بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة اليرموك
كلية الاقتصاد والعلوم الادارية
قسم الاقتصاد

التغير التقني والنمو الاقتصادي:

دراسة واقع صناعة الاسمنت الاردنية

دراسة تحليلية وقياسية

رسالة ماجستير

مقدمة من الطالب:

عماد أحمد أسعد شناعة

باشراف

الدكتور رياض المومني

آب ١٩٩٧

© Arabic Digital Library Yarmouk University

جامعة اليرموك
كلية الاقتصاد والعلوم الادارية
قسم الاقتصاد

التغير التقني والنمو الاقتصادي:

دراسة واقع صناعة الاسمنت الاردنية

دراسة تحليلية وقياسية

اعداد الطالب

عماد أحمد أسعد شناعة

بكالوريوس اقتصاد- جامعة اليرموك (١٩٩٤)

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في جامعة اليرموك- قسم الاقتصاد

لجنة المناقشة:

دكتور رياض عبدالله المومني..... مشرفاً ورئيساً

استاذ دكتور عبد الرزاق بني هاني..... عضواً

دكتور عاطف خليل الاحمد ..... عضواً

آب ١٩٩٧

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الإهداء

إلى روح والدي الذي زرع فينا حب العلم والمعرفة

ورحل عنا قبل أن يرى نتائج زرعه.

إلى النبع الذي لاينضب، إلى من ضحت وزهدت بالدنيا وناضلت،

إلى من عجزت كلماتي عن وصف حبي لها،

إلى الغالية أمي.

إلى رموز التضحية، أشقائي: عدنان، وعادل، ومحمد، ومحمود، وزياد،

وعرفات.

إلى شقيقتي: جميلة ونجاح

اليهم جميعاً أهدي هذا الجهد

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين، الحمد لله الذي علم بالقلم، علم الانسان مالم يعلم، والصلاة والسلام على سيدنا محمد نور الهدى وسيد المرسلين.

لايسعني بعد أن أنهيت هذه الرسالة، إلا أن اتقدم بجزيل شكري وعظيم امتناني إلى مشرفي واستاذي الكبير الدكتور رياض المومني الذي لم يدخر جهداً ولم يتوان لحظة إلا واسعفني طيلة اشرافه على هذه الرسالة، فكرس الساعات الطويلة في قراءة ومناقشة فصولها ومتابعة تفاصيلها، فكانت لملاحظاته العميقة وتوجيهاته السديدة أكبر الأثر في اخراجها بهذه الصورة؛ فجزاه الله كل خير.

كما واتقدم بالشكر الجزيل إلى استاذي الفاضلين، الاستاذ الدكتور عبد الرزاق بني هاني والدكتور عاطف خليل لتفضلهما بقبول مناقشة الرسالة وتحمل أعباء قراءتها، ولايفوتني أن ازجي شكري وامتناني لجميع اساتذتي الأفاضل أعضاء الهيئة التدريسية في قسم الاقتصاد لما أولوني إياه من رعاية واهتمام وتشجيع خلال سنوات الدراسة في القسم، وأخص بالذكر الاستاذ الدكتور خليل حماد، والاستاذ الدكتور حسين طلافحة والاستاذ الدكتور نادر مريان والدكتور أنور القرعان والدكتور سعيد الخطيب الذين نهلت من علمهم فكانوا المثال في التدريس.

واتقدم بالشكر العميق إلى الدكتور أحمد الريموني رئيس قسم الاقتصاد والدكتور وليد حميدات والدكتور حسن النادر والفاضل فتحي السروجي على استمرارهم الاستفسار عني وعن رسالتي طوال فترة اعدادها فجزاهم الله خيراً.

كما واتقدم بالشكر للأخوة العاملين في شركة مصانع الاسمنت الاردنية وأخص العاملين في قسم التكاليف لما بذلوه من جهد في تسهيل الحصول على المعلومات المتعلقة بالشركة.

كما وأشكر الأخوة العاملين في مكتبات جامعة اليرموك والجامعة الاردنية والجمعية العلمية الملكية وسوق عمان المالي لتسهيلهم مهمتي في الحصول على المراجع المختلفة المتعلقة بهذه الرسالة. وكذلك أشكر الاخوه العاملين في مختبر

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الحاسب التابع لكلية الاقتصاد، السيدين حسن نجادات ومؤنس عبيدات. والشكر كذلك لجميع الأخوه في مركز الحاسب التابع لكلية العلوم.

ولايفوتني أن اتوجه بالشكر إلى الأخوين حابس طعمة مصطفى وباسل الغرايبة من البنك المركزي الاردني- فرع اربد-، على مساعدتهم لي في الحصول على بعض البيانات والنشرات الاحصائية.

ولا أنسى أصدقائي وزملائي الذين قدموا لي العون والمساعدة في هذه الرسالة وأخص منهم محمد خليفة، وحسن صياحين، ونسيم الرحاحلة، ومروان الرفاعي، وايهاب مقابلة، وسفيان عزايزة، ونجيب بلعيد، وعمر سمارة، وسهيل مقابلة، وسعد عنوز، ورائد هنداوي.

واتقدم بالشكر كذلك إلى أسرة مكتبة دار العلوم للخدمات الجامعية الأخ خلف عناقرة والأخت سناء شطناوي على ما بذلاه من جهود مضنية في طباعة هذه الرسالة وعلى تحملهم لي أثناء ذلك.

واخيراً وليس آخراً فانني اتقدم بالشكر الجزيل إلى أسرتي وعائلتي على مساندتهم وتشجيعهم ودعمهم المادي والمعنوي لي طوال فترة دراستي مما كان لذلك أبعد الأثر في تحصيلي.

الباحث

عماد أحمد أسعد شناعة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

محتويات الدراسة

الموضوع	الصفحة
الاهداء	جـ
شكر وتقدير	د
محتويات الدراسة	و
قائمة الجداول	ي
قائمة الملاحق	ل
الملخص بالعربية	م
الفصل الأول:	١
المبحث الأول: المقدمة	٢
تمهيد...	٢
هدف الدراسة وأهميتها	٣
فرضيات الدراسة	٤
منهجية الدراسة ومصادر معلوماتها وأسلوبها	٤
تسلسل الدراسة.....	٥
المبحث الثاني: الدراسات التطبيقية السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.....	٧
الدراسات التطبيقية العالمية المتعلقة بموضوع الدراسة.....	٨
الدراسات التطبيقية الاردنية المتعلقة بموضوع الدراسة.....	١٥
هوامش الفصل الأول:	٢٠
الفصل الثاني:	٢٣
المبحث الأول: الأهمية الاقتصادية لشركة مصانع الاسمنت الاردنية.....	٢٤
نشأة صناعة الاسمنت الاردنية	٢٤
أولاً: نشأة شركة مصانع الاسمنت الاردنية	٢٤
ثانياً: نشأة شركة مصانع اسمنت الجنوب.....	٢٦
تطور رأس مال شركة مصانع الاسمنت الاردنية.....	٢٦
تطور انتاج شركة مصانع الاسمنت الاردنية.....	٢٩
تطور مبيعات الشركة في السوق المحلي.....	٣٣
مساهمة الشركة في الصادرات الاردنية الكلية.....	٣٦
مساهمة الشركة في الناتج المحلي الاجمالي.....	٣٨

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

دالة الانتاج، خصائصها وأشكالها..... ١٠٧
قياس التغير التقني باستخدام دالة الانتاج (كوب- دوجلاس)..... ١١٠
١. الكفاءة الفنية للانتاج..... ١١١
٢. قياس عائد الحجم..... ١١٣
٣. تحيز التغير التقني..... ١١٥
٤. مرونة الاحلال بين عناصر الانتاج..... ١١٦
قياس التغير التقني باستخدام طريقة تنبرجن لدالة الانتاج (كوب- دوجلاس)..... ١١٨
قياس التغير التقني باستخدام دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية ١١٩
أ - أثر التغير التقني على الانتاج..... ١٢٠
ب- تحيز التغير التقني للعناصر الانتاجية..... ١٢٠
نتائج تقدير معادلات الانحدار في الشركة من جانب الانتاج ١٢٢
أولاً: نتائج التقدير باستخدام دالة انتاج (كوب- دوجلاس) ١٢٢
ثانياً: نتائج التقدير باستخدام طريقة تنبرجن لدالة (كوب- دوجلاس)..... ١٣٠
ثالثاً: نتائج التقدير باستخدام النموذج اللوغاريتمي المتسامي لدالة الانتاج ١٣١
انتاجية عناصر الانتاج..... ١٣٧
أ - معيار الانتاجية الجزئية..... ١٣٨
١. انتاجية عنصر العمل..... ١٣٩
٢. انتاجية عنصر رأس المال..... ١٣٩
٣. انتاجية الدينار من الأجور..... ١٣٩
ب- معيار الانتاجية الكلية..... ١٤٠
المبحث الثاني: قياس التغير التقني في شركة مصانع الاسمنت الاردنية: جانب التكاليف..... ١٤٥
النموذج القياسي المستخدم في جانب التكاليف..... ١٤٦
مؤشرات وآثار التغير التقني باستخدام نموذج جانب التكاليف..... ١٤٧

