جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومى

مذكرة خارجية رقم (١٥٠٧)

استخدام الحاسبات
فى
التشغيل الامثل لمجموعة من المشروعات فى
ظل موارد محدوده

اعداد

د٠ محمد يحيى عبد الرحمن يوسف

سبتمبر ١٩٨٩

محتويات البحـــث

صفحة

مقدمـة :

الجزء الأول : دور قطاع التشييد والبناء فى الاقتصاد القومى

(كأحد القطاعات التى تعتمد على المشروعات الآتية) ٣

الهيكل التنظيمى لقطاع التشييد والبنـاء ٣

دور قطاع التشييد والبناء فى الاقتصاد المصرى ٤

المشاكل التى تواجه قطاع التشييد والبناء فى مصر ١٤

بعض التصورات لحل المشاكل التى تعترض قطاع التشييد والبناء ١٧

الملامح الرئيسية للخطة الخمسية الثانية ٨٧/٨٨ـ٩١/٩٢ فى

مجال المقاولات ١٩

الجزء الثانى : خوارزم لايجاد التوزيع الأمثل للموارد على مجموعة المشروعات الآتية .....

مقدمـة ٢١

خطوات تنفيذ مشروع أو مجموعة من المشروعات ٢٢

الحجم الأمثل للموارد ٢٤

طريقة " التقطيع " لتحديد الكمية المثلى للموارد ٢٩

خطوات الخوارزمية ٣٢

النتائـــج ٣٤

خاتمـة : ٥٠

قائمة المراجع العربيـة ٥٢

قائمة المراجع الأجنبية ٥٣

مقدمـة :

يعتبر قطاع التشييد والبنـاء أحد أهم قطاعات الاقتصاد القومى ان لم يكن أهمها علـى الاطلاق ، ويكفى للدلالة على ذلك أن حجم الاستثمـارات التى يقوم بتنفيذها هذا القطاع تقترب من نصف استثمارات الخطة القومية ككل ٠

ويتمثل الدور الانتاجـى لقطاع التشييد والبناء فى الاقتصاد القومى بمدى تنفيذه للاستثمارات العـينية فى مختلف القطاعات الاقتصادية للدولة وما يتم تنفيذه من أعمال الصيانة والترميمـات لجميع المنشآت القائمـة وما يقوم به جهاز المقاولات والذى يعتبر الدعامة الانتاجية لقطاع التشييد والبناء، سواء كان هذا الجهاز تابع للقطاع العام أوالقطاع الخاص أو القطاع الاستثمارى أو تابع لأجهزة الحكومة ، من نشاط فى تركيب المعدات والآلات للمشروعات ٠ وبالتالى تعتبر الأجهـزة الانتاجية لقطاع التشييد والبنـاء الركـيزة الأساسية لتحقيق أهداف الخطـة الخمسية حيـث تقوم هذه الأجهزة بتنفيذ مشروعات البناء لجميع القطاعات الاقتصادية سواء الانتاجية أو الخدمية ٠

ونظرًا للأهمية النسبية لقطـاع التشييد والبناء ومدى ارتباطاته الأمامية والخلفية بجميـع أجزاء الاقتصاد القومى ، حيث يرتبط بقطاع الصناعة من حيث استخداماته للسلع الوسيطة مثـل مواد البنـاء الحاكمة كالأسمنت وحديد التسليح والطوب وكما يرتبط بقطاع البترول فيما يستخدمه من مواد الوقود المختلفة وهكذا مع بقية القطاعات الاقتصادية الأخرى ، وكذلك نظرا لدوره الفعـال فى تنفيذ أهداف الخطة الاقتصادية والاجتماعيـة،فسيختص الجزء الأول من البحث بمناقشـة الدور الذى يلعبه قطاع التشييـد والبناء فى الاقتصاد القومى مع توضيح الوضع الحالى لهذا القطـاع وأهم المشاكل التى تواجهه ٠

ونظرًا لأن نجاح هذا القطاع يعتمد أساسا على الاستغلال الأمثل للموارد المتعددة الـتى يرتكز عليها ويعمـل بها مثل رأس المال والعمالة والمعدات ٠٠٠ الخ ، فان الجـزء الثانى مـن

البحث يرتكز على ايجاد طريقة عقلانية Heuristic or Combinatoric لتوزيع كل مورد من الموارد السابقة ، التوزيع الأمثل على فترات المشروع / المشروعات المختلفة أثناء التنفيذ بهدف الحصول على أقل كمية ممكنة من كل مورد وكيفية توزيعها على فترات المشروع أو المشروعات التى تعمل فى فترة زمنية محددة • ويمكن تبين أهمية هذا الهدف والاحساس به ، اذا ما تخيلنا مقدار الوفر الذى سنحصل عليه بانقاص وحدة واحدة من أى نوع من الموارد التى تستخدم فى قطاع التشييد والبناء على الأخص أو فى أى مشروع على وجه العموم والذى قد يصل الى عدة مئات الألوف من الجنيهات • وقد تم اللجوء الى ابتكار هذه الطريقة بعد أن فشلت الطرق التقليدية المعروفة مثل البرمجة الخطية وخلافها من أساليب بحوث العمليات فى الحصول على التوزيع الأمثل للموارد • وقد سبق هذا البحث محاولة صياغة المشكلة فى صورة نموذج لبرنامج خطى (5) تمخضت عن نموذج يمكن الاستفادة به فى ايجاد التوزيع الأمثل لكمية محددة لمورد ما على فترات المشروع المختلفة • وقد كان من التوصيات فى استخدام هذا النموذج هو تطبيقه عدة مرات متتالية لكل مورد مع انقاص (تقليل) كمية هذا المورد بالتدريج الى أن يتوقف النموذج عن ايجاد الحل ، فتكون الكمية الأخيرة هى الكمية المثلى للموارد التى يمكن استخدامها فى المشروع • ولكن من الواضح أن هذا الاجراء لا يعتبر عمليا أو مقبولا خاصة اذا كان حجم المشروع كبيرا وعدد المشروعات التى يتم تنفيذها فى فترة محددة كثيرا •

