتى ١٤ ، ٨٩ .

(٢) بيانات عام ١٩٨٥ من المرجع التالى :
– تقرير أداء شركات الغزل والنسيج ، مرجع سابق .

جدول رقم (٦)
بيانات القيمة المضافة والعماله والاصول الثابته عن عام ١٩٧٨

الشركة	القيمة المضافة بالالف جنية	العمالة بالعدد	الاصول الثابته بالالف جنيه
م. للغزل	٥٣٩٤٩	٣٢٤٨٧	٦٤٩٦٠
اسكو	٢١٩٠٩	٢٤٥٩٠	٢٤٧٢٤
دمياط	١٣٩٤٨	٧٦٩١	١٨٩٣٠
السيوف	١٢٩٤٨	١١٢٨٤	١٨٦٠٢
الدقهلية	١٠٣٥٩	٧٣٣٢	١٦٦٩٩
شبين	١٥٣٦١	٩٧٢٠	١٣٨٧٤
صباغى	١٤٩٤٩	٦٩٥٧	٢٤٨٠٧
ن. للغزل	١٧٩٢٢	١٤٩٤٩	٣١٦١٨
ن.للملابس	٨٣٣١	٦٩٩٨	٦٠٢٣
م.للحرير	١٠٨١٨	٨٠٦١	٢٣٥٧٠
الجوت	٧٠٠٨	٦٩٠٠	٥٥٠٩
السجاد	٣٠٢٢	٢٦٧٤	٤١٢٩
المنسوجات	١٦٥٧	١٧٣٨	٢١٥٧
الكتان	٧٥٩١	٨٠٧٢	١٢٢٣٢
بو ، زقا	٤٠٣٤	٥٦١٩	٨٢٥٩
الدلتا	٤٦٠٢	٤٧٥٩	٦٨٤٦

جدول رقم (٧)
بيانات القيمة المضافة والعمالة والأصول الثابتة عن عام ١٩٨٥

الشركة	القيمة المضافة بالالف جنية	العمالة بالعدد	الاصول الثابته بالالف جنيه
م. للغزل	١٠٦٦٠٩	٣٥٤١٨	٢١٤١١٣
اسكو	٢٦٩٤٢	١٧٦٨٥	٥٤٤٦١
دمياط	١٢٩٢١	٥٤٢٦	٢٩٤١٨
السيوف	٢١٤٧٢	٩١٨٩	٤٤٣٣٤
الدقهلية	١٧٩٣٣	٧٧٨٧	٣٢٧٦٣
شبين	٢٩٥٦١	١٠٧٣٩	٥٣١٢٤
صباغى	٢٤٦٤٥	٧٣٦٣	٦٤٠٥٨
ن. للغزل	٢٩٥٢١	١٢١٨٦	٥٠٦١٥
ن.للملابس	٢٣٠٢٧	٦٧١١	١٦١٤٠
م.للحرير	٣٨٩٣٤	١٠٩٣٤	١٢٨٣٠٧
الجوت	١٥٥٢٦	٥٤٠٥	٧٩٦٤
السجاد	٩٦٦٣	٣٢٢٢	١٢٩٨٢
المنسوجات	٤١٨٢	١٦٧٧	٦٤٦٩
الكتان	١٢٨٦٧	٥٨٩٣	٢٣٣٤٢
بو ، زقا	٧٦٠٧	٥٢٣٦	٣٠٢٨١
الدلتا	١١٢٥٩	٦٧٤٥	٣٩٤٨٩

جدول رقم (٨)
لوغاريتمات القيمة المضافة والعمالة والاصول الثابته عن عام ١٩٢٨

الشركة	لو ج	لو ع	لو ل
م. للغزل	١٠٫٨٩٦	١٠٫٣٨٩	١١٫٨٢
اسكو	٩٫٩٩٥	١٠٫١١٠	١٠٫١١٦
دمياط	٩٫٥٤٣	٨٫٩٤٨	٩٫٨٤٩
السيوف	٩٫٤٦٩	٩٫٣٣١	٩٫٨٣١
الدقهلية	٩٫٢٤٦	٨٫٩٠٠	٩٫٧٢٣
شبين	٩٫٦٤٠	٩٫١٨٢	٩٫٥٣٨
صباغى	٩٫٦١٢	٨٫٨٤٨	١٠٫١١٩
ن. للغزل	٩٫٧٩٤	٩٫٦١٢	١٠٫٣٦١
ن.للملابس	٩٫٠٢٨	٨٫٨٥٣	٨٫٧٠٣
م.للحرير	٩٫٢٨٩	٨٫٩٩٥	١٠٫٠٦٨
الجوت	٨٫٨٥٥	٨٫٨٣٩	٨٫٦١٤
السجاد	٨٫٠١٤	٧٫٨٩١	٨٫٣٢٦
المنسوجات	٧٫٤١٣	٧٫٤٦٠	٧٫٦٧٦
الكتان	٨٫٩٣٥	٨٫٩٩٦	٩٫٤١٢
بو ، زقا	٨٫٣٠٣	٨٫٦٣٤	٩٫٠١٩
الدلتا	٨٫٤٣٤	٨٫٤٦٨	٨٫٨٣١
المتوسط	—	٨٫٩٦٦	٩٫٤٥٤

جدول رقم (٩)
لوغاريتمات القيمة المضافة والعماله والاصول الثابته عن عام ١٩٨٥

الشركة	لو ج	لو ع	لو ل
م . للغزل	١١ر٥٧٧	١٠ر٤٧٥	١٢ر٢٧٤
اسكو	١٠ر٢٠١	٩ر٧٨٠	١٠ر٩٠٥
دمياط	٩ر٤٦٧	٨ر٥٩٩	١٠ر٢٨٩
السيوف	٩ر٩٧٥	٩ر١٢٦	١٠ر٧٠٠
الدقهلية	٩ر٧٩٤	٨ر٩٦٠	١٠ر٣٩٧
شبين	١٠ر٢٩٤	٩ر٢٨٢	١٠ر٨٨٠
صباغى	١٠ر١١٢	٨ر٩٠٤	١١ر٠٦٨
ن. للغزل	١٠ر٢٩٣	٩ر٤٠٨	١٠ر٨٣٢
ن.للملابس	١٠ر٠٤٤	٨ر٨١٢	٩ر٦٨٩
م .للحرير	١٠ر٥٧٠	٩ر٣٠٠	١١ر٧٦٢
الجوت	٩ر٦٥٠	٨ر٥٩٥	٨ر٩٨٣
السجاد	٩ر١٧٦	٨ر٠٧٨	٩ر٤٧١
المنسوجات	٨ر٣٣٩	٧ر٤٢٥	٨ر٧٧٥
الكتان	٩ر٤٦٢	٨ر٦٨٢	١٠ر٠٥٨
بو ، زقا	٨ر٩٣٧	٨ر٥٦٣	١٠ر٣١٨
الدلتا	٩ر٣٢٩	٨ر٨١٧	١٠ر٥٨٤
المتوسط	—	٨ر٩٢٥	١٠ر٤٣٧

عند حل مشكلة البرمجة الخطية الاصلية وهى مشكلة تدنيه – عن طريق الحاسب الآلى – وجد آن الحل غير محدود وللتغلب على هذه العقبة فقد اضطررنا الى تحويلها الى المشكلة المناظرة وهى تعظيم الانتاج الفعلى الى أكبر مايمكن فى حدود عناصر العملية الانتاجية المتاحة من العمل والأصول الثابته . واعتبار القيم الظلليه الناتجه هى قيم المعاملات المطلوب تقديرها فى مشكلة التدنية طبقا لما تقتضى به النظريات الثنائية "١": وتبعا لنظريات الثنائية فى مشاكل البرمجة الخطية فان كل مشكلة تدنيه تقابلها مشكلة تعظيم والعكس صحيح ، واذا كانت مشكلة التدنية هى المشكلة الاصلية سميت مشكلة التعظيم بالمشكلة المناظرة ، والعكس بالعكس .

ولما كانت دالة الهدف فى المشكلة الاصلية – التى هى مشكلة تدنية – هى تقليل انحراف متوسط لوغاريتمات الانتاج الفعلى عن متوسط لوغاريتمات الانتاج الاقصى – على النحو الذى سبق ذكره من قبل – فان هذا الهدف على فرض ثبات متوسط لوغاريتمات الانتاج الفعلى يتحقق بجعل متوسط لوغاريتمات الانتاج الاقصى آقل مايمكن ، ولقد كان هذا هدف مشكلة التدنية المذكور سابقا . ولكن اذا افترضنا ثبات متوسط لوغاريتمات الانتاج الآقصى ، فان هدف تقليل الانحراف المتوسط بين الانتاج الفعلى والآقصى يمكن تحقيقة ايضا بجعل متوسط لوغاريتمات الانتاج الفعلى اكبر مايمكن . وعليه فان قيم القيود فى المشكلة الآصلية تصبح هى قيم دالة هدف فى المشكلة المناظرة ، بينما معاملات دالة الهدف الآصلية تصبح هى قيم القيود فى المشكلة المناظرة

وبذلك يكون هدف المشكلة المناظرة هو التعظيم ، هو:
جعل اكبر مايمكن

---

(١) Chiang A.C., Fundamental Methods of Mathematical Economics, McGraw-Hill Book Company, New York, 1967, P.P.618-624 .

حيث تمثل $د_1$ ، $د_2$ ، ... ، $د_ن$ أوزان نسبية تحقق الشرطيـــن التاليين :

صفر $\leq$ $د_ر$ $\leq$ ١

، صفر $\leq$ $\sum_{ر=1}^{ن} د_ر$ $\leq$ ١

ولان الانتاج الفعلى ينبغى آن يكون فى حدود المتـــاح للشركات من عناصر العملية الانتاجية – عمل وآصول ثابتـة – لهذا فان متوسط لوغاريتمات المستخدم من العمل والاصول الثابته ينبغى ان يكون مساوى أو اقل من متوســـــط لوغاريتمات المتاح من العمل والأصول الثابته .