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

مساهمة الشركة في الناتج الصناعي..... ٤٢
تطور القوى العاملة في الشركة ومساهمتها في القوى العاملة الكلية..... ٤٥
المبحث الثاني: الأوضاع المالية وتحليل الربحية لشركة مصانع الاسمنت الاردنية..... ٤٩
تحليل هيكل الايرادات في الشركة..... ٤٩
تحليل هيكل التكاليف في الشركة..... ٥٤
الأرباح أو الخسائر في الشركة..... ٦٢
تحليل الربحية في الشركة ٦٦
هوامش الفصل الثاني..... ٧٣
الفصل الثالث: ٧٧
المبحث الأول: التكنولوجيا والتغير التقني (التكنولوجي) ٧٨
مفهوم التكنولوجيا..... ٧٨
العلاقة بين العلم والتكنولوجيا..... ٨٠
التغير التقني (التكنولوجي) في الفكر الاقتصادي..... ٨١
مفهوم التغير التقني..... ٨٣
اشكال التغير التقني..... ٨٥
المبحث الثاني: نقل التكنولوجيا والبحث والتطوير ٨٩
مفهوم نقل التكنولوجيا..... ٨٩
عملية نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية..... ٩٠
البحث العلمي والتطوير وبعض مؤشراته في الاردن..... ٩٢
أ – العاملون في نشاطات البحث العلمي والتطوير في الأردن..... ٩٥
ب– الانفاق على نشاطات البحث العلمي والتطوير في الاردن..... ٩٧
البحث والتطوير في شركة مصانع الاسمنت الاردنية..... ٩٩
هوامش الفصل الثالث..... ١٠١
الفصل الرابع..... ١٠٥
المبحث الأول: قياس التغير التقني في شركة مصانع الاسمنت الاردنية: جانب الانتاج..... ١٠٦

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١. أثر التغير التقني على تكاليف الانتاج..... ١٤٨
٢. تحيز التغير التقني إلى العناصر الانتاجية..... ١٤٩
٣. تحيز التغير التقني إلى وفورات الحجم الاقتصادية..... ١٥٠
٤. أثر التغير التقني في نمو الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج..... ١٥٢
نتائج التقدير باستخدام نموذج جانب التكاليف ١٥٤
هوامش الفصل الرابع..... ١٦٣
الفصل الخامس: النتائج والتوصيات..... ١٦٩
أولاً: نتائج الدراسة..... ١٧٠
ثانياً: توصيات الدراسة..... ١٧٨
الملاحق..... ١٨١
المراجع..... ١٩١
الملخص باللغة الانجليزية..... ٢٠٢

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
١-	رأس مال الشركة منذ التأسيس وحتى عام ١٩٩٥.....	٢٧
٢-	حصص المساهمين في رأس مال شركة مصانع الاسمنت الإردنية كما هي في ١٩٩٥/١٢/٣١.....	٢٨
٣-	الطاقة الانتاجية التصميمية والفعلية لخطوط الانتاج (يومياً وسنوياً) في شركة مصانع الاسمنت الاردنية.....	٣٠
٤-	تطور انتاج شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٤-١٩٩٥).....	٣٢
٥-	تطور الكميات المباعة للسوق المحلي الاردني للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).....	٣٥
٦-	صادرات الاسمنت الاردني ونسبتها إلى الصادرات الكلية وصادرات المواد الخام للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥).....	٣٧
٧-	تطور سعر الطن الواحد من مادة الاسمنت في السوق المحلي الاردني للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).....	٣٩
٨-	مساهمة الشركة في الناتج المحلي الاجمالي للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).....	٤٠
٩-	مساهمة الشركة في انتاج الصناعات التحويلية والناتج الصناعي للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).....	٤٤
١٠-	تطور القوى العاملة في الشركة ونسبتها إلى القوى العاملة الكلية والقوى العاملة في قطاع الصناعة للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).....	٤٧
١١-	الايرادات الكلية للشركة للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥).....	٥١
١٢-	تطور عناصر التكاليف الكلية في الشركة للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥).....	٥٨
١٣-	الايرادات الكلية والتكاليف الكلية والأرباح أو الخسائر في شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥).....	٦٥
١٤-	بعض النسب المتعلقة بتحليل الربحية في الشركة للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥).....	٧١
١٥-	توزيع العاملين في البحث العلمي والتطوير حسب نوع المؤسسة وقطاع الأداء الرئيسي في الاردن لسنة ١٩٨٦.....	٩٦
١٦-	الانفاق على البحث العلمي والتطوير في الاردن حسب نوع المؤسسة ونوع البحث والتطوير لسنة ١٩٨٦.....	٩٨

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١٧- الانفاق على البحث والتطوير في شركة مصانع الاسمنت الاردنية ونسبتها من الأرباح الصافية للفترة (١٩٩٠-١٩٩٥)..... ١٠٠
١٨- قيمة معلمة الكفاءة الفنية (النمو فيها) في الشركة للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)..... ١٢٧
١٩- نتائج تقدير النموذج اللوغاريتمي المتسامي (Trans-Log) لدالة الانتاج..... ١٣٢
٢٠- التغير التقني الكلي والتغير التقني الحيادي والتغير التقني المتحيز من جانب الانتاج للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)..... ١٣٤
٢١- انتاجية العناصر الانتاجية في شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)..... ١٤٤
٢٢- نتائج تقدير النموذج اللوغاريتمي المتسامي (Trans-Log) لدالة التكاليف..... ١٥٥
٢٣- التغير التقني الكلي والتغير التقني الحيادي والتغير التقني المتحيز لعناصر الانتاج والتغير التقني المتحيز لحجم الشركة من جانب التكاليف وذلك للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)..... ١٥٨
٢٤- اثر التغير التقني ووفورات الحجم في نمو الانتاجية الكلية في شركة مصانع الاسمنت الاردنية من جانب التكاليف للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)..... ١٦٢

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

قائمة الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
١-	دراسات التغير التقني المنحاز لعناصر الانتاج في الولايات المتحدة الامريكية.....	١٨٢
٢-	كميات الاسمنت المصدرة لمختلف المناطق والدول خلال السنوات (١٩٨٤-١٩٩٥).....	١٨٣
٣-	بعض البيانات اللازمة لحساب نسب الربحية في شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥).....	١٨٤
٤-	اشتقاق معادلة النمو في الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج (PRO) من دالة التكاليف.....	١٨٥
٥-	البيانات اللازمة لتقدير معادلات الانحدار الخاصة بجانب الانتاج في شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).	١٨٧
٦-	البيانات اللازمة لتقدير نموذج جانب التكاليف في شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).	١٩٠

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

التغير التقني والنمو الاقتصادي: دراسة واقع صناعة الإسمنت الأردنية

إعداد: عماد أحمد أسعد شناعة

إشراف الدكتور: رياض عبدالله المومني

ملخص

شهدت صناعة الاسمنت الاردنية نمواً هائلاً في نهاية السبعينات والثمانينات وبداية التسعينات من هذا القرن. وتهدف هذه الدراسة إلى قياس وتحليل وتوضيح التغير التقني والانتاجية في الصناعات الاردنية وذلك بالتطبيق على صناعة الاسمنت باعتبارها من أكبر الصناعات الاردنية من حيث الناتج والاستثمار والعمالة. وتبيان أثر التغير التقني على انتاج وتكاليف شركة مصانع الاسمنت الاردنية التي تقوم بهذه الصناعة وذلك بالطرق القياسية والاحصائية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).

تم في البداية التعرف على واقع هذه الصناعة من خلال تبيان الأهمية الاقتصادية لشركة مصانع الاسمنت الاردنية من حيث مساهمتها في بعض المتغيرات الاقتصادية، حيث تبين أن هذه الشركة تساهم بنسبة تتراوح بين (٠,٩٩٪) و (٢٩,٤٪) من الصادرات الكلية وبنسبة تتراوح بين (٢,٢٪) و (١٣,٢) من صادرات المواد الخام، أما بالمتوسط فقد بلغت هذه النسب (٥٪) و (٨٪) على التوالي وذلك للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥). وتساهم بنسبة تراوحت بين (٠,٦٢٪) و (٢,٨٣٪) من الناتج المحلي الاجمالي وبنسبة (١,٤٤٪) منه بالمتوسط للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥). وتساهم بنسبة تراوحت بين (٣,٣٪) و (١٥,٨٪) من الناتج الصناعي وبنسبة (٨,١٪) منه بالمتوسط لنفس الفترة السابقة. وبنسبة تراوحت بين (٤,١٪) و (٢٤,٤٪) من انتاج الصناعات التحويلية وبنسبة (١١,٤٪) منها بالمتوسط لنفس الفترة ايضاً وأن هذه الشركة تساهم بتشغيل نسبة تراوحت بين (٠,٢٠٪) و (٠,٣٩٪) من القوى العاملة الكلية وبنسبة (٠,٢٧٪) منها بالمتوسط لنفس الفترة وتساهم بتشغيل نسبة (٢,٥٤٪) سنوياً بالمتوسط من القوى العاملة في القطاع الصناعي لنفس الفترة ايضاً.