ولذا تعتبر الطريقة " العقلانية" التى تم ابتكارها فى هذا البحث والتى تعتبر جديدة تماما فى هذا المجال - احدى الطرق الرائدة فى الحصول على الحل الأمثل لتلك المشكلة والتى نأمل أن تكون احدى الأدوات الرئيسية عند التحضير لتنفيذ أى مشروع • وسنورد فى الجزء الثانى خطوات الخوارزمية Algorithm والنتائج التفصيلية لهذه الطريقة •

الجزء الأول : دور قطاع التشييد والبناء فى الاقتصاد القومى
(كأحد القطاعات التى تعتمد على المشروعات الآتية)

الهيكل التنظيمى لقطاع التشييد والبناء ٠

تشير بيانات وزارة التخطيط (٦) أن الأجهزة الانتاجية التى تعمل فى قطاع التشييد والبناء تبلغ ٥٤ شركة تابعة للقطاع العام منها ٣٣ شركة تابعة لوزارة الاسكان والمرافق و١١شركة تابعة لوزارة الزراعة واستصلاح الأراضى والكهرباء والطاقة والنقل والمواصلات والاشغال ٠ بجانب ٢٣١٩ من مقاولى القطاع الخاص ، ٤١ شركة استثمارية وفقا لقانون الاستثمار والمناطق الحرة رقم ٥٣ لسنة ١٩٧٤ ٠

وتشير الدراسات المتاحة بوزارة التخطيط (٣) أن مساهمة القطاع الخاص فى الانتاج تزيد سنة بعد أخرى حيث بلغت مساهمته نحو ٣٣٪ فى عام ٨٢/٨١ ، تزايدت هذه النسبة لتصل الى ٤١٪ من جملة انتاج قطاع التشييد والبناء عام ١٩٨٧/٨٦ ومن المتوقع أن تصل هذه النسبة الى ٥٢٪ خلال الخطة الخمسية ٩٢/٨٧ وكان ذلك نتيجة لارتفاع معدل النمو السنوى للانتاج فى القطاع الخاص عنه فى القطاع العام ٠

ويتضح أن نسبة الاستثمارات التى وجهت لشركات المقاولات فى القطاع الخاص تراوحت بين ٢٤٪ ـ ٣٢٪ من جملة الاستثمارات المنفذه خلال الفترة من ٨٣/٨٢ ـ ٨٧/٨٦ ٠

وتبلغ جملة الاستثمارات المستهدف تنفيذها عن طريق القطاع الخاص وحده حوالى ٥٧٠ مليون جنيه مقابل ٢٣٠ مليون جنيه عن طريق القطاع العام خلال الخطة الحالية ٨٧/٨٨ـ٩١/٩٢ وذلك مقابل ٩٣٠ مليون جنيه خلال سنوات الخطة الخمسية ٨٢/١٩٨٧ ، أى بزيادة قدرها ٤٠٪ يخص القطاع الخاص منها ٢٣٢ مليون جنيه ويخص القطاع العام منها ٦٩٧٫٩ مليون جنيه ٠

ويستوعب القطاع الخاص نسبة ٣٨٪ من جملة العمالة فى هذا القطاع عام ٨٩/٨٨ حيث يخص القطاع الخاص ٢٤٠ ألف عامل مقابل ٣٩٠ ألف عامل بالقطاع العام ٠

دور قطاع التشييد والبناء فى الاقتصاد المصرى

يلعب قطاع التشييد والبناء دورا هاما فى تحقيق أهداف الخطة الاقتصادية والاجتماعية ، حيث يتولى هذا القطاع تنفيذ كافة مشروعات البناء والتشييد لكافة القطاعات الانتاجية والخدمية ،

ويساهم قطاع التشييد والبناء بحوالى ٥٪ من الانتاج القومى كمتوسط خلال الفترة من ٦٠/٥٩ - ١٩٨٧/٨٦ ٠ فقد وصلت مساهمة قطاع التشييد والبناء الى ٤٪ عام ١٩٦٠/٥٩ ، وارتفعت حتى وصلت الى ٤ر٧٪ عام ٦٥/٦٤ ولكنها تدهورت تدريجيا فى بعض الأوقات وخاصة عام ٧٠/٦٩ حيث وصلت الى ٢ر٩٪ وذلك بسبب حرب ١٩٦٧ واستمرار تعبئة الاقتصاد القومى لخدمة الحرب وصعوبة تنفيذ الخطة الخمسية ٠