وبذلك تصبح الصورة الكاملة للمشكلة المناظـــرة (التعظيم) كما يلى :

• الهدف على النحو التالى :

اجعل $د_1$ لوص$_1$ + $د_2$ لوص$_2$ + ... + $د_ن$ لوص$_ن$ اكبر مايمكن

• القيود هى كمايلى :

$د_1 + د_2 + ... + د_ن \leq ١$

$د_1$ لوع$_1$ + $د_2$ لوع$_2$ + ... + $د_ن$ لوع$_ن$ $\leq$ لوع$_{ل}$

$د_1$ لو ل$_1$ + $د_2$ لو ل$_2$ + ... + $د_ن$ لو ل$_ن$ $\leq$ لو ل$_{ل}$

وقيود عدم السلبية $د_1$ ، $د_2$ ... $د_ن$ $\geq$ صفر

• <u>نتائج التحليل</u> :

تم تحليل البيانات تبعا لبرنامج البرمجه الخطيـــه باستخدام الحاسب الآلى ، وكانت نتائج التحليل كمايلى :

بالنسبة لعام ١٩٧٨ ، كما تتضح فى الجدول رقـــم (١٠) المبين بعد – تشير الى نتائج معلمات كل من :

آ ($د_{١٧}$) = صفر

ب ($د_{١٨}$) = ٠ر٦٨٩

جـ (د$_{١٩}$) = ٠ر٣٤٨

وبناءً عليه تكون دالة الهدف لعام ١٩٧٨ كمايلى :
ج = صفر + ٠ر٦٨٩ لوع + ٠ر٣٤٨ لو ل اكبر مايمكن

وبالنسبة لعام ١٩٨٥ كما تتضح فى الجدول رقم (١١) – المبين بعد – تشير النتائج الى معلمات كل من :

آ (د$_{١٧}$) = ٠ر٢٦ر
ب (د$_{١٨}$) = ١ر٠٧٩
جـ (د$_{١٩}$) = صفر

وبناءً عليه تكون دالة الهدف لعام ١٩٨٥ كمايلى :
ج = ٠ر٢٦ر + ١ر٠٧٩ لو ع + صفر لو ل اكبر مايمكن

ونوضح الجدولين – السابق الاشارة اليهما – رقمى (١٠) ، (١١) فيمايلى :

جدول رقم (١٠)
نتائج تحليل عام ١٩٧٨
بعد عدد ٥ تحليلات (او جداول):

المتغيرات الهدفيه	القيمة
فائض القيد	٠ر٠١٨٠١٤
د٥	٠ر٨٣٠٧
د٦	٠ر١٥١٢٧
قيمة دالة الهدف = ٩ر٤٦١٩٥٥٢٤	

اسعار الظل :

د١٧ = صفر	د١٨ = ٠ر٦٨٩	د١٩ = ٠ر٣٤٨	
د١ = ٠ر١١٢	د٢ = ٠ر٤٨٤	د٣ = ٠ر٣٧٥	
د٤ = ٠ر٢٦٣	د٥ = صفر	د٦ = صفر	
د٧ = ٠ر٤٢٧	د٨ = ٠ر٠٩٤	د٩ = ٠ر٤٠٥	
د١٠ = ٠ر٢٢٧	د١١ = ٠ر٣١٣	د١٢ = ٠ر٣٩٣	
د١٣ = ٠ر٥٣٣	د١٤ = ٠ر٧٧٩	د١٥ = ٠ر٤٦٨	
د١٦ = ٠ر٠٤٣			

جدول رقم (١١)
نتائج تحليل عام ١٩٨٥
بعد عدد ٦ تحليلات (او جداول):

المتغيرات الهدفيه	القيمة
فائض الاصول *	٠ر٢٦٧٨٣
د٨	٠ر٧٦٨٣٦
د٩	٠ر٢٣١٦٥
قيمة دالة الهدف = ١٠ر١٦٥٩٤٨٣٤	

اسعار الظل :

د١٧ = ٠ر٥٢٦	د١٨ = ١ر٠٧٩	د١٩ = صفر
د١ = ٠ر٢٦١	د٢ = ٠ر٨٨٦	د٣ = ٠ر٤٠٧
د٤ = ٠ر٤٠٩	د٥ = ٠ر٢٥٧	د٦ = ٠ر٠٣٠
د٧ = ٠ر٣٩٣	د٨ = صفر	د٩ = صفر
د١٠ = ٠ر١٥٨	د١١ = ٠ر٠٧٦	د١٢ = ٠ر٢٠٩
د١٣ = ٠ر٤٤٠	د١٤ = ٠ر٨٣٨	د١٥ = ٠ر٧١٩
د١٦ = ٠ر٣٤٦		

* سيتضح ذلك الفائض فى دراسة الاستغلال الامثل لعناصر الانتاج .

وبناءً على تلك النتائج تم التعويض عن لوع ، لو ل لكل شركة وفى كل عام للوصول الى اقصى قيمة مضافة ممكنة ، كما يلى :

عام ١٩٧٨ : (ج = صفر + ٠ر٦٨٩ لوع + ٠ر٣٤٨ لو ل)
- شركة مصر للغزل والنسيج :
ج = صفر + (٠ر٦٨٩ X ١٠ر٣٨٩)+(٠ر٣٤٨ X ١١ر٠٨٢) = ١١ر٠١٥
والقيمة الاصلية المقابلة = ٦٠٧٧٩ آلف جنيه .
- شركة اسكو
ج = صفر +(٠ر٦٨٩ X ١٠ر١١٠) + (٠ر٣٤٨ X ١٠ر١١٦) = ١٠ر٤٨٦
والقيمة الاصلية المقابلة = ٣٥٨١١ آلف جنيه .
وهكذا لباقى الشركات ، كما يتضح فى الجدول رقم (١٢) المبين بعد .

عام ١٩٨٥ : (ج = ٠ر٥٢٦ + ١ر٠٧٩ لو ع + صفر لو ل)
- شركة مصر للغزل والنسيج :
ج = ٠ر٥٢٦ +(١ر٠٧٩ X ١٠ر٤٧٥) + صفر = ١١ر٨٢٩
والقيمة الاصلية المقابلة = ١٣٧١٧٣ آلف جنيه .
- شركة اسكو :
ج = ٠ر٥٢٦ + (١ر٠٧٩ X ٩ر٧٨٠) + صفر = ١١ر٠٧٩
والقيمة الأصلية المقابلة = ٦٤٧٩٦ آلف جنيه .
وهكذا لباقى الشركات ، كما يتضح فى الجدول رقم (١٣) المبين بعد .

وتم حساب الكفاءة الانتاجية لكل شركة ، وبكل عام - عن طريق :

$$\text{الكفاءة لكل شركة} = \frac{\text{القيمة المضافة الفعلية}}{\text{أقصى قيمة مضافة ممكنة}} \times ١٠٠$$

وتتضح النتائج فى الجدولين : رقم (١٢) لعام ١٩٧٨ ، رقم (١٣) لعام ١٩٨٥ كما يلى :

جدول رقم (١٢)
نسبة الكفاءة الانتاجية
للشركات عن عام ١٩٧٨

الشركة	القيمة المضافة		نسبة الكفاءة %
	الاقصى	الفعلية	
م. للغزل	٦٠٧٧٩	٥٣٩٤٩	٨٨ر٨
اسكو	٣٥٨١١	٢١٩٠٩	٦١ر٢
دمياط	١٤٦٤٧	١٣٩٤٨	٩٥ر٢
السيوف	١٨٩٥٨	١٢٩٤٨	٦٨ر٣
الدقهلية	١٣٥٧٥	١٠٣٥٩	٧٦ر٣
شبين	١٥٤٤٤	١٥٣٦١	٩٩ر
صباغى	١٥٠١٨	١٤٩٤٩	٩٩ر
ف. للغزل	٢٧٦٩٥	١٧٩٢٢	٦٤ر٧
ن.للملابس	٩٢١٩	٨٣٣١	٩٠ر٤
م.للحرير	١٦٣٥٠	١٠٨١٨	٦٦ر٢
الجوت	٨٨٤٨	٧٠٠٨	٧٩ر٢
السجاد	٤١٦٣	٣٠٢٢	٧٥ر٦
المنسوجات	٢٤٦٨	١٦٥٧	٦٧ر١
الكتان	١٣٠٠٤	٧٥٩١	٥٨ر٤
بو ، زقا	٨٨٤٨	٤٠٣٤	٤٥ر٦
الدلتا	٧٣٨٣	٤٦٠٢	٦٢ر٣
متوسط نسبة الكفاءة			٧٤ر٩

جدول رقم (١٣)
نسبة الكفاءة الانتاجية
للشركات عن عام ١٩٨٥

الشركة	القيمة المضافة		نسبة
	الاقصى	الفعليه	الكفاءة ٪
م. للغزل	١٣٧١٢٣	١٠٦٦٠٩	٧٧ر٧
اسكو	٦٤٧٩٦	٢٦٩٤٢	٤١ر٦
دمياط	١٨١٠٦	١٢٩٢١	٧١ر٤
السيوف	٣١٩٨٤	٢١٤٧٢	٦٧ر١
الدقهلية	٢٦٧٤٢	٧١٩٣٣	٦٧ر١
شبين	٣٧٨٣٥	٢٩٥٦١	٧٨ر١
صباغى	٢٥١٦٠	٢٤٦٤٥	٩٨ر٠
ن. للغزل	٤٣٣٤٧	٢٩٥٢١	٦٨ر١
ن. للملابس	٢٢٧٨٨	٢٣٠٢٧	١٠٠ر٠
م. للحرير	٣٨٦٠٠	٣٨٩٣٤	١٠٠ر٠
الجوت	١٨٠٣٤	١٥٥٢٦	٨٦ر١
السجاد	١٠٣٢٢	٩٦٦٣	٩٣ر٦
المنسوجات	٥١٠٥	٤١٨٢	٨١ر٩
الكتان	١٩٨١١	١٢٨٦٧	٣٨ر٤
الزقازيق	١٧٤١٣	٧٦٠٧	٤٣ر٧
الدلتا	٢٢٨٨٠	١١٢٥٩	٤٩ر٢
متوسط نسبة الكفاءة			٧٢ر٦

ويتضح من الجدولين رقمى (١٢)،(١٣) – سالفى الذكر – ما يلى :

١) تتراوح نسبة الكفاءة الانتاجيه للشركات فى كل عام :
أ – ما بين ٦ر٤٥٪ ، ٥ر٩٩٪ فى عام ١٩٧٨ .
ب – ما بين ٤ر٣٨٪ ، ١٠٠ ٪ فى عام ١٩٨٥ .