وتم ايضاً تحليل الأوضاع المالية للشركة للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥) وتبين أن ايرادات الشركة الكلية فاقت التكاليف الكلية في معظم سنوات هذه الفترة أي أن هذه

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الشركة تمكنت من تحقيق الأرباح، وبتحليل الربحية من خلال النسب المالية تبين أن الوضع المالي بتحسن مستمر ويتمتع بربحية جيدة خلال هذه الفترة على الرغم من أن بعض هذه النسب ليست مرتفعة كثيراً.

وقامت الدراسة ايضاً بقياس التغير التقني في هذه الشركة وذلك من جانبي الانتاج والتكاليف. فمن جانب الانتاج تم استخدام وتقدير دوال انتاجية مختلفة وتطبيقها على البيانات الخاصة بالشركة، فقد تم استخدام دالة انتاج (كوب-دوجلاس) لقياس التغير التقني وذلك من خلال قياس عناصره ومؤشراته الرئيسة التي يمكن التعرف عليها بواسطة هذه الدالة، حيث تم قياس الكفاءة الفنية للانتاج من خلال معدل النمو فيها وتبين أنها تتذبذب من عام لآخر وبرغم ذلك حققت معدل نمو بلغ (٢,٦٪) خلال فترة التحليل (١٩٦٨-١٩٩٥). وتم قياس عائد الحجم في هذه الشركة وتبين أنها تمر بمرحلة العائد المتزايد حيث كان مجموع مرونات عناصر الانتاج (١,١) أي أكبر من الواحد صحيح. وتبين ايضاً أن التغير التقني كان متحيزاً لعنصر العمل حيث بلغ معدل مشاركة عنصر العمل في الانتاج حسب هذه الدالة (٠,٦٢٦) وهو أكبر من معدل مشاركة عنصر رأس المال (٠,٤٤٩). وبقياس مرونة الاحلال بين هذين العنصرين تبين أنها تساوي (٠,٩٧٢) أي أن هنالك نوع من السهولة النسبية للاحلال بين هذين العنصرين.

وتدعيماً للنتائج السابقة تم استخدام طريقة تنبرجن لدالة الانتاج (كوب-دوجلاس)، واظهر التقدير أيضاً أن قيمة معامل التغير التقني يساوي (٠,٠٦٢) وهذا يعني أن معدل الزيادة السنوي في انتاجية صناعة الأسمنت في هذه الشركة هو (٦,٢٪) خلال الفترة نفسها مع افتراض بقاء العوامل الأخرى على حالها. وباستخدام النموذج اللوغاريتمي المتسامي لدالة الانتاج تبين أن أثر التغير التقني موجباً على الانتاج وأنه متحيز نسبياً لعنصر العمل.

ومن جانب التكاليف فقد تم تقدير النموذج اللوغاريتمي المتسامي لدالة التكاليف وذلك للتعرف على المؤشرات والآثار الأخرى للتغير التقني حيث تم استقصاء أثر التغير التقني على تكلفة الانتاج وتبين أن هذا الأثر سالباً وبلغ (-٠,٠٣٢) مما يعني أن هذه التكلفة تنخفض بمعدل (٣,٢٪) سنوياً. وتبين ايضاً أن أثر التغير التقني

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

على حصة عنصر العمل من التكاليف هي اكبر منه بالنسبة لعنصر رأس المال مما يعني تحيزه النسبي لعنصر العمل.

ومن خلال تقديرات النموذج ايضاً تم التعرف على أثر التغير التقني على حجم الشركة من خلال الأثر على مرونة التكاليف وتبين أنه كان سالباً مما يعني أن الشركة تمر بمرحلة تناقص التكلفة وعائد الحجم المتزايد وتحقق الوفورات الاقتصادية نتيجة التوسع بالحجم. واخيراً تم قياس الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج من هذا الجانب وتبين أن أثر وفورات الحجم هو المساهم في نموها وتطورها.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الفصل الأول

المبحث الأول: المقدمة

المبحث الثاني: الدراسات التطبيقية السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المبحث الأول

المقدمة

تمهيد

يهتم الاقتصاديون والباحثون بدراسة العوامل التي تؤثر في الانتاج والانتاجية وبالتالي تمكنهم من رسم السياسات واتخاذ القرارات الملائمة التي تؤدي إلى الوصول إلى أفضل النتائج الممكنة وذلك بهدف التأثير على حجم ومستوى الانتاج في قطاعات الاقتصاد المختلفة.

وقطاع الصناعة في الاردن هو أحد النشاطات الاقتصادية الرئيسية التي تعكس أوضاع الاقتصاد الأردني ومدى تطوره، حيث يعتبر الانتاج الصناعي الاردني من أهم المؤشرات الاقتصادية التي تؤخذ في الحسبان عند قياس مدى النمو الذي تم تحقيقه نظراً للمساهمة الفعالة لهذا القطاع في زيادة الدخل القومي وفي توفير فرص العمل وتخفيض عجز الميزان التجاري وفي زيادة ايرادات الدولة وتخفيض عجز موازنتها، حيث بلغ انتاج القطاع الصناعي في عام ١٩٩٥ حوالي (٧٥٢,٤) مليون دينار أي ما نسبته (١٦,٣٪) من الناتج المحلي الاجمالي في نفس العام.

وقطاع الصناعة بهذه الأهمية ماهو إلا ثمرة لنتاج مجموعة المشاريع الصناعية الصغيرة والكبيرة والتي نمت وازدادت عبر مسيرة الاردن التنموية حيث ارتفع عدد المنشآت الصناعية من (١٣,٥٠٠) ألف منشأة في عام ١٩٨٩ إلى حوالي (١٩) ألف منشأة صناعية في عام ١٩٩٤.

وصناعة الاسمنت في الاردن تعتبر من المشاريع الصناعية الكبيرة والتي تلعب دوراً هاماً ورئيسياً في عملية التنمية الاقتصادية، حيث أنها تكتسب أهمية خاصة في الاقتصاد الوطني اذ تعتبر سلعة الاسمنت مادة البناء الأولى المستخدمة في كافة أنواع البناء والتشييد في القطاعات الاقتصادية والاجتماعية كالمباني العامة والخاصة والطرق والسدود، والمطارات والموانيء وقنوات الري والمباني السكنية، ولهذه الأسباب اعتبرت سلعة الاسمنت من السلع الاستراتيجية في المملكة، كما ويعتبر استهلاك الاسمنت مؤشراً للدلالة على مدى التقدم الذي يحدث، حيث بلغ استهلاك الاردن من

© Arabic Digital Library Yarmouk University

مادة الاسمنت في عام ١٩٩٥ حوالي (٢٦٨٢,٥) ألف طن من الانتاج المحلي وبزيادة نسبتها (٦,٤٪) عن العام الذي سبقه، وازداد الانتاج إلى (٣٤١٤,٨) الف طن في نفس العام، حيث شكل الاستهلاك المحلي من الانتاج المحلي مانسبته (٧٨,٦٪).

ونظراً لأن التغير التقني ونسب المزج بين عناصر الانتاج هي المحددة لمستوى الانتاج والانتاجية فإن حجم الانتاج في هذه الصناعة يعتمد اعتماداً كبيراً على هذه العناصر.

وحيث أن صناعة الإسمنت الاردنية شهدت قفزات كبيرة في الانتاج للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥) مما يترتب على ذلك نمواً غير عادياً في حجم الناتج بسبب الزيادة في حجم المدخلات والتطور التقني والذي واكب هذه الصناعة فإنه يثار هنا التساؤل عن الدور الذي يلعبه التغير التقني في نمو هذه الصناعة.

هدف الدراسة وأهميتها:

تهدف هذه الدراسة إلى ابراز الدور الذي يلعبه عنصر التغير التقني في نمو هذه الصناعة، حيث أصبح من المؤكد وكما أثبتت العديد من الدراسات أن عملية النمو في القطاعات الاقتصادية المختلفة لاتعود فقط إلى زيادة ومُساهمة مدخلات الانتاج من عمل ورأس مال، بل ايضاً إلى دور هذا العنصر جنباً إلى جنب مع العناصر الأخرى، وذلك بقياس عنصر التغير التقني من خلال قياس عناصره ومؤشراته الرئيسة من جانبي الانتاج والتكاليف مما يتيح لنا التعرف على مدى الإنسجام في عملية القياس هذه وبالتالي عمل المقارنة بين الجانبين، ويأتي التركيز على عنصر التغير التقني في الوقت الذي أصبحت فيه الثورة العلمية والتقنية (التكنولوجية) الشغل الشاغل للاقتصاديين ولعامة الناس، حيث تعتبر مساهمة التغير التقني في النمو من المواضيع التي تثير الجدل بين الاقتصاديين. وتكتسب هذه الدراسة أهمية خاصة من كونها تركز على عملية القياس من الجانبين، وذلك باستخدام الاساليب الاقتصادية القياسية والاحصائية، حيث تعد الدراسات التي تتطرق لهذا الموضوع في منشآت الاقتصاد الوطني قليلة وان كانت موجودة فهي لم تقم بقياس التغير التقني من خلال جميع عناصره ومؤشراته الرئيسية من جانبي الانتاج والتكاليف وقد يعود السبب في ذلك لعدم توفر بيانات عن

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

بعض المتغيرات الهامة والتي تعتبر مادة خام لعملية قياس العلاقات الاقتصادية أو بسبب ندرة الدراسات التي تعالج الموضوع من الجانبين وبالتالي ندرة المصادر التي يمكن الرجوع اليها.