ولكن بدأت مساهمة قطاع التشييد والبناء فى الارتفاع تدريجيا بعد حرب ١٩٧٣ وذلك لظهور قانون الاستثمار المال العربى والأجنبى والقطاع الأجنبى المشترك واتباع ظاهرة الانفتاح الاقتصادى التى ساعدت على وصول شركات المقاولات الأجنبية بجانب الشركات الوطنية ، حيث وصلت تلك المساهمة فى الانتاج القومى حوالى ٢ر٦٪ عام ٨٢/٨١ ٠ كما يتضح من الجدول رقم (١) ٠

ارتفع نصيب قطاع التشييد والبناء فى القيمة المضافة المتولدة على المستوى القومى من ٧ر٣٪ عام ٦٠/٥٩ الى ٧ر٤٪ عام ٦٥/٦٤ ولكنها بدأت تتدهور مرة أخرى عام ٧٠/٦٩ حيث وصلت الى ٣ر٢٪ للأسباب السابق ذكرها ثم ارتفعت تدريجيا حتى وصلت الى ٨ر٤٪ عام ١٩٧٥ الا أنها عادت الى الانخفاض مرة أخرى حيث حققت ٧ر٤٪ عام ٨٢/٨١ ثم ٤ر٤٪ عام ٨٧/٨٦ ٠

جدول رقم (١)

بعض المؤشرات التي توضح دور قطاع التشييد والبناء في الاقتصاد القومي

خلال الفترة من ٥٩/ ٦٠ — ٨١/ ٨٢

(القيمة بالأسعار الجارية بالمليون جنيه)

البيان	(*) ٥٩/ ٦٠	٦٤/ ٦٥	٦٩/ ٧٠	١٩٧٥	٨١/ ٨٢	(**) ٨١/ ٨٧
الانتاج المحقق بالأسعار الجارية						
قيمة الانتاج القومي	١ر٢٥٤٧	١ر٣٨٧٥	٦ر٥٤٩٢	٦ر١٠٢٧٤	٠ر٢٤٨٨٣	٤٨٩٢٦م
قيمة الانتاج في قطاع التشييد والبناء	١ر١٠٢	٨ر١٨١	١ر١٥٨	٠ر٥٧٧	٢١٦٠	٢٨٧١
نسبة الانتاج في قطاع التشييد الى الانتاج القومي (٪)	٤ر٠	٤ر٧	٢ر١	٥ر٥	٦ر١	٥ر١
اجمالي الدخل المحقق بالأسعار الجارية						
اجمالي الدخل القومي	٢ر١٢٨٥	١ر١٩٢٢	٢ر٢٨٠٤	٥ر٥٠٦١	١ر١٩٢٠ر	٢٧١٥٠٧ر
اجمالي الدخل في قطاع التشييد والبناء	٤٧ر١	٩٢ر١	٦٥ر٨	٢٤٢م	٩٠٩ر٠	١٢٤١ر
نسبة الدخل في قطاع التشييد والبناء الى الدخل القومي (٪)	٣ر٧	٤ر٧	٢ر٣	٤ر٨	٤ر٧	٤ر١
المشتغلين بالألف						
عدد المشتغلين بالاقتصاد القومي	٦٠٠٦ر٠	٧٢٧٢ر١	٨٢٧٤ر٧	٩٦٠٦ر١	١١٧٢٧ر١	١٢٢٠١ر١
عدد المشتغلين في قطاع التشييد والبناء	١٨٥ر٠	٢٤٥ر٢	٣٨٧ر١	٤٤٧ر١	٦٥٦ر٧	٥٦١ر٨٪
نسبة عدد المشتغلين في قطاع التشييد والبناء الى عددهم على المستوى القومي (٪)	٣ر١	٤ر٧	٤ر٧	٤ر٧	٥ر١	٤ر٦
الاجـــور						
الأجور في الاقتصاد القومي	٥٤١	٨٩٠ر٧	١١٧١ر٧	٢٤٠١ر٢	٧٤٤٩ر١	١٥٣٤٠م
الأجور في قطاع التشييد والبناء	٢٩ر٩	٥٢ر٧	٧١ر٦	١٣٥ر٠	٣٨١م	٥٩٤ر٢
نسبة الاجور في قطاع التشييد الى القومي (٪)	٥ر١	٦ر١	٦ر١	٥ر٥	٥ر١	٣ر٩
الاستثمارات						
الاستثمارات على المستوى القومي	١٧١ر١	٣٥٨ر١	٢٥٠٨ر٣	١٢١٥ر٣	٤٩٥٠	٢٧٠٢ر٠
الاستثمارات في قطاع التشييد والبناء	—	٤م	٢م	٣٠م	٨٩ر١	٢٤٥
نسبة الاستثمارات في قطاع التشييد الى الاستثمارات الكلية (٪)		١ر٧	١ر٠	٢ر١	١ر٨	٣ر٢

(*) الفترة من ٥٩/ ٦٠ — ٨١/ ٨٢ . انظر مرجع (٥)

(**) الفترة ٨١/ ٨٧ . انظر مرجع (٧)

ويستوعب قطاع التشييد حوالى ١ر٣٪ من اجمالى القوى العاملة على المستوى القومى عام ٦٠/٥٩ ارتفعت تدريجيا الى ٧ر٤٪ عام ٦٥/٦٤ ثم واصلت الارتفاع حتى وصلت تلك المساهمة الى ٦ر٥٪ عام ٨٢/٨١ ثم انخفضت الى ٦ر٤٪ عام ١٩٨٧/٨٦ .