وهذا يشير بالتفاوت الكبير فى الكفاءة الانتاجيه ، اى بوجود فروق جوهرية فى مستوى الكفاءة الانتاجيه بين شركات القطاع الواحد وذات طبيعة العمل المتماثلة ، وتلك النتيجه تثبت صحة الفرض الاول .

٢) يتبين ايضا ان معظم الشركات لم تصل الى استغلال مواردها بالمستوى الامثل ، حيث يبعد مستوى الكفاءة الانتاجية – فى معظمها – عن الحد الاقصى للكفاءة ١٠٠٪ ، وهذا يعنى بوجود امكانيات فى معظم شركات الغزل والنسيج لم تستغل الاستغلال الامثل ، أى وجود طاقات عاطلة غير مستخدمة .

٣) انخفض مستوى الكفاءة الانتاجية فى معظم الشركات فى عام ١٩٨٥ عن عام ١٩٧٨ بنسب تتفاوت ما بين ٢ر١٪ ، ٨ر٢٣٪ وذلك لعدد عشرة شركات من بين الستة عشرة شركة – موضع الدراسة – والباقى منها عدد ستة شركة زادت فيها مستوى الكفاءة فى عام ١٩٨٥ عن عام ١٩٧٨ بنسب تتراوح ما بين ٤ر٣٪ ، ٨ر٣٣٪ . الا انه اتضح ان متوسط الكفاءة فى عام ١٩٧٨ وهو ٩ر٧٤٪ اكبر من مثيله فى عام ١٩٨٥ الذى انخفض الى ٦ر٧٢٪ فى المتوسط ، لهذا اتضح اجمالا ان مستوى الكفاءة الانتاجيه فىعام ١٩٨٥ انخفضت عن عام ١٩٧٨ بمقدار ٣ر٣٦٪ كما تشير الى ذلك نتيجة المقارنة فى الجدول رقم (١٤) التالى :

جدول رقم (١٤)
مقارنة نسبة الكفاءة الانتاجية
بين عامى ١٩٧٨، ١٩٨٥

الشركة	الكفاءة عام ١٩٧٨	الكفاءة عام ١٩٨٥	الفرق
م. للغزل	٨٨ر٨	٧٧ر٧	— ١ر١
اسكو	٦١ر٢	٤١ر٦	— ١٩ر٦
دمياط	٩٥ر٢	٧١ر٤	— ٢٣ر٨
السيوف	٦٨ر٣	٦٧ر١	— ١ر٢
الدقهلية	٧٦ر٣	٦٧ر١	— ٩ر٢
شبين	٩٩ر٥	٧٨ر١	— ٢١ر٤
صباغى	٩٩ر٥	٩٨ر٠	— ١ر٥
ن. للغزل	٦٤ر٧	٦٨ر١	٣ر٤
ن. للملابس	٩٠ر٤	١٠٠ر٠	٩ر٦
م. للحرير	٦٦ر٢	١٠٠ر٠	٣٣ر٨
الجوت	٧٩ر٢	٨٦ر١	٦ر٩
السجاد	٧٥ر٦	٩٣ر٦	١٨ر٠
المنسوجات	٦٧ر١	٨١ر٩	١٤ر٨
الكتان	٥٨ر٤	٣٨ر٤	— ٢٠ر٠
بو ، زقا	٤٥ر٦	٤٣ر٧	— ١ر٩
الدلتا	٦٢ر٣	٤٩ر٢	— ١٣ر١
مجموع الفرق (نسبة مئوية)			— ٣٦ر٣

يستنتج اجمالا من هذا الجدول رقم (١٤) – سالف الذكر – بانخفاض الكفاءة فى عام ١٩٨٥ بنسبة اجمالية عن عام ١٩٧٨ مما يفسر بان الزيادة التى صاحبت بعض الشركات – وعددها ٦ شركات – أقل بكثير من الانخفاض الذى صاحب الشركات الاخرى – وعددها ١٠ شركات – ويعنى ذلك بالتفاوت فى كفاءة الانتاجيه – لمعظم الشركات – بين عام ١٩٧٨ وعام ١٩٨٥ بالسلبية والتدهور . وتلك النتيجه تثبت صحة الفرض الثانى من البحث .

وبايجاد الانحراف المعيارى ومعامل الاختلاف التاليين : "١"

$$\text{الانحراف المعيارى} = \sqrt{\frac{(س - س\bar{})^2}{ن - ١}}$$

$$\text{معامل الاختلاف} = \frac{\text{الانحراف المعيارى}}{س\bar{}}$$

لمستوى الكفاءة الانتاجيه – لعدد ١٦ شركة موضع الدراسة – فى كل عام ، اتضح ما يلى :

عام ١٩٧٨ :

الانحراف المعيارى = ١٦
معامل الاختلاف = ٢١٫٤٪

عام ١٩٨٥ :

الانحراف المعيارى = ٢١
معامل الاختلاف = ٢٨٫٨٪

---

(١) Salvatore D., Theory and Problems of Statistics and Econometrics, McGraw-Hill Book Company, New York, 1982, P.13 .

وهذا يشير الى ان عام ١٩٨٥ اكثر تشتتا واختلافا من عام ١٩٧٨

وخلاصة ما تقدم تنحصر فى النتيجتين التاليتين :

١) وجود فروق جوهرية فى مستوى الكفاءة الانتاجية بين الشركات الصناعية للغزل والنسيج .

٢) التفاوت فى الكفاءة الانتاجية - لمعظم الشركات بين عام ١٩٧٨ ، عام ١٩٨٥ بالسلبية والتدهور .

وهذا هو التثبت من صحة فرضى البحث - كما سبق الاشارة اليهما - ويعنى ذلك بان شركات الغزل والنسيج برغم انها قطاع واحد ذات طبيعة عمل متماثلة تختلف فيما بينها اختلافا كبيرا فى الكفاءة الانتاجية . وان كان ذلك فى عام ١٩٧٨ ، الا ان تلك الفروق الجوهرية فى مستوى الكفاءة زادت فى عام ١٩٨٥ الى جانب انخفاضها . وفى القوت الذى تكون فيه البلاد فى اشد وآمس الحاجة الى زيادة انتاجية مشروعاتها لمقابلة ظروفها الحالية التى ترتب عليها تعاظم مديونيتها الخارجيه .

فيكفى التركيز فى الماضى على تنفيذ التصنيع فى حد ذاته ، اكثر من تنفيذه باعلى كفاءة ممكنه ، والان نقف وقفة جديدة تركز فيها الجهود اولا واخيرا نحو زيادة الكفاءة الانتاجيه ، اى تحسين الانتفاع الامثل بالطاقات القائمة ، فلا غنى عن رفع الكفاءة الانتاجيه حتى بعد اضافة مشروعات جديدة ، لان المشروع ذو الانتاجيه الضعيفة عبء على الدولة ، وكثيرا ما يكون العائد من رفع الكفاءة الانتاجية للمشروعات القائمة اكبر من التوسع فى المشروعات الجديده .. وهناك دلائل كثيرة على ان رفع الكفاءة الانتاجية فى الدول النامية يمكن ان تحقق كسبا يفوق ما يمكن ان يحققه التقدم التكنولوجى ، وليس ابلغ فى هذا الصدد مما حدث فى يوغوسلافيا خلال الفترة من ١٩٦٥-١٩٧٠ حيث كان ارتفاع معدل نمو الانتاجيه فى

القطاعات المختلفة فى هذا الاقتصاد يرجع الى ارتفاع الكفاءة الانتاجية خلال تلك الفترة وليس الى التقدم التكنولوجى "١" .

لسنا اقل من يوغوسلافيا ، خاصة وانه توجد بعض الشركات وصلت الى الحد الاقصى للكفاءة الانتاجيه ١٠٠٪ او ملاصقة له ، وهى من بين شركات الدراسة وبالقطاع العام . اى ان شركاتنا قادرة على الاستغلال الامثل للموارد والامكانيات المتاحة من عوامل الانتاج بها .

تتوافر بالشركات الصناعية للغزل والنسيج طاقة عاطلة غير مستخدمه ، وهى الناجمة عن عدم الاستغلال الامثل للموارد والامكانيات المتاحه من عناصر الانتاج – للشركات التى لم تصل او تتلاصق مع الحد الاقصى للكفاءة . وتلك النسبة للموارد المتاحة غير المستغلة – اى الطاقة العاطلة – وهى بالشركات الصناعية للغزل والنسيج موضع الدراسة ، تتراوح نسبتها ما بين ٩ر١٣٪ ، ٦ر٦١٪ عن عام ١٩٨٥ (المحسوبة لكل شركة من ناتج الحد الاقصى للكفاءة ١٠٠٪ – مستوى الكفاءة الانتاجية للشركة) باستثناء شركتى النصر للملابس والمنسوجات ، ومصر للحرير التى حققت كل منها الحد الاقصى للكفاءة ، وكذا شركتى النصر للغزل والنسيج والصباغة ، والعربية للسجاد والمفروشات التى قاربت من الحد الاقصى للكفاءة . كما يتضح ذلك من الجدول رقم (١٥) التالى :

---

(١) د. فتحى خليل الخضروای ، مرجع سابق ، صفحة ٢٤٥-٢٤٦.