وبالنسبة لهذه الدراسة فإنه ومن جانب الانتاج سيتم قياس الكفاءة الفنية للانتاج وعائد الحجم وتحيز التغير التقني ومرونة الإحلال بين عناصر الانتاج، ومن جانب التكاليف فانه سيتم قياس أثر التغير التقني على تكاليف الأنتاج في هذه الصناعة، وتحيز التغير التقني إلى كل من عناصر الانتاج وحجم الصناعة (وفورات الحجم) اضافة إلى قياس أثر التغير التقني ومساهمته في نمو الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج، اضافة إلى ذلك كله فهنالك جملة من الاهداف من بينها التعرف على واقع هذه الصناعة من خلال تبيان الأهمية الاقتصادية للشركة التي تقوم بهذه الصناعة وهي شركة مصانع الاسمنت الاردنية وكذلك التعرف على الأوضاع المالية وتحليل الربحية فيها.

فرضيات الدراسة:

تقوم الدراسة على اختبار الفرضيات التالية:

١- إن حجم الانتاج في هذه الصناعة يعتمد على عناصر العمل ورأس المال بالإضافة لعنصر التغير التقني، ومن المتوقع أن يؤثر التغير (التحسن) التقني ايجاباً على حجم انتاج شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).

٢- من المتوقع أن يؤدي التغير (التحسن) التقني إلى تناقص تكلفة انتاج الوحدة الواحدة من الانتاج وذلك من خلال تأثيره على تكاليف الانتاج خلال فترة الدراسة (١٩٦٨-١٩٩٥).

منهجية الدراسة ومصادر معلوماتها وأسلوبها:

أولاً- مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من بيانات شركة مصانع الاسمنت الاردنية وذلك للفترة الممتدة مابين عامي (١٩٦٨-١٩٩٥).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ثانياً- مصادر المعلومات والبيانات:

تعتمد هذه الدراسة على المصادر التالية لجمع المعلومات والبيانات:

التقارير السنوية لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية والسجلات الخاصة بالشركة ومقابلة المسؤولين فيها، والنشرات الرسمية المختلفة الصادرة عن البنك المركزي الاردني، والنشرات الصادرة عن وزارة العمل وعن وزارة الصناعة والتجارة، والجمعية العلمية الملكية، اضافة إلى عدد كبير من الكتب والمراجع والمقالات باللغتين العربية والانجليزية وذلك لتغطية الجانبين النظري والعملي.

ثالثاً- الأسلوب المتبع في التحليل:

تستخدم هذه الدراسة اسلوبين من اساليب التحليل وهما: الأسلوب الوصفي لتحليل البيانات، والاسلوب القياسي التطبيقي لدراسة الظواهر والمتغيرات الاقتصادية وهذا الأسلوب يغطي معظم الدراسة وذلك لدراسة وتحليل بيانات السلاسل الزمنية (Time Series) للفترة الممتدة مابين عامي (١٩٦٨-١٩٩٥) ولتقدير العلاقات الاقتصادية بين المتغيرات المشمولة بهذه الدراسة من خلال تحليل الانحدار (Regression Analysis) البسيط (Simple) والمتعدد (Multiple)، بواسطة طريقة المربعات الصغرى العادية OLS (Ordinary Least Squares).

تسلسل الدراسة:

تتكون هذه الدراسة من خمسة فصول وكل فصل قسم إلى مبحثين عدا الفصل الخامس، حيث خصص الفصل الأول كمقدمة لموضوع هذه الدراسة ولتبيان هدف البحث وأهميته وفرضيات البحث ومنهجيته وتسلسله، بالاضافة إلى استعراض عدد من الدراسات العالمية والمحلية السابقة المتعلقة بموضوع هذه الدراسة. أما الفصل الثاني فقد تعرض إلى الأهمية الاقتصادية لشركة مصانع الاسمنت الاردنية من حيث موقعها ومساهمتها في الاقتصاد الوطني، اضافة لبحث أوضاعها المالية من حيث تحليل هيكل كل من الايرادات والتكاليف وكذلك الارباح والخسائر والربحية فيها. ويقدم الفصل

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الثالث أهم التعريفات المختلفة المتعلقة والمرتبطة بمفهوم هذه الدراسة من حيث التعرض لمفاهيم التكنولوجيا والبحث والتطوير والتغير التقني والأشكال المختلفة له.

وخصص الفصل الرابع لقياس التغير التقني من خلال قياس عناصره الرئيسة في هذه الشركة من جانبي الانتاج والتكاليف وذلك من الناحيتين النظرية والتطبيقية. وتخلص هذه الدراسة في الفصل الخامس الى مجموعة النتائج التي توصلت اليها وبعض التوصيات التي تقترحها.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المبحث الثاني

الدراسات التطبيقية السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة

تزايد الاهتمام بالتكنولوجيا في العقود الاخيرة بالنظر لتأثيرها في العديد من المجتمعات التي استطاعت استخدامها وتطويعها لأغراضها، حيث أنها أصبحت ترتبط برفاهية المجتمع وافراده، وتقدمه المستمر، وأصبح العديد من المجتمعات، وخاصة الصناعية المتقدمة منها، تعتمد في استمرار تفوقها وتقدمها على التكنولوجيا وما تمتلكه من مصادرها والتي تعمل وباستمرار على تطويرها وتطويعها لاستخدامات مختلفة.

وبالنسبة للدول النامية فإن اهتمامها بأهمية التكنولوجيا وتأثيرها في تحسين أوضاعها بدأ يزداد، حيث انعكس ذلك في برامج وخطط تنمية هذه الدول بالرغم من التفاوت فيما بينها تبعاً لتوفر الامكانات المادية والبشرية، وخصوصاً بعد ادراك هذه الدول ان الفجوة التي تفصل بينها وبين الدول المتقدمة تزداد اتساعاً بالرغم مما تبذله هذه الدول (النامية) من جهود لجعل الحياة أكثر سهولة لشعوبها.

ان مفهوم التغير التقني (التكنولوجي) وأهميته وقياسه قد استحوذ على اهتمام عدد كبير من الباحثين الاقتصاديين عرباً وأجانب، وكان موضوعاً لكتاباتهم، وقد بدأ هذا الاهتمام منذ خمسينيات هذا القرن عندما خرجت دراسات تبين أن للتغير التقني الدور الفعال في زيادة الانتاج جنباً إلى جنب مع العناصر الانتاجية الأخرى. حيث خرجت دراسة لأبراموفيتز (Abromovitz)[1] في عام ١٩٥٦ بعنوان "اتجاهات الموارد والانتاج في الولايات المتحدة منذ عام ١٨٧٠"، حيث قام بدراسة مصادر النمو في الاقتصاد الامريكي للسنوات ماقبل ١٩٥٦، ووجد أن الزيادة في الكفاءة الانتاجية في الفترة (١٨٧١ - ١٩٥١) تعود بنسبة (٩٠٪) فيها إلى العامل التقني والتكنولوجيا وخص تكوين رأس المال الثابت بالعشرة في المائة الباقية. إن دراسة ابراموفيتز هذه والنتائج التي توصلت اليها فتحت المجال أمام العديد من الدراسات الأخرى للاهتمام اكثر بدراسة وقياس هذا العامل (وقد دعاه بعض الاقتصاديين بالعامل المتبقي Residual).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ولأن العناصر الانتاجية من عمل وراس مال (سواء من حيث الكمية أو أسعار المدخلات) بالاضافة إلى التغير التقني تعتبر حجر الزاوية في تحديد حجم الانتاج، فقد استخدم عدد من الباحثين الدوال الانتاجية ودوال التكاليف المختلفة لتفسير العلاقات التي تربط تلك المتغيرات مع بعضها البعض للخروج بنتائج منطقية معينة.