وتصل نسبة الأجور التى تدفع للقوى العاملة فى قطاع التشييد والبناء حوالى ٤ر٥٪ من جملة الأجور على المستوى القومى عام ٦٠/٥٩ ثم ارتفعت الى ١ر٦٪ خلال الفترات ٦٥/٦٤، ٧٠/٦٩ ثم بدأت فى الانخفاض تدريجيا حتى وصلت الى ٩ر٣٪ عام ١٩٨٧/٨٦ .

ولقد بلغت نسبة الاستثمارات فى قطاع التشييد والبناء الى الاستثمارات الكلية حوالى ٧ر١٪ عام ٦٥/٦٤ ارتفعت الى ٤ر٢٪ عام ١٩٧٥ ثم وصلت الى ٢ر٣٪ عام ١٩٨٧/٨٦ .

ويعتبر الاستثمار فى قطاع التشييد والبناء أحد عناصر الاستثمار العينى حيث يعتبر تحقيق أهداف الخطة الاقتصادية والاجتماعية للدولة هو تحقيق أهداف قطاع التشييد والبناء ، فقد اهتمت الخطة بالترابط والتكامل بين الطلب على التشييد والبناء والمتمثل فى حجم الانشاءات فى الاستثمار وبين الحجم الكلى للاستثمار .

ويوضح الجدول رقم(٢) حجم الطلب النهائى لأغراض الاستثمار (*) فى قطاع التشييد والبناء فى الخطة الخمسية ٨٢/٨٣-١٩٨٧/٨٦ موزعة على القطاعات الاقتصادية المختلفة والذى يبلغ حوالى ١٦٢٩٣ مليون جنيه أى بنسبة ٨ر٤٦٪ من جملة الاستثمارات على المستوى القومى .

(*) يتكون الطلب على التشييد والبناء من جزئين وهما الطلب لأغراض الاستخدام الوسيط والطلب النهائى لأغراض الاستثمار وهو ما يمثل الوزن الأكبر من جملة الطلب على التشييد والبناء حيث يصل الى حوالى ٩٠٪ من جملة الطلب على التشييد والبناء .

جدول رقم (٢)

اجمالى الطلب على قطاع التشييد والبناء فى الخطة الخمسية ١٩٨٢/١٩٨٣-١٩٨٦/١٩٨٧ (٨)

(بالمليون جنيه)

البيان	جملة الاستثمارات (١)	الاستثمار فى التشييد والبناء (٢)	النسبة (١):(٢)	(٪)
قطاع الزراعة والرى	٣٧٣٩	٢٢٥٥	٦٠ر٣	١٣ر٨
قطاع الصناعة	٨٦١٧	٢٤٦٤	٢٨ر٦	١٥ر١
قطاع البترول	١٣٣٧	٣٠٧	٢٢ر٩	١ر٩
قطاع الكهرباء	٢١٠٤	٦٧٩	٣٢ر٠	٤ر١
قطاع المقاولات	١٤٢	٣١	٢١ر٨	٠ر٢
قطاع النقل والمواصلات	٦١١٤	٢٧٩٤	٤٥ر٧	١٧ر١
قطاع التجارة والتمويل	٥٨٠	٢١٤	٣٦ر١	١ر٢
قطاع السياحة	٤٥٢	١٤١	٣١ر٢	٠ر٨
قطاع الاسكان	٤٦٣٧	٤٢١٣	٩٠ر١	٢٥ر٩
قطاع المرافق	٢٨٥٨	١٨٥٧	٦٤ر٩	١١ر٤
قطاع الخدمات	٢٦١٠	١٣٧٣	٥٢ر٦	٨ر٥
الاجمالى	٣٤٧٩١	١٦٢٩٣	٤٦ر٨	١٠٠٪

وتختلف نسبة الاستثمار من التشييد والبناء من قطاع الى آخر حيث تصل الى ٨ر١٢٪ فى قطاع الزراعة والرى ، ١ر١٥٪ فى قطاع الصناعة ، ١ر١٧٪ فى قطاع النقل ، ٩ر٢٥٪ فى قطاع السياحة ، ٤ر١١ ٪ فى قطاع المرافق ٠٠٠ الخ ٠

وبمقارنة جملة الاستثمار فى التشييد والبناء فى القطاعات الاقتصادية المختلفة يتضح أن قطاع الاسكان يحتل المركز الأول يليها قطاع النقل والمواصلات ثم قطاع الصناعة، قطاع الزراعة والرى ثم قطاع المرافق ثم قطاع الخدمات وقطاع الكهرباء ٠

ويختلف مكون الاستثمار من التشييد والبناء من قطاع الى آخر حيث تصل الى ٩ر٩٠٪ فى قطاع الاسكان ، ٦ر٦٤٪ فى قطاع المرافق ، ٣ر٦٠٪ فى قطاع الزراعة والرى ، ٦ر٥٢٪ فى قطاع الخدمات ، ٧ر٤٥٪ فى قطاع النقل والمواصلات ٠ بالاضافة الى توضيح الدور الحقيقى الذى يلعبه قطاع التشييد والبناء فى الاقتصاد المصرى كما سبق توضيحه بمدى مساهمته فى الانتاج والناتج المحلى الاجمالى والاستثمارات والعمالة ، فيمكن التأكيد على دور هذا القطاع أيضا بابراز دوره الديناميكى فى عملية النمو وذلك عن طريق توضيح علاقاته الأمامية والخلفية ببقية أجزاء الاقتصاد القومى٠ وتعنى قوة الدفع للأمام فى قدرة قطاع التشييد والبناء على خلق فرص الاستثمار ومن ثم دفع الطاقة الانتاجية فى المراحل التالية للعملية الانتاجية أما قوة الدفع للخلف فهى تتمثل فى قدرة قطاع التشييد والبناء على خلق فرص الاستثمار فى مراحل الانتاج السابقة ٠