جدول رقم (١٥)
نسبة الموارد المتاحة غير المستغلة
للشركات عن عام ١٩٨٥

الشركة	مستوى الكفاءة	نسبة الموارد غير المستغلة
م. للغزل	٧٧ر٧	٢٢ر٣
اسكو	٤١ر٦	٥٨ر٤
دمياط	٧١ر٤	٢٨ر٦
السيوف	٦٧ر١	٣٢ر٩
الدقهلية	٦٧ر١	٣٢ر٩
شبين	٧٨ر١	٢١ر٩
صباغى	٩٨ر٠	٢ر٠
ن. للغزل	٦٨ر١	٣١ر٩
ن. للملابس	١٠٠ر٠	صفر
م. للحرير	١٠٠ر٠	صفر
الجوت	٨٦ر١	١٣ر٩
السجاد	٩٣ر٦	٦ر٤
المنسوجات	٨١ر٩	١٨ر١
الكتان	٣٨ر٤	٦١ر٦
بو ، زقا	٤٣ر٧	٥٦ر٣
الدلتا	٤٩ر٢	٥٠ر٨

فيتضح من نتائج الجدول رقم (١٥) – سالف الذكر – انه يوجد بمعظم الشركات موارد وامكانيات متاحة من عناصر الانتاج غير مستغلة وصلت فى بعض الشركات الى نسب كبير مثل شركة الكتان ٦ر٦١٪ ، اسكو ٤ر٥٨ ، الزقازيق ٣ر٥٦٪ ، الدلتا ٨ر٥٠٪ ، وفى كل من الدقهلية والسيوف ٩ر٣٢٪ .. زهذا ما يستدعى بالضرورة وضع خطة عامة ولمدة زمنيه محددة – كما تم فى يوغوسلافيا – تركز فيها كل الجهود نحو الوصول بجميع الشركات الصناعية الى الحد الاقصى للكفاءة والاستمرارية عليه – بانحراف معيارى ومعامل اختلاف اقل ما يمكن بين شركات كل قطاع – فيوضع الهدف الاول والاخير فى تلك الخطة الاستغلال الامثل لجميع الموارد والامكانيات المتاحة عن عناصر الانتاج – مع جودة المنتجات – ولا يكون التركيز على ايه فرعيات اخرى مثل ما حدث بالنسبة لشركة النصر بورسعيد والزقازيق للغزل والنسيج ، حيث صدر قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٥٨٤ لسنة ١٩٨٤ الصادر فى ١٩٨٤/٦/٣ بتقسيم شركة بورسعيد والزقازيق للغزل والنسيج الى شركتين هما شركة بورسعيد للغزل والنسيج ، وشركة الشرفية للغزل والنسيج بالزقازيق ، فهذه فرعيات لم تقدم شيئ يذكر فى رفع معالجة مستوى انخفاض الكفاءة الانتاجية . فينبغى ان تترك كل الفرعيات وتوضع كل الجهود والافكار للتركيز على الهدف الاساسى للوصول الى الحد الاقصى للكفاءة الانتاجية فى مدة زمنية محددة .

(ثانيا : تحليل استغلال عنصرى
العمل والاصول الثابته)

اتضح من التحليل السابق وجود امكانيات متاحة من عنصرى العمل والاصول الثابته غير مستغلة الاستغلال الامثل، وتتبعا لذلك يتضح فى هذا الجزء تحليل استغلال عنصرى العمل والاصول الثابته بما يؤدى الى الاستغلال الامثل بكل منهما ، ولقد سبق ان تعددت بحوث مختلفة فى مجالات شأن كل منها ، لذا فسيتم التركيز فى هذا الجزء على النواحى الاساسية المستخلصة من نتائج التحليل السابق والتحليل

التالى بشأن كل منهما بما يلقى ضوءا على امكانية الوصول الى الحد الاقصى للكفاءة او تقارب الالتصاق به على الاقل بالامكانيات المتاحة لكل من عنصرى الانتاج العمل والاصول الثابته ، ليكون ذلك ترشيدا نحو الاهتمام بهما عند وضع الخطة الزمنية للاستغلال الامثل لعناصر الانتاج التى سبق الاشارة اليها . وفيما يلى دراسة كل من:

١) العمل
٢) الاصول الثابته

اولا : العمل :

يعتبر العمل من احد عناصر الانتاج الرئيسية ، وبدون شك ان الاهتمام به من حيث الاستخدام الامثل يؤدى بالضرورة الى زيادة الانتاجية ، خاصة ان انتاجية العامل فى الدول النامية اقل من انتاج زميلة فى الدول المتقدمة ، اى يكون هناك مجال لزيادة انتاجية العمل بما هو متاح للوصول به الى الاستغلال الامثل الذى يسهم بفاعلية فى الوصول الى الحد الاقصى للكفاءة الانتاجية .

من ملاحظة تطور العمالة فى عام ١٩٧٨ وعام ١٩٨٥ اتضح ان عدد العاملين انخفض فى عام ١٩٨٥ بنسبة اجمالية حوالى ٧٦٪ كما يتضح ذلك فى الجدول رقم (١٦) التالى :

جدول رقم (١٦)
معدل زيادة العمالة

الشركة	العاملين بالعدد		نسبة الزيادة ٪
	١٩٧٨	١٩٨٥	
م. للغزل	٣٢٤٨٧	٣٥٤١٨	٩
اسكو	٢٤٥٩٠	١٧٦٨٥	— ٣٩
دمياط	٧٦٩١	٥٤٢٦	— ٤٢
السيوف	١١٢٨٤	٩١٨٩	— ٢٣
الدقهلية	٧٣٣٢	٧٧٨٧	٦
شبين	٩٧٢٠	١٠٧٣٩	١١
صباغى	٦٩٥٧	٧٣٦٣	٦
ن. للغزل	١٤٩٤٩	١٢١٨٦	— ٢٣
ن. للملابس	٦٩٩٨	٦٧١١	— ٤
م. للحرير	٨٠٦١	١٠٩٣٤	٣٦
الجوت	٦٩٠٠	٥٤٠٥	— ٢٨
السجاد	٢٦٧٤	٣٢٢٢	٢١
المنسوجات	١٧٣٨	١٦٧٧	— ٤
الكتان	٨٠٧٢	٥٨٩٣	— ٣٧
الزقازيق	٥٦١٩	٥٢٣٦	— ٧
الدلتا	٤٧٥٩	٦٧٤٥	٤٢
الاجمالى			— ٧٦

يتضح من هذا الجدول رقم (١٦) – سالف الذكر – ان اعداد العاملين انخفضت فى العيدد من الشركات الصناعية للغزل والنسيج موضع الدراسة ، فى عام ١٩٨٥ عن عام ١٩٧٨ حيث انها وصلت الى نسبة انخفاض ٤٢٪ ، وفى نفس الوقت ارتفعت اعداد العاملين فى بعض الشركات الاخرى – موضع الدراسة – الى نفس النسبة وهى ٤٢٪ . الا ان معدل الانخفاض يفوق معدل الزيادة بدليل ان الاجمالى اتضح بان الانخفاض هو حوالى ٧٦٪ اجمالا .

وهذا يشير الى وجود عماله زائدة فى الماضى ، مما استدعى الامر بالتصرف فى العمالة الزائدة ، التى هى مصدر الشكوى فى التأثير على خفض الانتاجية . حيث قد سبق ان اشار الى تلك الظاهرة تقرير بيت الخبرة الامريكى عن العمالة الزائدة بضرورة تخفيضها – فى شركات الغزل والنسيج ، ونظرا لان القوانين لا تسمح بالاستغناء عن العمالة فاقترح بيت الخبرة الامريكى فى هذا الشان ما يلى "١" .

١) عدم توظيف عمالة بديلة .

٢) انشاء مصانع جديدة فى مناطق المصانع الحالية وتوزيع العمالة الزائدة عليها .

٣) اجراء تنمية جديدة للمناطق الصناعية واختصاص العمالة منها .

---

(١) بيت الخبرة الامريكى ويرنر ، ترجمة المهندس احمد عبدالوهاب الباز ، الملخص التنفيذى من التقرير النهائى للدراسة الشاملة لقطاع الغزل والنسيج والملابس الجاهزة بمصر ، وزارة الصناعة والثروة المعدنية ، القاهرة ، ١٩٧٦/٧/٢٠ ، صفحة ١٢٢ .

فلجآت شركات الغزل والنسيج الى كل او بعض تلك البدائل للتصرف فى العمالة الزائدة بها على مدار السنوات السابقة من عام ١٩٧٨ حتى عام ١٩٨٥ ، وهذا ما ادى الى ظهور اعداد العاملين بمعدلات نسب زيادة سالبة فى عام ١٩٨٥ بالمقارنة بعام ١٩٧٨ حتى اصبحت مشكلة العمالة الزائدة يندر وجودها فى شركات الغزل والنسيج .

حيث اتضح فى دالة الهدف لعام ١٩٨٥ بان معامل حساسية الانتاج لعنصر الاصول الثابته يساوى صفرا – وتلك المعادلة كما سبق الاشارة اليها هى :

ج = ٢٦ر٠ + ٠٧٩ر١ لو ع + صفر لو ل

ومعنى ذلك ان عنصر العمل هو الذى يمثل الندرة فى هذه الدالة ، اما عنصر الاصول الثابته فيوجد به وفر متاح فلا يمثل قيدا على دالة الهدف ، والذى يمثل الندرة والقيد على دالة الهدف هى عنصر العمل الذى يعتبر مستنفذا بالكامل "١" . اى ان عنصر العمل اصبح يمثل ندرة فى عام ١٩٨٥ وهذا ما يثبت صحة الفرض الثالث .

وتبعا لتلك الندرة فى عنصر العمل تتضح اهمية لوضع معدلات اداء ، وتحديد مقررات وظيفية لكل عمل بما يؤدى الى تحقيق اهداف العمل ، حيث ان لمعدلات الاداء شأن كبير فى اى شركة من شركات الغزل والنسيج – لانها تؤدى الى تحقيق اقصى كفاية ممكنه من الوظيفة او العمل ، وهى احدى اهداف الاستخدام السليم لعنصر العمالة .

---

(١) Perrin K.R., Johnson t., Linear Programming and Optimal Control-An Lntroduction to Optiming Proceduers in Economics, North Carolina State University Raleigh, N.C., July 1978, P.P 42-46 .