الدراسات التطبيقية العالمية المتعلقة بموضوع الدراسة:

١- دراسة موراي براون(Brown)[٢] عام ١٩٦٦ بعنوان:

"On The Theory and Measurement of Technological Change"

حيث قامت هذه الدراسة بدراسة التغير التقني في الولايات المتحدة الامريكية للفترة (١٨٩٠-١٩٦٠) باستخدام دالة انتاج من نوع كوب-دوجلاس معتمداً في تقديره للنموذج على التغير في المتغيرات (first difference) الداخلة في القياس حيث استخدم النموذج الخطي التالي:

$$\Delta \text{Ln } Y = \propto \Delta \text{ Ln } L + B \Delta \text{Ln } K + m$$

حيث أن: K, L, Y هي الانتاج وعنصري العمل ورأس المال على التوالي. أما m فهي عبارة عن التغير التقني بالنسبة لدراسته. وكانت دراسته على أساس كامل فترة السبعين عاماً، وقام براون بتقدير مرونات الانتاج بالنسبة لعنصري العمل ورأس المال بالاضافة لتقدير التغير التقني وذلك لأربع فترات زمنية مختلفة، ودلت نتائج دراسته أن مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال كانت اكبر من مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر العمل في الفترتين (١٩٢١-١٩٣٩) و (١٩٤٠-١٩٦٠) وشهدت الفترتين مرحلة تناقص عائد الحجم، وكان عكس ذلك في الفترتين (١٨٩٠-١٩٠٦) و (١٩٤٧-١٩٦٠) والتي شهدت مرحلة تناقص عائد الحجم. وبالنسبة لعنصر التغير التقني (m) فقد دلت النتائج أن أعلى تغير تقني كان للفترة (١٩٢١-١٩٣٩) حيث بلغ (٠,٠٠٨) وأدناه للفترة (١٨٩٠-١٩٠٦) وبلغ (٠,٠٠٢)، وعن الفترة الكلية (١٨٩٠-١٩٦٠) فقد دلت النتائج أن الاقتصاد الأمريكي يمر بمرحلة تناقص عائد الحجم، وكانت مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال اكبر منها بالنسبة لعنصر العمل، أما تقدير التغير التقني فقد بلغ (٠,٠٠٦).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

٢- دراسة أوكرست (Aukrust)[٣] عام ١٩٥٩ بعنوان:

"Investment and Economic Growth"

حيث قام بدراسة الانتاج والتغير التقني في النرويج للفترة (١٩٠٠-١٩٥٥) مستخدماً دالة انتاج كوب- دوجلاس. وكان النموذج المقدر على النحو التالي:

$$Ln\ y = 2.62 + 0.76LnL + .20Lnk + .018t$$

وتدل النتائج الاحصائية التي توصل اليها إلى أن مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر العمل هي أعلى من مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال ويعمل الاقتصاد النرويجي بمرحلة تناقص عائد الحجم، وهي كالنتيجة التي توصلت اليها الدراسة السابقة عن الاقتصاد الأمريكي، ووجد اوكرست ايضاً أن معدل التغير التقني يساوي (٠,٠١٨) بمعنى أنه وبدون زيادة في كمية عنصري العمل وراس المال فان الانتاج سينمو بمعدل (١,٨٪) سنوياً، بمعنى أن (١,٨٪) من النمو في الانتاج يعزى للتغير التقني غير المتجسد بعناصر الانتاج (disembodied Technical change)، وهذا التقدير أعلى من التقدير الذي توصل اليه براون ولجميع الفترات.

٣- دراسة ليدال (Lydall)[٤] عام ١٩٦٨ بعنوان:

"Technical progress In Australian Manufacturing"

وكان الهدف من هذه الدراسة هو قياس معدل التقدم التقني في القطاع الصناعي الاسترالي للفترة (١٩٥٠-١٩٦٠)، عن طريق جمع تقديرات للتقدم التقني في عدد كبير من الصناعات الفردية الاسترالية (٥٤ منشأة صناعية)، وايضاً قام بتحليل للعوامل المسؤولة أو المتعلقة بالتغير التقني، وقد دلت نتائج هذه الدراسة أن هذه الصناعات شهدت تزايداً بالانتاج قريب من (٦٪) سنوياً، وزيادة في العمالة بحوالي (٢٪) وفي رأس المال بحوالي (٥,٩٪) سنوياً، وبلغ معدل التغير التقني (مقاساً بالمتبقي Residual) في هذه الصناعات بالمتوسط حوالي (١,٦٦٪) سنوياً. وتبين من نتائجه التي توصل اليها أن عائد الحجم (مشاركة عناصر الانتاج) يشارك بجزء بسيط في نمو الانتاج بينما يعزى الجزء الاكبر إلى العامل التقني غير المتجسد في عناصر الانتاج.

ومن التقديرات الأخرى التي قام بها ليدال في هذه الدراسة هو تقدير انحدار خطي بسيط لتبيان العلاقة مابين عامل التغير التقني (t) كمتغير تابع، وكل من الانتاج

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

لجميع الصناعات التي شملتها الدراسة (q*) وعنصر رأس المال (K) وانتاجية العمل (U) كمتغيرات مستقلة كل على حدى كالتالي:

$$t = .20 + .24\,q^{*} \qquad \bar{R}^2 = .29$$
$$(0.41)\quad (0.05)$$

$$t = 1.37 + .05k \qquad \bar{R}^2 = -.01$$
$$(0.52)\quad (0.07)$$

$$t = -.37 + .54u \qquad \bar{R}^2 = .48$$
$$(.37)\quad (0.08)$$

حيث يتبين من هذه النتائج أن العلاقة مابين التغير التقني وانتاج هذه الصناعات ايجابية ولكنها ليست قوية، وليس هنالك علاقة (علاقة ضعيفة جداً) بين التغير التقني وعنصر رأس المال، وعلاقة جيدة بين التغير التقني وانتاجية العامل.

٤- دراسة كالت (Kalt)[٥] عام ١٩٧٧ بعنوان:

"Technological change and factor substitution in the U.S: 1929-1967"

حيث قامت هذه الدراسة بدراسة التغير التقني والاحلال بين العناصر الانتاجية في الولايات المتحدة للفترة الممتدة مابين (١٩٢٩-١٩٦٧) وكان اهتمام هذه الدراسة منصباً على تقديرات لدوال الانتاج عندما يؤخذ التغير التقني بعين الاعتبار وبشكل صريح كمتغير مستقل، وقد استخدم كالت لذلك صيغاً ممثلة (Approxy) لدالة الانتاج ذات مرونة الاحلال الثابتة (CES) على النحو التالي:

$$\ln\left(\frac{Q}{L}\right) = ..364 + .006t + .732\ln(W)$$
$$(0.073)\quad (0.002)\quad (0.105)$$
$$R^2 = 0.995$$
$$D\text{-}W = 1.759$$

$$\ln\left(\frac{Q}{K}\right) = .900 + .0006t + .604\ln(r)$$
$$(0.103)\quad (0.003)\quad (0.064)$$
$$R^2 = 0.972$$
$$D\text{-}W = 1.964$$

حيث K, L, Q: الانتاج وعنصري العمل ورأس المال على التوالي.

r,w: اسعار العمل وراس المال على التوالي (مفترضاً سيادة المنافسة التامة وبالتالي فان هذه الأسعار تساوي الانتاجية الحدية للعناصر الانتاجية).

t: التغير التقني (معبراً عنه بعنصر الزمن)

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

وبينت نتائج دراسته الاحصائية أن العامل التقني يؤثر وبشكل ايجابي على متوسط انتاجية العناصر الانتاجية (K, L) وكان اثره على عنصر العمل أكبر من الأثر على عنصر رأس المال. ونظراً لاختلاف مرونة الاحلال في الدالتين (وهي عبارة عن معامل أسعار عوامل الانتاج هنا أو الانتاجية الحدية) فقد استخدم اسلوب قياسي للتقدير يعرف بـ (Zellener's Estimation Techniqes)، واظهرت نتائج التقدير بهذا الاسلوب أن هناك امكانية للإحلال بين عناصر الانتاج حيث بلغت مرونة الاحلال (٠,٧٦) وهي أقل من الواحد. ودلت النتائج ايضاً أن التغير التقني خلال فترة الدراسة كان منحازاً لعنصر العمل بشكل تام (Completely Labor Augmenting) حيث بلغ معدل ازدياد عنصر العمل الناتج عن التغير التقني (٠,٠٢٢) وبالنسبة لعنصر رأس المال كان سالباً (-٠,٠٠٧).

ويبين الملحق رقم (١) دراسات عالمية أخرى قامت بتقدير مرونة الاحلال بين العناصر الانتاجية وكذلك تقديرات التغير التقني المتحيز لتلك العناصر، ويلاحظ من ذلك الملحق أن مرونات الاحلال بين العمل ورأس المال منخفضة بشكل عام وتتراوح مابين (٠,٠٧٨) و (٠,٧٦٣)، وأن التغير التقني منحاز لعنصر العمل في معظم الدراسات ولكن معدل التحيز هذا ليس مرتفع كثيراً وتراوح مابين (١,٥٪)و (٢,٢٪).

٥- دراسة انتريليجاتور (Intriligator)[٦] عام ١٩٦٥ بعنوان:

"Embodied Technical change and productivity in the U.S, 1929-1958"

قامت هذه الدراسة بدراسة وتقدير التغير التقني والانتاجية في الصناعة الأمريكية للفترة الممتدة مابين (١٩٢٩-١٩٥٨)، باستخدام دالة انتاج كوب- دوجلاس، والتي استخدمها لقياس التغير التقني المتجسد وغير المتجسد في عناصر الانتاج، فقد أخذ سلاسل زمنية مختلفة لعنصر العمل بعين الاعتبار وشملت تعديلات عليه مثل التغير في ساعات العمل والتعليم والجنس والتي تؤثر في فعالية القوة العاملة، وبالنسبة لعنصر رأس المال فقد أخذ بعين الاعتبار معدلات بديلة للتغير التقني المتجسد (embodied) عن طريق تحسين فعالية وكفاءة عنصر رأس المال وكانت افضل النتائج على النحو التالي:

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

$$Y = .869e^{.0167t} \underset{(0.0026)}{L^{.862}} \underset{(0.014)}{K^{.138}}$$

$R^2 = .993$
D-W= 2.159

حيث e: العدد النيبري، L: يشير إلى مدخل العمل والذي لم تتغير نوعيته (وجود عمالة متجانسة)، K: يشير لعنصر رأس المال حيث تجسد فيه تغير تقني بمعدل (٤٪) سنوياً. ودلت النتائج الاحصائية أن التغير التقني الغير متجسد في عناصر الانتاج (disembodied) بلغ (١,٦٧٪) سنوياً. واظهرت النتائج ايضاً أن مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر العمل هي اكبر من مرونة الانتاج نسبة لعنصر رأس المال، ويعمل الاقتصاد الأمريكي بمرحلة ثبات عائد الحجم في تلك الفترة.