وبدراسة جدول المدخلات والمخرجات لعام ٨٦/٨٧ والذى تم اعداده بوزارة التخطيط يتضح أن قوة الدفع للخلف لقطاع التشييد والبناء مرتفعة نسبيا اذا ما قورنت ببقية الأنشطة الاقتصادية على المستوى القومى أو بقوة الدفع للأمام ٠

أما قوة الدفع للأمام لقطاع التشييد والبناء فتبدو ضعيفة للغاية وتشير بعض الدراسات (٢) المتاحة بأن جدول المدخلات والمخرجات لا تعكس بدقة قوة الدفع للأمام لقطاع التشييد والبناء

وذلك لأن العلاقات الأمامية لهذا القطاع يتم تصويرها بدقة عن طريق مصفوفة الاستثمار وذلك لأن سطر قطاع التشييد والبناء بجدول المدخلات والمخرجات تعكس تدفقات هذا القطاع لأغراض الاستخدام الوسيط، وتبدو أغلبها أعمال صيانة فقط ٠

ولكن نظرا لعدم توافر مصفوفة الاستثمار لعام ٨٢/٨٦ فقد اعتمدنا فى هذا التحليل على جداول المدخلات والمخرجات فقط لبيان الدرجة العالية من التشابك القطاعى للخلف لهذا القطاع ويفسر ذلك بارتفاع نسبة الطلب النهائى الى اجمالى الانتاج وانخفاض نسبة الطلب الوسيط الى الانتاج ، وكذلك ضخامة أهمية مستلزمات الانتاج المحلية لقطاع التشييد والبناء وانخفاض الواردات الى اجمالى الانتاج لهذا القطاع ٠

وبصفة عامة يظهر قطاع التشييد والبناء بعلاقات اجمالية عاليمة فى الاقتصاد المصرى لتعدد علاقاته مع بقية الأنشطة الاقتصادية، وهذا يوضح أهمية ودور هذا القطاع فى دفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية ٠

ويوضح الجدول رقم (٣) تطور العمالة والأجور والانتاج والاستثمار والقيمة المضافة فى قطاع التشييد والبناء حيث يتضح أن متوسط معدلات النمو السنوى للانتاجية تبلغ حوالى ٦ر١٧٪ بالأسعار الجارية خلال الفترة ٥٩/٦٠-٨١/٨٢ وهو رقم مازال متواضعا وهذا يتطلب العمل على الاهتمام بزيادة الانتاجية والتى تتمثل أساسا فى الاهتمام بالتدريب الفنى للعاملين واستخدام الأساليب العلمية الحديثة فى ادارة موقع المشروع بما يحقق الوفر فى التكاليف والسرعة فى التنفيذ وضبط الجودة وحسن الأداء ٠

تطور العماله والأجور والانتاج والاستثمار والقيمه المضافه فى قطاع التشييد والبناء خلال الفتره من ٦٠/٥٩ حتى ٨٧/٨٦

(بالمليون جنيه وبالأسعار الجاريه)