ويصاحب هذا النقص فى العمالة زيادة فى الاجور من عام ١٩٧٨ الى عام ١٩٨٥ وبنسبة كبيرة فتتراوح نسبة زيادة الاجور فى عام ١٩٨٥ ما بين نسبة ٧٨٪ ، ٢٧٠٪ – فى الشركات الصناعية للغزل والنسيج موضع الدراسة – وذلك كما يتضح من بيانات الجدول رقم (١٧) التالى "أ" :-

---

(١) – اجور عام ١٩٧٨ من المرجع التالى :
تقرير انجازات ونتائج اعمال الصناعة والثروة المعدينة مرجع سابق ، صفحة ٢٠ .
– اجور عام ١٩٨٥ من المرجع التالى :
تقارير اداء شركات الغزل والنسيج ، مرجع سابق .

جدول رقم (١٧)

معدل زيادة الاجور فى عام ١٩٨٥ عن عام ١٩٧٨

الشركة	العاملين بالعدد		نسبة الزيادة %
	١٩٧٨	١٩٨٥	
م. للغزل	٢٥٦٠٠	٧١١٨٤	١٨٥
اسكو	١٣٢٠٧	٢٩٦١٥	١٢٤
دمياط	٤٠٨٤	٩٢٠٢	١٢٥
السيوف	٦٤٤٣	١٦١٠٩	١٥٠
الدقهلية	٣٤٦٤	١٣٥٤٤	٢٩١
شبين	٦٥٠٦	٢٠٦٣٥	٢١٧
صباغى	٤٤٣٧	١٣٢٣٠	١٩٨
ن. للغزل	٧١٦٨	١٢٧٧٧	٧٨
ن. للملابس	٣٤٣٥	١٢٦٩١	٢٧٠
م. للحرير	٥٥٩٢	٢١٠٧٦	٢٦٧
الجوت	٤٠٤٥	١٠٨١١	١٦٧
السجاد	١٢٨٨	٤٥٧٢	٢٥٥
المنسوجات	٩٧٠	٢٧٦٠	١٨٥
الكتان	٣٥٦١	٩٤٧٦	١٦٦
الزقازيق	٢٣٤٢	٦٢٩٣	١٦٩
الدلتا	٢٤٥٩	٩٣٩٥	٢٨٢
متوسط نسبة الزيادة			١٩٦

فلا غبار على زيادة الاجور ، خاصة المرتبطة بزيادة الانتاج – حيث تؤكد تجارب الدول المتقدمة حدوث تغير واضح في انتاجية العامل نتيجة لتطوير انظمة الاجور بشكل يسمح بربط التغيرات فيها بالانتاج . ففى الاتحاد السوفيتى مثلا ادت التعديلات الاخيرة فى انظمة الاجور التى أقرت استخدام الزيادات فى الاجور مع الزيادة فى الانتاج ادت هذه الى زيادة واضحة فى انتاجية العامل ، وقد تمثلت هذه الزيادة فى شكل انتاج اكثر فى نفس وحدة الزمن ، وانخفاض فى نسبة الانتاج المعيب وانخفاض فى معدلات الغياب "١" .

وبالمثل فى دول اوربا الغربية المتقدمة ، نجد ان الاستجابة الفورية للزيادة فى القوة الانتاجية تأتى نتيجة للتعديلات التى تطرأ على انظمة الاجور لتقديم حوافز مادية للعمال . فمن بين مجموعة التغيرات التى استحدثت للحصول على زيادة فى انتاجية العامل كانت تغيرات الاجور اكثرها ايجابية فى تحقيق الهدف ، فقد حسبت انتاجية العامل فى مجموعة من المصانع البريطانية مع كل تغير فى العوامل التالية منفصلة فوجدت كما يلى "٢" .

١ – تعديل نظم الحوافز .
٢ – تعديل هيكل الاجور .
٣ – اعادة توزيع العمالة .
٤ – تعديل ظروف التشغيل .
٥ – تعديل نظام الاجازات .
٦ – تعديل ساعات العمل .
٧ – توفير ضمانات ضد البطالة .
٨ – تطوير اجراءات العمل .

---

(١) د. عاطف محمد عبيد ، ادارة الانتاج ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٩ ، صفحة ٥٨ – ٥٩ .
(٢) المرجع سالف الذكر ، صفحة ٥٩ .

وكانت نتيجة عدد حالات الزيادة فى انتاجية العامل هى كما تتضح فى الجدول رقم (١٨) التالى :

جدول رقم (١٨)
عدد حالات الزيادة فى انتاجية العامل

المتغيرات	الحالات	
	عدد	نسبة ٪
نظم الحوافز	٣٤	٢٤ر٨
هيكل الاجور	٣٠	٢١ر٩
توزيع العمالة	٢٩	٢١ر٢
ظروف التشغيل	١٦	١١ر٧
نظام الاجازات	١٤	١٠ر٢
ساعات العمل	٢	١ر٤٥
ضمانات البطالة	٢	١ر٤٥
اجراءات العمل	١٠	٧ر٣
المجموع	١٣٧	١٠٠٪

فتعتبر نظم الحوافز وهيكل الاجور هى فى المقدمة حيث تمثل نسبتها ٤٦ر٧٪ من مجموع الحالات . لذا كان التركيز على الاجور بشركات الغزل والنسيج المصرية ، التى وصلت زيادتها الى نسبة زيادة ١٩٦٪ فى المتوسط . والمفروض استثمار تلك الزيادة فى زيادة الكفاءة الانتاجية مع النقص فى العمالة – التى كانت مصدر الشكوى فى الماضى من حيث زيادتها – الا انه لم تتأثر الكفاءة الانتاجية بذلك ، بل العكس تأثرت بالانخفاض ، فالعديد من الشكرات التى حققت انخفاضا فى الكفاءة الانتاجية هى التى حققت اعلى انخفاض فى اعداد العاملين ، وفى جميع الحالات زادت الاجور . كما تتضح المقارنة فى الجدول رقم (١٩) التالى:

جدول رقم (١٩)
المقارنة بين معدلات الزيادة فى عام ١٩٨٥ عن عام ١٩٧٨
لكل من الكفاءة الانتاجية والعاملين والاجور
(نسبة مئوية)

الشركة	الكفاءة	العاملين	الاجور
م. للغزل	—ر١١	٩	١٨٥
اسكو	—ر١٩٦	— ٣٩	١٢٤
دمياط	—ر٢٣٨	— ٤٢	١٢٥
السيوف	—ر١٢	— ٢٣	١٥٠
الدقهلية	—ر٩٢	٦	٢٩١
شبين	—ر٢١٤	١١	٢١٧
صباغى	—ر١٥	٦	١٩٨
ن. للغزل	ر٣٤	— ٢٣	٧٨
ن. للملابس	ر٩٦	— ٤	٢٧٠
م. للحرير	ر٣٣٨	٣٦	٢٦٧
الجوت	ر٦٩	— ٢٨	١٦٧
السجاد	ر١٨٠	٢١	٢٥٥
المنسوجات	ر١٤٨	— ٤	١٨٥
الكتان	—ر٢٠٠	— ٣٧	١٦٦
الزقازيق	—ر١٩	— ٧	١٦٩
الدلتا	—ر١٣١	٤٢	٢٨٢

وبقياس معامل الارتباط "ا" . بين معدلات زيادات

---

(١) د. احمد عباده سرحان ، مقدمة فى طرق التحليل الاحصائى ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٦ ، صفحة ٣٠٩ .

الكفاءة والعاملين ، اتضح ما يلى :

- معامل الارتباط = ٣٩ر
- اى انه ارتباط ضعيف

مما تقدم يتضح بعدم الترابط بين زيادة الكفاءة وزيادة العاملين ، وكذلك لم تؤدى الزيادة فى الاجور الى زيادة فى الكفاءة . حيث تنخفض الكفاءة بنسبة اكبر من انخفاض العاملين ، والزيادة فى الاجور . وهذا يعنى بان الكفاءة لم تتأثر بانخفاض العمالة ، وكذلك الزيادة فى الاجور لم تؤدى الى زيادة فى الكفاءة . وتلك النتيجة تثبت صحة الفرض الرابع .

وهذا يشير الى اهمية كفاءة الادارة فى استخدام الطاقات الفائضة والعاطلة "١" . حيث يعتبر من المهام الاساسية للادارة الاستغلال الامثل للموارد والامكانيات المتاحة من العمالة - كأحد عناصر الانتاج - فالادارة الرشيدة هى التى تراعى بان كل زيادة فى الاجور ينبغى ان يصاحبها زيادة فى الكفاءة الانتاجية بالقدر المتاح من العمالة - وهذا ما لم يحدث فى الواقع العملى لمعظم الشركات . لان التركيز انصب اساسا على كل من النقص فى اعداد العاملين والزيادة فى الاجور ، ومع ذلك لم ترتفع الكفاءة بصفة عامه ، وهذا ما يظهر اهمية مهارة العمال . فلو كان مستوى مهارة العمال مرتفعا لارتفعت الكفاءة . اى ان زيادة الاجور مع مهارة عالية للعمال يكون لها تأثيرا ملموسا فى زيادة الكفاءة .

ومما يزيد من تأكيد انخفاض انتاجية العمالة بقطاع الغزل والنسيج ، الدراسات التى اجريت بشأنها ، بالمقارنة بمثيلاتها العالمية بمستويات دول اوربا

---

(١) د. سعد الدين عشماوى ، مرجع سابق ، صفحة ٤٠٣ .

الغربية (مع العلم بان مستويات الانتاجية فى الولايات المتحدة تزيد على مستويات اوربا الغربية بنسبة تتراوح ما بين ١٠٪ ، ٤٠٪ . لذلك اتخذت مستويات الاداء فى اوربا الغربية اساسا للمقارنة ، واعتبرت هى الممثلة للمستويات العالمية بالنسبة لمصر ، وتنصب المقارنه على العمالة المنتجة فقط بعد استبعاد الاعمال الكتابية وغيرها من العمالة التى لا ترتبط بالانتاج مباشرة ، وهى لبعض شركات الدراسة كما يلى "١" :

١) انتاجية العمالة فى غزل القطن مقارنة بالمستويات العالمية :

- غزل المحلة :

غزل ١	(٣١ر٨٪)
غزل ٢	(٣٠ر٦٪)
غزل ٣	(١٩ر٢٪)
غزل ٤	(٤٠ر٦٪)
غزل ٥	(٢٤ر٩٪)
غزل ٦	(٢٧ر٢٪)

- غزل اسكو :

غزل بهتم ٣،٢	(٢٦ر٥٪)
الغزل ٤،١	(١٨ر٥٪)
عوف	(٦ر٥ ٪)
قليوب	(١١ر٥٪)

- دمياط : (٢١ر٧٪)
- السيوف : (٢٠ر٣٪)
- الدقهلية : (١٧ر٢٪)
- شبين : (١٧ر٩٪)
- الشرقية : (١٥ر١٪)
- الدلتا : (٢٠ر٦٪)

---

١) بيت الخبرة الامريكى ، مرجع سابق ، صفحة ١٠٦ – ١١٧ .