٦- دراسة كيم وساكيش (Kim and Sachish)[٧] عام ١٩٨٦ بعنوان:
"The structure of production, Technical change and productivity in Aport"

وكان الهدف من دراستهما يتمثل في ثلاثة محاور، الأول تحليل هيكل الانتاج في الموانىء الاسرائيلية على المستوى الجزئي (ميناء أشدود الاسرائيلي)، وبالاخص التركيز على نمط الاحلال بين عناصر الانتاج ومعرفة مدى تمتع الانتاج بخاصية وفورات الحجم، والثاني اختبار طبيعة وتأثير التغير التقني على هيكل الانتاج في ذلك الميناء وعلى كثافة استخدام عناصر الانتاج (التحيز)، والمحور الثالث لمعرفة العلاقة التداخلية مابين وفورات الحجم الداخلية والتغيرات التقنية الخارجية في تحديد معدل النمو في انتاجية العناصر الكلية وذلك للفترة (١٩٦٦-١٩٨٣). وقد استخدما لذلك دالة تكلفة لوغارتمية متسامية (Trans-log cost function) ، حيث تم تقدير جميع معلمات هذه الدالة، ودلت نتائج التقدير أن مرونة التكاليف تساوي (٠,٧٧) مما يعني أن الانتاج يخضع لمرحلة تزايد عائد الحجم وتبين ايضاً أنه مع ثبات أسعار عناصر الانتاج (العمل ورأس المال) فإن التغير التقني (والمقاس بعنصر الزمن) يؤثر على حصة عنصر رأس المال باكثر من تأثيره على حصة عنصر العمل مما يعني أنه متحيز ومستخدم لعنصر رأس المال بشكل نسبي أكبر من استخدامه لعنصر العمل حيث بلغ هذا التأثير بـ (٤,٥٪)، وأن

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

معدل النمو في انتاجية العناصر الكلية حقق نمواً سنوياً بلغ (١١٪) خلال الفترة (١٩٦٦-١٩٨٣)، وكان المساهم الرئيسي في هذا النمو هو التغير التقني والذي بلغت مساهمته بالمتوسط (٨٥٪) والباقي (١٥٪) من النمو تعود لأثر وفورات الحجم ونمو الانتاج. وقام الباحثان ايضاً بتقدير المرونات السعرية الأحادية والتقاطعية لعنصري الانتاج (العمل ورأس المال) وتبين أن عنصري العمل ورأس المال هما بدائل لبعضهما حيث بلغت مرونة الاحلال بينهما (٠,١٨٨) في الميناء الاسرائيلي المذكور.

٧- دراسة شارما (Sharma)[٨] عام ١٩٨٩ بعنوان:

"Technological Change and Elasticities of Substitution In Korean Agriculture"

حيث كان الهدف من الدراسة هو تحليل خصائص التكنولوجيا المستخدمة، وتحديد مرونات الاحلال الجزئية بين عناصر الانتاج: الارض (N) والعمل (L) ورأس المال العامل (w) ورأس المال الثابت (F) في القطاع الزراعي الكوري وللفترتين (١٩١٨-١٩٣٨) و (١٩٤٩-١٩٧١) باستخدام دالة التكلفة اللوغاريتمية المتسامية (Trans-log)، حيث دلت نتائج تقدير هذه الدالة أن تقنية القطاع الزراعي الكوري موفرة لعنصري العمل والارض، ومستخدمة لعنصر رأس المال العامل بينما كانت هذه التقنية حيادية تجاه عنصر رأس المال الثابت. وللتوضيح اكثر فقد وجد أن عنصر رأس المال العامل هو بديل قوي لعنصر الارض والعمل في الفترة الأولى وهي فترة ماقبل الحرب (Strong Substitute)، وبديل ضعيف في الفترة الثانية فترة مابعد الحرب (Weak Substitute)، أما رأس المال الثابت فهو بديل ضعيف للارض والعمل في الفترة الأولى ومكمل ضعيف لهما في الفترة الثانية (Weak Complement)، وعن رأس المال الثابت والعامل فهما بدائل ضعيفة لبعضهما في الفترة الأولى ومكملات قوية لبعضهما في الفترة الثانية (Strong Complement)[٩].

ومن الدراسات العالمية الأخرى والتي استخدمت دوال التكلفة لتبيان دور التغير التقني، دراسة ارشيبالد وبراندت (Archibald and Brandt)[١٠] عام ١٩٨٩ وهي دراسة مشابهة للتي قام بها الاقتصادي شارما، ولكنها عن القطاع الزراعي الياباني، ودراسة يون (Yuhn)[١١] عام ١٩٩٠، وهي دراسة مقارنة مابين الاقتصاد الكوري

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

والاقتصاد الأمريكي، حيث وجد أن مرونة الاحلال بين العمل وراس المال في الاقتصاد الكوري اكبر منها في الاقتصاد الأمريكي، اضافة إلى ذلك فقد أوضح أن مرونة الاحلال القليلة والتحيز التقني الموفر للعمل بشكل قليل نسبياً يؤكدان ثبات توزيع حصص عناصر الانتاج في الانتاج نفسه للاقتصاد الأمريكي، وأن مرونة الاحلال المرتفعة والتحيز التقني الموفر للعمالة بشكل كبير إنما يعطي اشارة على سوء حصة العمل في الانتاج في الاقتصاد الكوري.

٨- دراسة أيوب وديباب[١٢] عام ١٩٩١ بعنوان: "التغير التقني والنمو الاقتصادي، دراسة عن صناعة الاسمنت السعودية"، وكان الهدف من هذه الدراسة هو توضيح وتحليل التغير التقني والانتاجية في الصناعات السعودية وذلك بالتطبيق على صناعة الاسمنت السعودية باعتبارها ثاني أكبر الصناعات السعودية بعد صناعة النفط البتروكيماويات من حيث الناتج والاستثمار والعمالة وذلك للفترة (١٩٦١-١٩٨٧). ولتحقيق هذا الهدف استعان الباحثان بدالة كوب- دوجلاس الانتاجية ومشتقاتها المختلفة لتقدير معاملات عناصر الانتاج والتغير التقني، وقد ثبت من الدراسة أن نموذج الدالة المتسامية (Transcendental Function) للانتاج والذي يأخذ الشكل التالي:

$$Y= Ak^{\alpha} L^{\beta} e^{\theta k+\lambda L}$$

والصورة الخطية التالية باضافة عنصر التغير التقني:

$$Ln\ y= Ln\ A+ \alpha\ Ln\ K+ \beta\ Ln\ L+ \theta K + \lambda L + rT$$

حيث:

T, K, L, Y: هي الانتاج وعنصري العمل ورأس المال والتغير التقني (وقد عبرا عنه باتجاه الزمن بالسنوات) على التوالي. يعطي أفضل النتائج لشرح التغير التقني والانتاجية في صناعة الاسمنت السعودية، وقد أظهرت النتائج الاحصائية أن مرونتي رأس المال والعمل (B, α) هما (٠,٣٠٩)و (٠,٧٩٩٤) على التوالي. أما قيمة معامل التغير التقني (r) فهي (٠,٠٥٩) مما يدل على أن انتاجية صناعة الاسمنت السعودية تزايدت بمعدل (٥,٩٪) سنوياً خلال فترة الدراسة المذكورة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الدراسات التطبيقية الأردنية المتعلقة بموضوع الدراسة:

لقد أجريت عدة دراسات تطبيقية محلية ذات صلة بموضوع دراسة الباحث سواء على مستوى الاقتصاد أو القطاعات أو أحد فروعها، ومن هذه الدراسات:

١- دراسة حماد [١٣] عام ١٩٩٤ بعنوان: "دوال انتاج قطاعية للزراعة والصناعة والبناء في الأردن"، حيث قام الباحث بتقدير هذه الدوال للفترة (١٩٧٣-١٩٨٨) مستخدماً دالة انتاج كوب- دوجلاس، والتي تشمل على عنصري العمل ورأس المال، وأضاف لها عنصر الزمن (ليعبر عن قياس معلمة التغير التقني)، حيث أشارت نتائج دراسته إلى أن عناصر الانتاج بالاضافة لعنصر الزمن، ذات دلالة احصائية في قطاع الزراعة وأن هذا القطاع قد تأثر بالتطور التكنولوجي خلال فترة الدراسة، ولم يتأثر به قطاعي الصناعة والبناء والتشييد، بالاضافة إلى ذلك، فقد شهدت القطاعات الاقتصادية الثلاث خاصية تناقص عائد الحجم، أي أن الانتاج يمتاز بتناقص الغلة مع زيادة أو التوسع في الحجم.