	اجمالى العماله (بالألف)	التوزيع الهيكلى للعماله (%)	معدل نمو العماله السنوى (%)	التوزيع اجمالى الأجور	التوزيع الهيكلى للاجور (%)	معدل نمو الأجور السنوى (%)	اجمالى التوزيع	التوزيع الهيكلى للانتاج (%)	معدل نمو الانتاج السنوى (%)	اجمالى الاستثمارات الثابته	التوزيع الهيكلى للاستثمارات	الناتج المحلى الاجمالى	التوزيع الهيكلى للناتج المحلى الاجمالى (%)	معدل نمو الناتج المحلى الاجمالى السنوى (%)	متوسط انتاجية العامل بالجنيه	متوسط أجر العامل بالجنيه	انتاجيه الجنيه أجر بالجنيه
٦٠/٥٩	ر١٨٥	ار٣	—	ا ر٢٩	٤ر٥	—	ا ر١٠٢	٤ر٠	—	—	—	ار٤٧	٣ر٧	—	٢٥ر٦	١٦ر٦	١ر٩
٦١/٦٠	ر١٩٦	٣ر٢	(٣ر١٠)	٣ر٢٧	٤ر٨	(٨ر٧)	٩ر١٠٠	٣ر٧	(٢ر١)	—	—	٤٤ر٢	٣ر٧	(٦ر٢)	٢٦ر٣	١٦ر٩	١ر٦
٦٢/٦١	ر٢٦٣	٤ر٠	٥٨ر٣	ا ر٤١	٦ر٨	٥٣ر٩	١٤١ر٧	٥ر٢	٤١	—	—	٧٣ر٦	٥ر٢	٥٩ر٨	٢٧٩ر٨	١٥٩ر٣	١ر٨
٦٣/٦٢	٣١٥ر٧	٤ر٦	ر٢٠	٤ر٤٧	٦ر٨	١٣ر٠	١٦٥ر٩	٥ر٣	١٧ر٠	٣ر٩	١ر١	٨٣ر٩	٥ر٤	٣ر٩	٢٦٤ر٩	١٥٠ر٠	١ر٨
٦٤/٦٣	٣٣٤ر٢	٤ر٧	٥ر٦	٥٢ر٢	٦ر٦	١٠ر١	٢٠٦ر٣	٥ر٩	٢٤ر٤	٤ر٩	١ر٢	٩٦ر٠	٥ر٥	٥ر٩	٢٨٧ر٣	١٥٦ر٢	١ر٨
٦٥/٦٤	٣٤٥ر٢	٤ر٧	٣ر٣	٥٣ر٧	٦ر١	٢ر٩	١٨١ر٨	٤ر٧	(١١ر٩)	٤ر٩	١ر٧	٩٢ر٦	٤ر٧	(٣ر٩)	٢٦٨ر٣	١٥٥ر٦	١ر٧
٦٦/٦٥	٣٢٨ر٠	٤ر٣	(٤ر١)	٥٦ر٠	٥ر٧	٤ر٣	١٩٨ر٩	٤ر٧	٩ر١	٦ر٧	١ر٨	٩٤ر٩	٤ر٧	٢ر٩	٢٨٩ر٣	١٧٠ر٧	١ر٧
المتوسط	٣٧٦ر٧	٤ر٠	١٠ر٠	٤٤ر١	٦ر١	١١ر٠	١٥٦ر٧	٤ر٨	١٠ر١	٢ر٨	١ر٠	٧٠ر٩	٤ر٧	١٢ر٤	٢٧٤ر٩	١٥٩ر٤	١ر٧
٦٧/٦٦	٣٠٧ر٦	٤ر٠	—	٥٥ر٩	٥ر٥	—	١٨٨ر٧	٤ر٣	—	٣ر٩	١ر١	٩٤ر٣	٤ر٣	—	٣٠٦ر٦	١٨٠ر٤	١ر٧
٦٨/٦٧	٢٥٩ر٨	٣ر٣	(١٥ر٠)	٤٧ر٢	٤ر٥	(١٤ر٩)	١٦٨ر٧	٣ر٧	(١٠ر٦)	٢ر	٢ر	٨١ر٧	٣ر٧	(١٣ر٤)	٣١٤ر٩	١٣١ر٢	١ر٧
٦٩/٦٨	٣٣٨ر٠	٤ر٢	١ر٠	٦١ر٧	٦ر٥	٣٠ر٧	٢٣١ر٦	٤ر٨	٣٧ر٣	٢ر٦	٨ر	١١٠ر٣	٤ر٧	٣٥ر٠	٣٢٦ر٣	١٨٢ر٥	١ر٨
٧٠/٦٩	٣٨٧ر٩	٤ر٧	١٤ر٨	٦٧ر١	٦ر٦	١٦ر٠	١٥٨ر٢	٤ر٢	(٣١ر٧)	٣ر٣	١ر٠	٦٥ر٨	٣ر٣	(٤٠ر٣)	١٦٩ر٦	١٨٤ر٦	٢ر
٧١/٧٠	٣٦٥ر٨	٤ر٣	(٥ر٧)	٦٩ر٧	٥ر٢	٢ر٧	١٦٠ر٤	٤ر٧	١ر٤	٨ر٩	٢ر٥	٦٦ر٧	٢ر٢	٤ر١	١٨٢ر٣	١٩٠ر٥	١ر٠