٢) انتاجية العمالة فى نسيج القطن مقارنة بالمستويات العالمية :

– غزل المحلة :		(٢٣ر٧٪)
– اسكو :	مجمع النسيج	(٢٣ر٧٪)
	مصنع ٢	(٢٣ر٥٪)
	مصنع ٣	(٢٢ر-٪)
	مصنع ٤	(٢٥ر٢٪)
	مصنع ٨	(١١ر٧٪)
– دمياط :		(١٦ر٨٪)
– السيوف :		(١٤ر٤٪)
– النصر للغزل :		(١٤ر٤٪)
– الحديثة (المنسوجات):		(٢٠ر٠٪)
– الشرقية :		(٧ر١ ٪)
– الدلتا :		(١٣ر٧٪)

٣) انتاجية العمالة فى تجهيز القطن مقارنة بالمستويات العالمية :

– غزل المحلة :	(٣٧ر٦٪)
– صباغى البيضا :	(٣٧ر٤٪)
– اسكو :	(٣٦ر٠٪)
– النصر للغزل :	(٣١ر٧٪)
– الحديثة :	(١٨ر٣٪)
– الشرقية :	(٩ر٨ ٪)

ومع ملاحظة ان مستويات الانتاجية فى الولايات المتحدة تزيد على مستويات اوربا الغربية بنسبة تتراوح ما بين ١٠٪ ، ٤٠٪ . وبرغم ذلك فان انتاجية العامل فى قطاع الغزل والنسيج فى مصر ينخفض عن مثيله فى غرب اوربا بنسبة تتروح ما بين :

- ٦٠ر٠٪ ، ٩٣ر٥٪ بالنسبة لغزل القطن .
- ٧٤ر٨٪ ، ٩٢ر٩٪ بالنسبة لنسيج القطن .
- ٦٢ر٤٪ ، ٩٠ر٢٪ بالنسبة لتجهيز القطن .

يعتبر ذلك انخفاضا كبيرا ، لان المفروض فى هذا الصناعة - الغزل والنسيج - ان تكون فيها انتاجية العمالة قريبة من المستويات العالمية- اوربا الغربية - نظرا لان الاقطان المصرية ذات مستوى عالمى ممتاز ، مما يعتبر سندا ودعما لهذه الصناعة فى البلاد . فبالرغم من مقارنتها بالمستوى العالمى لمستوى اوربا الغربية التى تقل انتاجية عن مثيلتها فى الولايات المتحدة الامريكية ما بين حوالى ١٠٪ ، ٤٠٪ . الا انها فى مصر زادت عن هذه الحدود بكثير حيث وصل فيها الانخفاض عن مستوى مثيلاتها فى اوربا الغربية بنسبة تتروا وح ما بين ٦٠٪ ، ٥ر٩٣٪ - فحدود هذه النسبة مرتفعة للغاية ، فليس المطلوب المساواة مع المستوى العالمى ولكن التقارب منه بنفس الفارق بين الولايات المتحدة الامريكة واوربا الغربية ، اى ما بين ١٠٪ ، ٤٠٪ . ويكفى الاشارة الى ما اوضحة تقرير بيت الخبرة الامريكى بهذا الشأن "١" .

"بالرغم من الانخفاض الشديد فى انتاجية العمالة بجميع شركات قطاع الغزل النسيج ، فان العمالة المصرية لديها القابلية للتدريب بحيث يمكن ان ترتفع كفاءاتها ومعدل انتاجها الى المستويات العالمية باستثناء بعض العمالة المرضة ، وكثيرا من شركات القطاع لعام لديها برامج تدريبية للعاملين بها ، ولكن هذه البرامج ضعيفة ، فلا يوجد اختلاف ملحوظ بين انتاجية العاملين فى الشركات التى لديها برامج تدريبية والشركات التى ليس لديها ايه برامج" .

"كما انه لا يعطى اى اهتمام بتدريب طبقات الاشراف التى تعتبر الشريان الرئيسى بين العمالة والادارة العليا . ونتيجة لتداخل السلطات والمسئوليات وتميعها ، بالاضافة الى الزيادة الكبيرة فى عدد المشرفين ، فان كفاءة وجود اداء هذه الفئة تعتبر منخفضة " .

---

(١) المرجع سالف الذكر ، صفحة ١١٧-١٢٠ .

لهذا فان من رأينا ان اعداد تنفيذ برامج تدريب تخصصيه لعمال الانتاج وطبقات الاشراف على ايدى اخصائيين فى التدريب بهدف خلق نظام تدريبى جديث للعمالة فى المصانع الجديدة والمستحدثة ، وتدريب طبقات الاشراف والفنيين بما يمكنهم فى المستقبل من الاداء الافضل .. اما بالنسبة للادارة المتوسطة والعليا ، فيتمتع المصريون الذين يسند اليهم ادارة شركات الغزل والنسيج بامكانيات كبيرة تعاون على الادارة والمنافسة بمنتجاتها فى الاسواق العالمية ، بشرط ان يتوفر لهم التدريب الكافى فى مجالات تخصصهم ، ذلك ان القصور الحالى انما يرجع الى انعزالهم عن التطورات التى شملت الصناعات المنافسة فى الفترة الاخيرة " .

فيعتبر التدريب هو من اهم المتغيرات التى تسهم اسهاما فعالا فى صلاحية العاملين لاداء وظائفهم بمستوى انتاجية مناسب ، وايضا الاسهام فى زيادة قدرات اعضاء الهيئة الادارية بالعلوم الادارية التى توهلهم للقيام بواجباتهم ومهام وظائفهم القيادية - خاصة ان العديد من اعضاء الهيئة الادارية من الفنيين الذين يحتاجون الى زيادة قدراتهم بالعلوم الادارية . هذا الى جانب تشجيع عقد موتمرات عالمية ومحلية فى مجال صناعة الغزل والنسيج التى تتبادل فيها نقل الخبرات والتطورات الجديدة فى مجال هذه الصناعة .. مع عقد ندوات يدعى فيها اساتذة الجامعات المتخصصين فى مجال الندوة سواء فى مجال صناعة الغزل والنسيج ، او فى مجال الادارة وغيرها ، من اجل الترابط بين الناحية العملية والناحية العلمية - مما يوّدى الى زيادة معارف رجال الادارة فى شركات الغزل والنسيج .

مما تقدم يتضح ان من اهم الامور التى توّدى الى الاستغلال الامثل لعنصر العمالة بما يوّدى الى زيادة الكفاءة الانتاجيه اهم ما يلى :

١) وضع معدلات اداء للعمل بها .

٢) تحديد مقررات وظيفية لكل عمل .
٣) اعادة النظر فى اعداد العاملين حيث انها اصبحت تمثل عنصر ندرة .
٤) ينبغى ان يصاحب كل زيادة فى الاجور زيادة فى الكفاءة الانتاجيه .
٥) ترشيد رجال الادارة العليا بان احد مهامهم الاساسية الاستغلال الامثل لعنصر العمل .
٦) زيادة معارف رجال الادارة العليا بالتطورات الحديثة فى مجال عملهم ، عن طريق :

آ – التدريب .
ب – عقد مؤتمرات وندوات متنوعة يستعان فيها بالخبراء المصريين والعالميين فى مجال صناعة الغزل والنسيج ، واساتذة الجامعات فى مجالها ومجال علوم الادارة

٧) التركيز على الارتفاع بمستوى مهارة العمال ، عن طريق :

آ – الاهتمام بتدريب طبقات الاشراف .
ب – اعداد برامج تخصصية لعمال الانتاج .

ثانيا : الاصول الثابته :

الاصول الثابته تشمل عناصر رأس المال الثابت – وهى الالات والمعدات ، الاراضى ، المبانى ، العدد ، وسائل النقل – وحسن استغلالها الاستغلال الامثل يؤدى بالضرورة الى زيادة الكفاءة الانتاجيه . ولكن الملاحظ ان الانتاجية انخفضت فى عام ١٩٨٥ بالمقارنة بعام ١٩٧٨ وصاحبها زيادة فى الاصول الثابته (تم حساب معدل زيادة الاصول الثابته من بيانات الجدولين رقمى (٦) ، (٧) السابق الاشارة اليهما فى قياس الكفاءة الانتاجيه باستخدام البرمجه الخطية) وتتضح تلك الملاحظة من الجدول رقم (٢٠) التالى:

جدول رقم (٢٠)
المقارنة بين معدل زيادة الكفاءة والاصول الثابته
(نسبة مئوية)

الشركة	الكفاءة	الاصول الثابتة
م. للغزل	— ١١ر١	٢٣٠
اسكو	— ١٩ر٦	١٢٠
دمياط	— ٢٣ر٨	٥٥
السيوف	— ١ر٢	١٣٨
الدقهلية	— ٩ر٢	٩٦
شبين	— ٢١ر٤	٢٨٣
صباغى	— ٥ر١	١٥٨
ن. للغزل	٣ر٤	٦٠
ن. للملابس	٩ر٦	١٦٨
م. للحرير	٣٣ر٨	٤٤٤
الجوت	٦ر٩	٤٥
السجاد	١٨ر٠	٢١٤
المنسوجات	١٤ر٨	١٠٠
الكتان	— ٢٠ر٠	٩١
الزقازيق	— ١ر٩	٢٦٧
الدلتا	— ١٣ر١	٤٧٧
المتوسط	— ٣ر٣	١٨٥