٢- دراسة الملكاوي [١٤] عام ١٩٨٩ بعنوان: "قياس الانتاجية والتغير التكنولوجي في شركة مناجم الفوسفات الاردنية ١٩٦٣-١٩٨٦"، حيث قام باحتساب انتاجية عنصر العمل (ساعات العمل) وانتاجية الدينار من الأجور وانتاجية عنصر رأس المال ووجد أن انتاجية ساعة العمل ازدادت ستة اضعاف في بعض الأعوام بينما لم تزدد كثيراً انتاجية الدينار من الأجور، وتذبذبت انتاجية عنصر رأس المال خلال تلك الفترة إلا أنها ارتفعت بشكل كبير عام ١٩٨٤، ودلت نتائجه أن إنتاجية عنصر العمل اكبر من انتاجية عنصر رأس المال.

بالإضافة إلى ذلك قام بتقدير دالة انتاج كوب- دوجلاس، ودلت نتائج التقدير أن مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر العمل (٠,٩٧٣) كانت أعلى من مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال (٠,١٤٤) خلال فترة الدراسة، وباستخدام نفس الدالة، قام الملكاوي بقياس التغير التكنولوجي من خلال مؤشراته الرئيسية، وتبين أن الكفاءة الفنية للانتاج كانت متناقصة خلال فترة التحليل، وأن معدل النمو فيها (والذي تم قياسه بالمتبقي Residual من الانتاج بعد طرح مساهمة عناصر الانتاج منه) كان متذبذاً حيث

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

وصل إلى أدنى قيمة له عام ١٩٧١ (-٠,٥٨٥) وأعلى قيمة له عام ١٩٧٣ (٠,٤٨٧)، ولأن مجموع مرونات الانتاج بالنسبة لعناصره كانت أكبر من الواحد، فان الشركة تمر بمرحلة تزايد عائد الحجم، وتبين ايضاً أن التغير التكنولوجي كان مكثفاً لعنصر العمل، ووجود احلال بين العناصر الانتاجية من خلال مرونة الاحلال والتي كانت تساوي (١,١) خلال الفترة (١٩٧٣-١٩٨٦) التي توافرت عنها المعلومات اللازمة. ونظراً لعدم توافر البيانات اللازمة لبعض المتغيرات لم يتمكن الباحث من قياس التغير التكنولوجي باستخدام دالة التكاليف.

٣- دراسة بني هاني وشامية [١٥] عام ١٩٨٩ بعنوان: "انتاجية القطاع الصناعي الاردني ١٩٦٧-١٩٨٦"، حيث هدفت هذه الدراسة إلى تقييم الانتاج والانتاجية بالقطاع الصناعي الاردني خلال هذه الفترة، وقام الباحثان في البداية باحتساب انتاجية كل من العمل ورأس المال ووجدا أن انتاجية الدينار من الأجور بلغت حوالي (٢,٤) دينار وهي اكبر من معدل انتاجية رأس المال البالغة (٠,٤٤) على مستوى القطاع خلال فترة الدراسة. ومن خلال قيامهما باحتساب الانتاجية المتوسطة والحدية لبعض الصناعات وجدا أن الانتاجية المتوسطة والحدية للعمل ورأس المال قد استمرتا في الزيادة خلال الفترة (١٩٧٥-١٩٨٥) بالنسبة لصناعات تكرير النفط والعقاقير والاسمنت. واستخدم الباحثان دالة أنتاج كوب-دوجلاس في هذه الدراسة، ووجدا أن مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال (والتي تراوحت مابين ٥١٪ و ٦٠٪) هي اكبر من انتاجية عنصر العمل (والتي تراوحت مابين ٣٣٪ و ٣٦٪) مما يدل على وجود تناقص عائد الحجم في القطاع الصناعي، ووجد ايضاً باستخدام نفس الدالة أن النمو التقني (معبر عنه بعنصر الزمن) يؤثر وبصورة سلبية على الناتج الصناعي، وتم قياس الانخفاض بحوالي (٠,٥٠٪) سنوياً.

٤- دراسة نصر وآخرون [١٦] عام ١٩٩١ لدراسة الانتاجية في قطاع الصناعات الكيماوية لعام ١٩٨٩، وكان الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو قياس الانتاجية

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

بمعاييرها المختلفة وتحليل العوامل المؤثرة فيها من خلال المسح الشامل لقطاع الصناعات الكيماوية الاردنية، إلا أنه كان هنالك جملة من الأهداف الأخرى والتي تطرقوا لها ومن بينها التعرف على التكنولوجيا المستخدمة في هذا القطاع، واستخدموا لذلك دالة الانتاج من نوع كوب- دوجلاس لقياس عناصر التكنولوجيا الرئيسة بالاضافة لدالة الانتاج ذات مرونة الاحلال الثابتة وقد دلت نتائج الدراسة أن مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر العمل تساوي (٠,٩٥) وهي اكبر من مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال والتي تساوي (٠,١٥) حيث كان مجموع هذه المرونات يساوي (١,١) مما يعني ان هنالك تزايد في عائد الحجم في هذا القطاع، وتبين ايضاً ومن خلال تقدير معادلة خط انحدار عام لمعرفة أثر حجم المؤسسة على الفن التكنولوجي المستخدم في الصناعات الكيماوية متمثلاً بكثافة رأس المال، أن هنالك علاقة موجبة وذات دلالة احصائية مابين الحجم وكثافة رأس المال مما يعني أن هذا القطاع منحاز لاستخدام الكثافة الرأسمالية، بالاضافة لذلك تم تقدير مرونة الاحلال بين العمل وراس المال ووجد أنها تساوي (٠,٧١) وهي أقل من الواحد صحيح مما يعني أن هنالك احلال بصعوبة بين هذه العناصر في ذلك القطاع، وقد اعتبرت ومن باب التقريب مساوية للواحد صحيح.

٥- دراسة الحموري والبدري [١٧] عام ١٩٩٥ بعنوان: "أثر التطور التكنولوجي على انتاج القطاع الصناعي" للفترة الممتدة مابين (١٩٦٩-١٩٩١)، حيث أوضحت هذه الدراسة في البداية أهمية ودور القطاع الصناعي في الاقتصاد الاردني، وبعد ذلك قامت الدراسة بقياس التطور التكنولوجي (معبراً عنه بمتغير الاتجاه العام (الزمن))، باستخدام دالة انتاج كوب- دوجلاس، ودلت النتائج الأولية الاحصائية لدراستهما أنه لم يحصل تطور تكنولوجي يذكر في الصناعة الاردنية خلال تلك الفترة وهذا يتماشى مع ماتوصلت اليه دراسات سابقة عن القطاع الصناعي الاردني، إلا انهما لم يتوقفا عند ذلك، فقد ادخلا فرضية مردودات الحجم الثابتة (أي أن مجموع مرونات الانتاج نسبة للمدخلات تساوي واحد صحيح) وذلك عن طريق تقييد دالة الانتاج السابقة، واخضعت هذه الفرضية للاختبارات الاحصائية

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ووجدا أن ذلك حسّن من النتائج النهائية وأصبح التطور التكنولوجي يؤثر تأثيراً ايجابياً على الناتج الصناعي بمعدل يقل عن (١٪) سنوياً، وبالاضافة إلى ذلك فقد أشارت الدراسة إلى أن معدل مشاركة عنصر رأس المال والتي بلغت (٦٥٪) هي أكبر من معدل مشاركة عنصر العمل والتي بلغت (٣٥٪).

٦- دراسة العلواني [١٨] عام ١٩٩٥ بعنوان: "أثر التغير التكنولوجي على انتاج شركة مصفاة البترول الاردنية"، وهدفت دراسته لقياس التغير التكنولوجي (وعبر عنه بمتغير الاتجاه العام، الزمن) وأثره على انتاج وتكاليف شركة مصفاة البترول الاردنية للفترة الممتدة مابين (١٩٦١-١٩٩١)، واوضح في البداية أهمية هذه الشركة في الاقتصاد الاردني، وبعد ذلك قام بتقدير دالة انتاج كوب- دوجلاس لتبيان عناصر التغير التكنولوجي، حيث دلت نتائج التقدير هذه أن التغير التكنولوجي يؤثر ايجابياً على انتاج الشركة بمقدار (٠,٠٣٨)، وأن مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر العمل (٠,٦٤) هي اكبر من مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال (٠,٣٠) وبالتالي فان عائد الحجم متناقصاً حيث بلغ (٠,٩٤) وأن التغير التكنولوجي كان مكثفاً لعنصر العمل، وتبين ايضاً أن الكفاءة الفنية للانتاج لم تعكس اتجاهاً معيناً وبلغ معدل النمو فيها بالمتوسط (٢,٥٢٪). وباستخدام دالة التكلفة تبين أن للتغير التكنولوجي أثراً ايجابياً على تكاليف الانتاج (أي أن زيادة الانتاج تؤدي لزيادة نسبية اكبر في التكاليف) وبلغ بالمتوسط (١٢٪) خلال نفس فترة الدراسة.