٧٢/٧١	٣٥٩ر٧	٤ر٢	(١ر٧)	٦٨ر٥	٤ر٦	(١ر٧)	١٦٤ر٦	٤ر٦	٢ر٦	٥ر٥	١ر٥	٦٨ر٥	٢ر٢	٢ر٧	١٩٠ر٤	١٩٠ر٥	١ر٠
١٩٧٣	٣٥٣ر٣	٤ر٠	(١٥ر٩)	٦٧ر٣	٤ر٢	(٨ر١)	٢٠٩ر٩	٣ر٠	٢٧ر٥	٥ر٢	١ر١	٨٧ر٣	٢ر٢	٢٧ر٤	٢٥٩ر٠	٢٢٢ر٦	١ر٣
المتوسط	٥٠٠ر٠	٤ر٠	(٣ر)	٦٣ر٢	٥ر١	٣ر٣	١٨٣ر٢	٣ر٣	١ر٨	٤ر١	١ر١	٨٢ر١	٣ر٠	١ر٣	٢٤٧ر٧	١٩٠ر٦	١ر٣
١٩٧٤	٣٠٥ر٢	٤ر٣	—	٨٢ر٢	٤ر٤	—	٣٠٨ر٣	٣ر٦	—	١٠ر٣	٥ر١	١٢٨ر٧	٣ر١	—	٤٠٨ر٣	٢٦٠ر٨	١ر١
١٩٧٥	٤٧ر٤	٤ر٧	٤١ر١	١٣٥ر٠	٥ر٤	٦٤ر٢	٥٧٧ر٠	٥ر٦	٨٧ر٢	٣٠ر٥	٤ر٢	٢٤٢ر٧	٤ر٨	٨٨ر٤	٥٤٢ر٠	٣٠١ر٧	١ر٨
١٩٧٦	٥٠ر٨٠	٥ر٠	٣ر٧	١٥٢ر٨	٥ر٥	١٣ر٢	٦٦٢ر٠	٥ر٥	١٤ر٧	٧٩ر٦	٥ر٥	٢٧٩ر٠	٥ر٥	١٥ر٤	٥٨١ر٣	٣١٨ر٣	١ر٨
١٩٧٧	٤٥٧ر٠	٤ر٧	(٤ر٨)	١٥٣ر٧	٤ر٥	٢ر	٨٤٣ر٤	٦ر٠	٢٧ر٤	٤٧ر٨	٢ر٦	٣٥٧ر٠	٤ر٨	٢٨ر٤	٧٧٢ر٣	٣٣٦ر٣	٢ر٣
١٩٧٨	٥٣٨ر٠	٥ر٢	١٦ر٩	٢٠١ر٠	٦ر٨	٣٠ر٨	١٢١٨ر٩	٧ر٢	٤٤ر٠	١٢٩ر٣	٤ر٦	٥١٧ر٦	٥ر٧	٤٤ر٧	٩٦٢ر١	٣٧٣ر٦	٢ر٣
١٩٧٩	٦٢٩ر٢	٥ر٢	٨ر١	٢٤٤ر٤	٦ر٨	٢١ر٦	١٦٩٤	٧ر٢	٣٩ر٠	١٥٩ر٤	٤ر٣	٧٢٠ر٠	٦ر٠	٣٩ر٢	١١٤٥ر١	٣٨٨ر٤	٢ر٣
٨١/٨٠	٦٨٠ر٠	٦ر٠	٨ر١	٣٦١ر٩	٥ر٩	٤٨ر١	١٧٤٠	٦ر٣	٢ر٢	١٠٥ر٣	٢ر٦	٧٤٠ر٠	٤ر٧	٢ر٧	١٠٨٨ر٢	٥٣٢ر٢	٢
المتوسط	٥٠٦ر٨	٥ر٠	١٣ر٧	١٩٠ر١	٥ر٨	٢٨ر٠	١٠٠٦ر١	٦ر٣	٣٣ر٤	٨٠ر٣	٣ر٤	٤٢٦ر٥	٥ر٠	٣٣ر٨	٨٤٢ر٠	٣٧٥ر٤	٢ر٢
٨٢/٨١	٩٥٦ر٧	٦ر٥	(٤ر٣)	٣٨١ر٥	٥ر١	٥ر٤	٢١٦٠ر٠	٦ر٢	٢٤ر١	٨٩ر١	١ر٨	٩٠٩ر٩	٤ر٧	٢٢ر٨	١٣٨٤ر٢	٥٨٠ر٩	٢ر٤
٨٣/٨٢	٤٢٨ر٧	٣ر٢	(٣ر٤)	٤٣٢ر٤	٤ر١	١٣ر٢	٢٢١٥	٦ر٢	٦ر٢	١٦٦ر٣	٢ر٨	٩٧٣ر٠	٤ر٧	٧ر١	١٠٠٧ر٧	٢٢٦٩ر٦	٢ر٣
٨٤/٨٣	٤٧٠ر٧	٤ر١	٩ر٨	٤٨٢ر١	٤ر١	١١ر٦	٢٧٥٠	٦ر٢	١٩ر٨	٢٠٩ر٧	٣ر١	١١٧٩	٤ر٧	٢١ر٦	١٠٢٤ر٧	٢٥٠٤ر٨	٢ر٤
٨٥/٨٤	٥١٦ر٧	٤ر٣	٩ر٨	٥٣١ر٣	٤ر٠	١٠ر٦	٢٨٣٦	٦ر٣	٣ر٢	١٩٤ر٧	٣ر٧	١٢٢٤	٤ر٨	٣ر٨	١٠٢٨ر٣	٢٣٦٨ر٨	٢ر٣
٨٦/٨٥	٥٦٥ر٤	٤ر٤	٩ر٤	٥٨٦ر٠	٤ر٠	١٠ر٣	٢٩٤١	٦ر٣	٣ر٧	١٦٨ر٤	٣ر٣	١٢٧٢ر٧	٤ر٨	٤ر٠	١٠٣٦ر٤	٢٢٥١ر٣	٢ر٣
٨٧/٨٦	٥٦١ر٨	٤ر٦	(٦ر)	٥٩٤ر٢	٣ر٦	١ر٤	٢٨٧١	٥ر٢	(٤ر٢)	٢٤٥ر٠	٣ر٦	١٢٤١ر٧	٤ر٧	٢ر٢	١٠٥٧ر٧	٢٢١٠ر٠	٢ر٢
المتوسط	٥٣٣ر٣	٤ر٥	٥ر٢	٥٠١ر٠	٤ر٢	١١٣ر٧	٢٦٤٢ر٣	٦ر٢	١٦٢ر٧	١٧٨ر٨	٣ر٠	١١٣٣ر٣	٤ر٧	١٦٥ر٧	٢١٢٥ر١	٩٣٩ر٨	٢ر٢