يتضح من الجدول رقم (٢٠) — سالف الذكر — ان معدل الزيادة فى الكفاءة ينخفض — فهو فى المتوسط — ٣ر٣٪ ومثيله فى الاصول الثابته يتزايد — فهو فى المتوسط ١٥٨٪ — ولهذا اتضح ان معامل الارتباط بينهما هو :

معامل الارتباط = ٤٢ر٠
اى انه ارتباط ضعيف

مما تقدم يتضح ان الكفاءة الانتاجية لم تتأثر بالزيادة فى الاصول الثابته ، وهذا ما يثبت بصحة الفرض الخامس ٠

فلا بأس من الزيادة فى الاصول الثابته ، خاصة ان معظم الزيادة تتمثل فى الالات لانها تمثل نسبة ٨ر٦١٪ من الاصول الثابته (حيث ان اجمالى الاصول الثابته فى عام ١٩٧٨ للشركات موضع الدراسة هو ٢٨١٩٣٩ الف جنيه ، والالات والمعدات مقدارها ١٧٤٣٦٨ الف جنيه "١") لان هذا امر ضرورى وواجب لان معظم الالات فى الكثير من شركات الغزل والنسيج قد تجاوزت عمرها الافتراضى ، واصبحت فى الكثير من الشركات غير قادرة على الاستمرار فى الانتاج "٢" ٠ ولذلك فالامر يستدعى الاحلال والتجديد لمعظم الات مصانع شركات الغزل والنسيج ، من اجل زيادة الانتاجيه ٠

ولكن تلك الزيادات فى الاصول الثابته التى وصلت الى معدل زيادة مقدارها ٤٧٧٪ فى احدى الشركات ، ومع ذلك انخفض فيها معدل الكفاءة الانتاجيه بمقدار - ١ر١٣٪ كما يتضح فى الجدول رقم (٢٠) - السابق الاشارة اليه - ويعنى ذلك ان الاستثمار فى الاصول الثابته لم يؤتى بثمار فى زيادة الانتاجيه . وهذا يشير الى احدى الدلائل وهى اهمية مهارة العمال - كما سبق الاشارة اليها - وليس هذا فقط وانما ايضا حسن المحافظة على جودة تشغيل الالات ، لان

---

(١) انجازات ونتائج اعمال الصناعة والثروة المعدنية ، مرجع سابق ، صفحة ٨٩ ٠
(٢) مشكلات صناعة الغزل والنسيج - من واقع مناقشات الجمعيات العامه ، الاهرام الاقتصادى ، العدد ٧٨٤ ، القاهرة ، ٢٣ يناير ١٩٨٤ ، صفحة ٥٢ ٠

الاحلال او التجديد لن يجدى طالما ان الصيانة غير فعالة فى المحافظة على الالات .

فلا زال يوجد قدرا غير مستغلا الاستغلال الامثل من الاصول الثابته تبعا لما اشارت اليه نتائج تحليل نسب معدلات زيادة الكفاءة – وهى بالسالب – اى انه يوجد مجالا لزيادة معدلات انتاجية الالات المتاحة اى الموجودة فى مصانع شركات الغزل والنسيج ، ومما يزيد هذا التأكيد ما اشارت اليه ايضا احدى الدراسات بانه يمكن زيادة معدلات انتاجية الالات الموجودة فى مصانع هذا القطاع بالنسبة التالية "١" :

- غزل القطن ١٥٪
- نسيج القطن ٢٠٪
- تجهيز القطن ٤٠٪
- نسيج الصوف ٣٠٪
- تجهيز الصوف ٣٠٪
- التريكو ٢٠٪
- تفصيل الملابس ٥٠٪

فتشير تلك النتائج بانه يمكن زيادة انتاجية الالات الموجودة بنسبة تتروح ما بين ١٥٪ ، ٥٠٪ . ومن مقارنة انتاجية الالات بقطاع الغزل والنسيج بمثيلاتها من المستويات العالمية – اوربا الغربية – هى لبعض شركات الدراسة كما يلى "٢" :

١) انتاجية الاله فى غزل القطن كنسبة مئوية من المستويات العالمية :

---

(١) بيت الخبرة الامريكى ويرنر ، مرجع سابق ، صفحة ٩١ .
(٢) المرجع سالف الذكر ، صفحة ٩٦ – ١٠٤ .

- غزل المحلـــة :

مصنـــــع ١	(١ر٥٧)
مصنـــــع ٢	(١ر٦٧)
مصنـــــع ٣	(٦ر٦٢)
مصنـــــع ٤	(٣ر٨٣)
مصنـــــع ٥	(٣ر٨٩)
مصنـــــع ٦	(٣ر٦٦)

- غزل اســـكو :

مصـــــنع ١،٢	(١ر٦٧)
مصـــــنع ٣،٤	(٥ر٤٨)
الغـــــزل ١،٢	(٣ر٧٠)
عـــــوف	(٥ر٧٥)
قليـــــوب	(١ر٧٥)

- دميـــــاط : (١ر٧٧)
- الســـــيوف : (١ر٥٨)
- الدقهليـــــة : (٨ر٧٣)
- شبيـــــن : (٨ر٧٢)
- الشرقيـــــة : (٥ر٦٠)
- الدلتـــــا : (٤ر٨٣)

٢) انتاجية الالة فى نسيج القطن كنسبة مئويـــــة من المستويات العالمية .

- غزل المحلـــة : (٣ر٧١)

- غزل اســـكو : مجمع النسيج (٠ر٩١)

نسيـــــج ٢	(١ر٩٨)
نسيـــــج ٣	(٨ر٩٢)
نسيـــــج ٤	(٨ر٩٥)
نسيـــــج ٨	(٢ر٨٢)

- دميـــــاط : (٩ر٧٣)

- السيوف : (٦٤ر٧)
- النصر للغزل : (٧٦ر٢)
- الحديثة (المنسوجات) : (٤٧ر٣)
- الشرقية : (٤٦ر٢)
- الدلتا : (٦٥ر١)

من الطبيعى ان الالات غير العاملين ، لان الالات تتشابة الى حد كبير مع مثيلتها فى الدول المتقدمة – فى معظم الاحوال – اى انها ينبغى ان تصل الى مستوى متماثل او متقارب مع مثيلتها بالمقارنه العالمية ، كما هو الحال بالنسبة لشركة اسكو التى وصلت فيها انتاجية الاله فى نسيج القطن بالمقارنة العالمية – نسبة ٩١٪ فى مجمع النسيج ، ١ر٩٨٪ نسيج٢ ، ٨ر٩٢٪ نسيج٣ ، ٨ر٩٥٪ نسيج٤ ، ٢ر٨٢٪ نسيج٨ . وفى غزل القطن غزل المحلة ٣ر٨٣٪ مصنع٤ ، ٣ر٨٩٪ مصنع٥ . وبصفة عامه تتراوح نسب انتاجية الالات بالمقارة بالعالمية (اوربا الغربية) ما بين :

- ٥ر٤٨٪ ، ٣ر٨٩٪ لغزل القطن .
- ٥ر٤٦٪ ، ١ر٩٨/ لنسيج القطن .

اى ان الفرق يتراوح ما بين :

- ٧ر١٠٪ ، ٥ر٥١٪ لغزل القطن .
- ٩ر١٪ ، ٥ر٥٣٪ لنسيج القطن .

وهذا ما يؤكد نتائج التحليل للجدول رقم (٢٠) – السابق الاشارة اليه – بان الاصول الثابته – خاصة الالات – غير مستغلة الاستغلال الامثل . لانها تزايدت ومع ذلك انخفضت الكفاءة الانتاجية .

هذا الى جانب ما اتضح فى دالة الهدف لعام ١٩٨٥ (ج = ٥٢٦ر٠ + ٠٧٩ر٠ لوع + صفر لول) – كما سبق الاشارة اليها فى عنصر العمل ، بان معامل الحساسية لاحد عناصر الانتاج حينما يساوى صفرا ، فهو فى ذلك يعبر عن وجود

وفر فى العنصر المقابل له . اى ان تعظيم الانتاج قد استنفذ من العنصر القدر اللازم للانتاج اكبر ما يمكن ، والوفر المتاح لا قيمة له ، ومفهوم ذلك – فى عام ١٩٨٥ – ان عنصر الاصول الثابته عكس عنصر العمالة ، حيث اتضح فى عنصر العمالة ندرة – كما سبق الاشارة الى ذلك – وفى عنصر الاصول الثابته وفر . ويتضح ذلك من نتائج الجدول رقم (١١) – السباق الاشارة اليه فى قياس الكفاءة الانتاجية باستخدام البرمجه الخطية بان :

– الوفر هو = لو ٠ر٢٦٧٨٣
وقيمته الاصلية = ١٣٠٧ جنيها (فى المتوسط)

وهذا الوفر يمثل نسبة ضئيلة جدا فهو حوالى ٠ر٠٠٣٪ فى المتوسط (بالمقارنة بمتوسط قيمة الاصول الثابته عن عام ١٩٨٥ الذى يساوى ٥٠٤٩١ الف جنيه فى المتوسط) .

وتفسير ذلك هو ان الاصول الثابته لم تستغل استغلالا كاملا فى عام ١٩٨٥ بالمقارنة بعام ١٩٧٨ ، نظرا لانها كانت فى عام ١٩٧٨ اقل وكانت الكفاءة الانتاجية اعلى من عام ١٩٨٥ الذى زادت فيه الاصول الثابته وصاحب تلك الزيادة انخفاض فى الكفاءة الانتاجية . وهذا ما يشير الى وضوح تأثير تقادم الالات لدرجة يصعب فيها الحصول على قطع غيار لها من موردى هذه الالات بسبب تقادمها ، حيث ان الالات فى معظم شركات الغزل والنسيج قد تجاوزت عمرها الافتراضى ، واصبحت فى الكثير من الشركات غير قادرة على الاستمرار فى الانتاج .

فان استعمال الالات والمعدات فى العملية الانتاجية يعرضها للتآكل والتلف وخاصة بتزايد هذا التآكل والتلف بتقادم الالات مما يزيد من كثرة اعطالها وزيادة اوقات توقفها عن الانتاج مما يؤثر على عدم تحقيق تعظيم الانتاج.