المصدر :

* من عام ٦٠/٥٩ — ٨٢/٨١ ... أنظر مرجع (٥)
* من عام ٨٣/٨٢ — ٨٧/٨٦ ... أنظر مرجع (٩)

ويتضح من نفس البيانات الواردة بالجدول ما يلى :

١- زاد عدد العاملين فى قطاع التشييد والبناء زيادة ملحوظة خلال الفترة الأولى ٥٩/٦٠-٦٥/٦٦ من نحو ١٨٥ ألف عامل عام ٥٩/٦٠ الى ٣٢٨ ألف عامل عام ٦٥/٦٦ أى بمعدل نمو قدره ٧٧ر٣٪، وكان متوسط تلك الزيادة حوالى ٣٧٦ر٧ ألف عامل ومعدل نمو سنوى قدره ٤٪ فى المتوسط. ثم انخفض عدد العاملين خلال الفترة الثانية ٦٦/٦٧-١٩٧٣ من ٣٠٧ر٦ ألف عامل عام ٦٦/٦٧ الى ٣٠٢ر٣ ألف عامل عام ١٩٧٣، بمتوسط قدره ٢٣١ر٥ ألف عامل ومعدل نمو سنوى قدره ٤٪ فى المتوسط ، ثم ارتفع عدد العاملين مرة اخرى خلال الفترة التالية ١٩٧٤-٨١/٨٠ من ٣١٥ ألف عامل عام ١٩٧٤ الى ٦٨٠ ألف عامل عام ٨١/٨٠ أى بمتوسط ٥٠٦ر٨ ألف عامل ومعدل نمو سنوى فى المتوسط قدره ٥٪ ، ثم شهدت المرحلة الرابعة ٨١/٨٢-٨٦/٨٧ تغير فى عدد العاملين بين الزيادة والنقصان ، حيث كان متوسط تلك الفترة حوالى ٥٣٣ر٣ألف عامل ومعدل نمو سنوى فى المتوسط قدره ٤ر٥ ٪ .

٢- زادت الأجور فى قطاع التشييد والبناء زيادة كبيرة خلال الفترة ٥٩/٦٠-٨٦/٨٧، أى من نحو ٤٤ر١ مليون جنيه كمتوسط خلال الفترة ٥٩/٦٠-٦٥/٦٦ الى ٦٣ر١ مليون جنيه كمتوسط خلال الفترة ٦٦/٦٧-١٩٧٣ ثم الى ١٩٠ر١ مليون جنيه خلال الفترة ١٩٧٤ - ٨١/٨٠ ، ثم الى ٥٠١ر٢ مليون جنيه كمتوسط خلال الفترة ٨١/٨٢ - ١٩٨٧/٨٦.

٣- حقق الانتاج المحلى بالأسعار الجارية فى قطاع التشييد والبناء تزايدا كبيرا خلال الفترة ٥٩/٦٠ - ٨٦/٨٧، حيث زاد الانتاج المحقق من نحو ١٥٦ر٧ مليون

جنيه كمتوسط للفترة الأولى ٦٠/٥٩ - ٦٦/٦٥ الى ٢ر١٨٣ مليون جنيه كمتوسط للفترة الثانية ٦٧/٦٦ - ١٩٧٣ ثم الى ١ر١٠٦ مليون جنيه كمتوسط للفترة الثالثة ١٩٧٤-٨١/٨٠ ومعدل نمو سنوى فى المتوسط قدره ٤ر٣٣٪ ثم زاد زيادة كبيرة خلال الفترة الرابعة ٨٢/٨١ - ٨٧/٨٦ الى ٢ر٢٦٤٢ مليون جنيه ومعدل نمو سنوى فى المتوسط قدره ٦ر١٦٢٪ .

٤- بلغت حجم الاستثمارات السنوية فى قطاع التشييد والبناء نحو ٨ر٢ مليون جنيه كمتوسط خلال الفترة ٦٠/٥٩ - ٦٦/٦٥ الى ٣ر٨٠ مليون جنيه كمتوسط زيادة خلال الفترة ١٩٧٤ - ٨١/٨٠ ثم الى ٨ر١٢٨ مليون جنيه كمتوسط خلال الفترة ٨٣/٨٢ - ٨٧/٨٦ .

٥- بلغت القيمة المضافة الاجمالية المتولده فى قطاع التشييد والبناء بالأسعار الجارية ١ر٤٧ مليون جنيه زادت هذه القيمة الى نحو ٩ر٩٤ مليون جنيه عام ٦٦/٦٥ ، أى بمتوسط زيادة سنوية قدرها ٩ر٧٠ مليون جنيه وبمعدل نمو ٦ر٤٪ فى المتوسط . وشهدت الفترة الثانية ٦٧/٦٦ - ١٩٧٣ تغيرا ملحوظا فى نمو الناتج المحلى الاجمالى حيث كان بالسالب عام ١٩٦٧ ، ١٩٦٩ وذلك بسبب الظروف السياسية والاقتصادية التى مرت بها البلاد بعد حرب ١٩٦٧ حتى حرب ١٩٧٣ . ثم أخذ معدل نمو الناتج المحلى الاجمالى فى الارتفاع تدريجيا خلال الفترة الثانية ١٩٧٤-٨١/٨٠ حيث بلغ هذا المعدل حوالى ٥٪ فى المتوسط . ثم زادت الانتاج المحلى الاجمالى خلال الفترة ٨٣/٨٢-٨٧/٨٦ زيادة كبيرة من نحو ٩٧٣ مليون جنيه عام ٨٣/٨٢ الى ١٢٤١ مليون جنيه عام ٨٧/٨٦ أى بمتوسط زيادة سنوية قدرها ٣ر١٣٣ ومعدل نمو سنوى فى المتوسط قدره ٧ر٤٪ .