لهذا فان عملية الاحلال والتجديد هى التى تفرض نفسها ، وليس هذا فحسب بل تحديث الالات ايضا ، حيث ان

التطورات الحديثة فى مجال صناعة الالات شملت جميع فروع ومراحل الصناعة ، وشملت من بينها تحديث الات وعمليات صناعة الغزل والنسيج . وطالما ان الاحلال والتجديد يفرض نفسة على مصانع الغزل والنسيج ، فينبغى ان يتسم بتحديث الالات ، وينبغى الاخذ فى الاعتبار ان الاحلال والتجديد والتحديث لن يكون لهما شأن بدون فاعلية كفاءة الصيانة ، حيث انها من اهم المتغيرات التى تسهم بفاعلية فى المحافظة على الالات بحالة جديدة وجيدة ، الامر الذى ييسر تحقيق الاستغلال الامثل للالات بما يؤدى الى تعظيم الانتاج لاكبر ما يكمن – وبالتالى الاصول الثابته نظرا لان الالات تمثل نسبة ٦١ر٨٪ من الاصول الثابته – كما سبق الاشارة اليها – وان ما يمتد على الاستغلال الامثل للالات سيمتد بطبيعته على باقى بنود الاصول الثابته الاخرى ولهذا فان السعى وراء الاستغلال الامثل فى الاصول الثابته يتمثل فى الالات من حيث :

١) الاهتمام بالصيانه ، وتوفير قطع الغيار للالات والمعدات .

٢) وضع برنامج زمنى بشأن الاحلال والتجديد للالات المتقادمة .

٣) التحديث فى الالات .

(ثالثا : النتائج)

تضمن هذا البحث تحليل لقياس الكفاءة الانتاجية باستخدام البرمجة الخطية ، التى عن طريقها توصلنا الى دالة الهدف – لتعظيم الانتاج – التالية :

لعام ١٩٧٨ : ج = صفر + ٦٨٩ر٠ لوع + ٣٤٨ر٠ لول
لعام ١٩٨٥ : ج = ٥٢٦ر٠ + ١ر٠٧٩ لوع + صفر لول

وايضا تم استخدام كل من الاساليب الاحصائية التالية :

١) الانحراف المعيارى ومعامل الاختلاف فى تقويم مستوى الكفاءة فى عامى ١٩٧٨ ، ١٩٨٥ .

٢) معامل الارتباط لتقويم العلاقة بين معدلات الزيادة فى الكفاءة الانتاجية وعنصرى العمل والاصول الثابته .

ولقد خلص التحليل الى النتائج التالية :

١) وجود فروق جوهرية فى مستوى الكفاءة الانتاجية بين الشركات الصناعية للغزل والنسيج .

٢) لم تصل معظم الشركات الى استغلال مواردها المتاحة بالمستوي الامثل . حيث يبعد مستوى الكفاءة الانتاجية فى معظمها عن الحد الاقصى للكفاءة ١٠٠٪ ، وهذا يعنى بتوافر طاقات عاطلة غير مستخدمة .

٣) انخفاض مستوى الكفاءة الانتاجية فى عام ١٩٨٥ بالمقارنه بمثيلة فى عام ١٩٧٨ .

٤) اتضح ندرة فى عنصر العمل فى عام ١٩٨٥ .

٥) انخفاض مهارة العمال بصفة عامه .

٦) الزيادات فى الاجور لم يصاحبها زيادة فى الكفاءة الانتاجيه .

٧) الزيادة فى الاصول الثابته لم يصاحبها زيادة فى الكفاءة الانتاجية .

ولقد شمل تحليل تلك النتائج بعض الامور التى تسهم فى معالجتها من اجل تعظيم الانتاج ، وهى :

١) ينبغى وضع خطة عامة لجميع الشركات ولمدة زمنية محددة ، تركز فيها كل الجهود نحو الوصول بجميع الشركات الصناعية الى الحد الاقصى للكفاءة - بالموارد المتاحة - والاستمرارية عليه بانحراف معيارى ومعامل اختلاف اقل ما يمكن بين شركات القطاع الواحد .

٢) وضع معدلات اداء للعمل بها .

٣) تحديد مقررات وظيفية لكل عمل .

٤) اعادة النظر فى اعداد العاملين حيث انها اصبحت تمثل عنصر الندرة .

٥) مراعاة ان يصاحب كل زيادة فى الاجور ، زيادة فى الكفاءة الانتاجية .

٦) ترشيد رجال الادارة بان احد مهامهم الاساسية الاستغلال الامثل لعناصر الانتاج المتاحة من اجل الحصول على اكبر انتاج ممكن .

٧) زيادة معارف رجال الادارة العليا بالتطورات الحديثة فى مجال عملهم ، عن طريق :

أ - التدريب .
ب - عقد مؤتمرات وندوات متنوعة يستعان فيها بالخبراء المصريين والعالميين فى مجال صناعة الغزل والنسيج ، واساتذة الجامعات فى مجالها ومجال علوم الادارة .

٨) التركيز على الارتفاع بمستوى مهارة العمال عن طريق:

أ - الاهتمام بتدريب طبقات الاشراف .
ب - اعداد برامج تخصصية لعمال الانتاج .

٩) ينبغى ان يصاحب كل زيادة فى الاصول الثابته زيـــادة فى الكفاءة الانتاجيه .

١٠) الاهتمام بالصيانة وتوفير قطع الغيـــــــــار للالات والمعدات .

١١) وضع برنامج زمنى بشأن الاحلال والتجديـــــــــد للالات المتقادمة .

١٢) التحديث فى الالات .

المراجـــــع

اولا : كتب عربية :

١) د. ابراهيم هميمى ، النظام الانتاجى - ادارة الانتاج والعمليات ، مكتبة التجارة والتعاون ، القاهـــرة ، ١٩٨٢ .

٢) د. احمد سرور محمد ، ادارة الانتاج ، مكتبة عيـــن شمس ، القاهرة ، .

٣) د. احمد عبادة سرحان ، مقدمة فى طرق التحليـــــل الاحصائى ، دار النهضة العربية ، القارهة ، ١٩٧٦ .

٤) د. حسين شرف ، مبادئ المحاسبة الحكومية والقومية ، دار النهضه العربية ، القاهرة ، ١٩٧٦ .

٥) د. سعد الدين عشماوى ، الادارة الصناعية ، مكتبـــة عين شمس ، القاهرة ، الطبعة الرابعة ، ١٩٨١

٦) د. عاطف محمد عبيد ، ادارة الانتاج ، دار النهضـــة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٩ .

٧) د.منير محمود سالم ، المحاسبة الادارية ، القاهرة .

ثانيـــا : بحوث وكتيبات عربية :

١) جودة عبدالخالق ، "نمط التنمية والاعتماد المتزايد على الخارج - دراسة التجربة المصرية خلال الفتـــرة ١٩٦٠-١٩٧٤" ، التنمية والعلاقات الاقتصادية الدولية المؤتمر العلمى السنوى للاقتصاديين المصريـــــن ٢٥ - ٢٧ مارس ١٩٧٦ ، الجمعية المصرية للاقتصـــاد السياسى والاحصاء والتشريع ، القاهرة ١٩٧٦ .

٢) د. فتحى خليل الخضراوى ، "استخدام البرمجة الخطية فى قياس الكفاءة الانتاجية فى القطاع الصناعى بمصر" مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، جامعة الاسكندرية ، العدد الاول ، المجلد الثانى والعشرون ، الاسكندرية ، ١٩٨٥ .

٣) د. محمد عبد البديع ، "هوان الجنيه المصرى" ، الاهرام الاقتصادى ، العدد ٨٠٩ ، القاهرة ، ١٦ يوليو ١٩٨٤ .

٤) بيت الخبرة الامريكى ويرنر ، ترجمة المهندس احمد عبد الوهاب الباز ، الملخص التنفيذى من التقرير النهائى للدراسة الشاملة لقطاع الغزل والنسيج والملابس الجاهزة بمصر ، وزارة الصناعة والثروة المعدنية ، القاهرة ، ١٩٧٦/٧/٢٠ .

٥) تقرير انجازات ونتائج اعمال قطاع الصناعة والثروة المعدنية – عن عام ١٩٧٨ ، وزارة الصناعة والثروة المعدنية ، جمهورية مصر العربية ، الجزء الثانى ، القاهرة ، اكتوبر ١٩٧٩ .

٦) سياسة التصنيع فى مصر ، تقرير مجلس الشورى ١٩٨٥ ، الاهرام الاقتصادى العدد ٩١٠ ، القاهرة ، ٢٣ يوليو ١٩٨٦ .

٧) مشكلات صناعة الغزل والنسيج – من واقع مناقشات الجمعيات العامه ، الاهرام الاقتصادى ، العدد ٧٨٤ ، القاهرة ، ٢٣ يناير ١٩٨٤ .

٨) تقارير اداء شركات الغزل والنسيج المنشورة عن عام ١٩٨٥/٨٤ – ملخص تقرير مجلس الادارة – الميزانية فى ١٩٨٥/٦/٣٠ – حساب العمليات الجارية عن الفترة من ٨٤/٧/١ حتى ١٩٨٥/٦/٣٠ ، وزارة الصناعة والثروة المعدنية ، القاهرة ، يناير ١٩٨٦ .

ثالثا : كتب آجنبية :

1) Chiang A.C., Fundamental Methods of Mathematical Economics, McGraw-Hill Book Company, New York, 1967.

2) Chu B.Y., Some Mathematical and Econometric Aspect of the Linearly Homogeneous Production Functions, San Jose State University, San Jose, CA, January 1976.

3) Lipsey G.R., An Introduction to Positive Economics, EL BS., London, 1983.

4) Perrin K.R., Johnson T., Linear Programming and Optimal Control-An Introduction to Optimizing Proceduers in Economics, North Carolina State University Raleigh, N.C., July 1978.

5) Salvotore D., theory and Problems of Statistics and Econometrics, McGraw-Hill Book company, New York, 1982.

6) Samuelson P., Economics, McGraw-Hill Inc., London 1982.

7) Taha A.H., Operations Research An Introduction, Macmilan Publishing Co., New York, 1976.