ومن الدراسات المحلية الأخرى والتي المحت لهذا الموضوع في كتاباتها، دراسة ابراهيم [١٩] عام ١٩٩٦، لقياس انتاجية العمل والأجور في الاقتصاد الاردني، للفترة الممتدة مابين (١٩٦٨-١٩٩٣) وبين من خلال هذه الدراسة أن عنصر التغير التقني (معبراً عنه بالزمن كاتجاه عام) يؤثر في نمو انتاجية العامل في القطاعات الاقتصادية المختلفة وقد بلغ (٢٥٪) في قطاع الصناعة والتعدين و (٣٦٪) في قطاع الزراعة و (٧٢٪) في قطاع الخدمات و (٣١٪) في قطاع الانشاءات بينما لم يكن ذا دلالة احصائية على مستوى الاقتصاد ككل، كما دلت نتائج دراسته أن التغير التقني

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

يؤثر على متوسط أجر العامل بـ (٣٠٪) في قطاع الصناعة و (١,٢٪) في قطاع الزراعة و (٥٠٪) في قطاع الخدمات و (٣٩٪) على مستوى الاقتصاد ككل.

وعلى الرغم من تعرض أغلب الدراسات السابقة لموضوع التغير التقني وتطبيقاته سواء على مستوى الاقتصاد أو مستوى القطاعات إلا أنه يؤخذ عليها عدم القيام بقياسه بصورة كافية من خلال قياس جميع عناصره الرئيسية (والتي سيتم الحديث عنها لاحقاً) من ناحية، ومن ناحية أخرى، عدم الجمع بين الاساليب القياسية من جانبي الانتاج والتكاليف من خلال استخدام دوال الانتاج المختلفة ودوال التكاليف في نفس الدراسات، وكذلك التطبيق القليل لهذا الموضوع على المستوى الجزئي (على مستوى المنشآت الصناعية)، ولهذا فإن هذه الدراسة ستقوم بعملية القياس هذه من جانبي الانتاج والتكاليف وتطبيق ذلك على هذه الصناعة والتي تعتبر أحد الصناعات الاستراتيجية في الاقتصاد الاردني والتي تقوم بها شركة مصانع الاسمنت الاردنية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

هوامش الفصل الأول

1- M. Abromovitz, "Resource and Output Trends in The U.S.A. since 1870", American Economic Review, vol 46, No. 2, 1956, pp. 5-25.

2- M. Brown, "On the Theory and Measurement of Technological Change", New York, Cambridge University Press, 1966, pp. 110-120.

3- O. Aukrust, "Investment and Economic Growth" Productivity Measurement Review, 1959, Vol. 16, pp. 35-53.

4- H.F. Lydall, "Technical progress in Australian manufacturing", The Economic Journal, Vol. LXXVIII, No. 4, 1968, pp. 807-826.

5- J.P. Kalt, "Technological Change and Factor Substitution in the United States: 1929-1967", International Enonomic Review, vol. 19, No.3, 1978, pp. 761-775.

6- M. Intrilligator, "Embodied Technical Change and Productivity in the United States, 1929-1958", Review of Economic and Statistics, Vol. 47, 1965, pp. 65-70.

7- Moshe Kim and Arie Sachish, "The Structure of Production, Technical and Productivity in Aport", The Journal of Industrial Economics, Vol. xxxv, No.2, December, 1986, pp. 209-223.

8- S.C. Sharma, "Technological Change and Elasticities of Substitution in Korean Agriculture", Journal of Development Economics, Vol. 35, 1991, pp. 147-172.

٩- نتائج دراسته هذه تم الحصول عليها من خلال مرونات الاحلال الجزئية بين العناصر الانتاجية حيث أن:

Period(1918-1938): σ_{NW}=0.72 , σ_{LW}= 0.72 , σ_{NF}= 0.046 , σ_{LF}= 0.05 , σ_{FW}= 0.18
(2.53) (2.54) (0.43) (0.47) (0.47)

Period (1949-1971): σ_{NW}= 0.46, σ_{LW} =0.46 , σ_{NF}= -0.08 , σ_{LF}= -0.06 ,σ_{FW}= -2.8
(1.11) (1.19) (-.47) (-0.33) (-2.70)

10- S.O. Archibald and L. Brandt, "Aflecxible Model of Factor Biased Technological Change, an Application to Japanese Agriculture", Journal of Development Economics, Vol. 35, 1991, PP. 127-145.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

11- KY-Hyang Yuhn, "Economic Growth, Technical Change Biases and the Elasticity of Substitution: Atest of the Delagrandville Hypothesis", The Review of Ecnomic and Statistics, Vol. 73, May 1991, p. 340-346.

١٢- محي الدين ياسين أيوب وعبد العزيز أحمد دياب، "التغير التقني والنمو الاقتصادي، دراسة عن صناعة الاسمنت السعودية"، مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والادارة، المجلد (٤)، العدد الثالث، ١٩٩١، ص ص ٢٩-٥١.

١٣- خليل حماد، "دوال انتاج قطاعية للزراعة والصناعة والبناء في الاردن"، (خلاصة)، مجلة ابحاث اليرموك، سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد العاشر، العدد الأول، ١٩٩٤، ص٥٣٨.

١٤- أحمد الملكاوي، "قياس الانتاجية والتغير التكنولوجي في شركة مناجم الفوسفات الاردنية ١٩٦٣-١٩٨٦"، مجلة دراسات، المجلد (١٦)، العدد الأول، ١٩٨٩، ص ص ٢٦-٦١.

15- Abderrzaq Bani-Hani and Abdalla Shamia, "The Jordanian Industrial Sector: Output and Productivity (1967-1986) an Economic Analysis", Abhath-Al-Yarmouk, Humanities and Social Siences Series, 1989, PP. 32-77.

١٦- محمد نصر وآخرون، "دراسة الانتاجية في قطاع الصناعات الكيماوية لعام ١٩٨٩"، المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، تموز ١٩٩١.

١٧- قاسم الحموري، وصباح البدري، "أثر التطور التكنولوجي على انتاج القطاع الصناعي الاردني"، مجلة ابحاث اليرموك، سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد (١٢)، العدد الأول، ١٩٩٦، ص ص ٢١٩-٢٤١.

١٨- سعد العلواني، أثر التغير التكنولوجي على انتاج شركة مصفاة البترول الاردنية"، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة إلى قسم الاقتصاد، جامعة اليرموك، الاردن، اربد، كانون أول ١٩٩٥.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١٩- محمد عارف ابراهيم، "انتاجية العمل والأجور في الاقتصاد الاردني"، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة إلى قسم الاقتصاد، جامعة اليرموك، الاردن، اربد، كانون الثاني، ١٩٩٦.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الفصل الثاني

المبحث الأول: الأهمية الاقتصادية لشركة مصانع الاسمنت الاردنية.

المبحث الثاني: الاوضاع المالية وتحليل الربحية لشركة مصانع الاسمنت الاردنية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المبحث الأول

الأهمية الاقتصادية لشركة مصانع الاسمنت الاردنية

تعتبر صناعة الإسمنت من الصناعات التحويلية الهامة في الأردن، وتتمثل أهمية هذه الصناعة في كونها المادة الأولية الرئيسة التي تدخل في صناعة البناء والتشييد، والتي تشمل الكثير من الأنشطة السكنية وغير السكنية، والتي تشكل الجزء الأكبر من قيمة الإستثمارات، إضافة لمشاركة قطاع البناء والتشييد نفسه بنسبة هامة في الناتج المحلي الإجمالي في الإقتصاد الأردني.(١)

وبهدف التعرف على أهمية هذه الصناعة، فسوف يتم الحديث عن نشأة شركة مصانع الإسمنت، وتطور رأسمالها وحقوق المساهمين فيها ، وتطور إنتاجها ومبيعاتها في السوق المحلية والخارجية ، وكذلك مساهمة الشركة في كل من الناتج المحلي الإجمالي والناتج الصناعي وفي تشغيل الأيدي العاملة.

نشأة صناعة الإسمنت في الأردن :

أولاً : نشأة شركة مصانع الإسمنت الأردنية :

بدأت صناعة الإسمنت في الأردن مع تأسيس شركة مصانع الإسمنت الأردنية المساهمة المحدودة عام ١٩٥١ كشركة ذات إمتياز وبرأس مال قدره (١) مليون دينار أردني موزع على (١٠٠) الف سهم بقيمة إسمية مقدارها (١٠) دنانير للسهم الواحد. وبتاريخ ١٩٦٤/٦/١٠ تم إعادة تسجيل الشركة كشركة مساهمة عامة ذات إمتياز وبرأس مال مقداره (٢) مليون دينار أردني موزع على (٢٠٠) الف سهم بقيمة إسمية مقدارها (١٠) دنانير للسهم الواحد. (٢)

ومنذ تأسيس الشركة وقعت إتفاقية إمتياز فيما بين الحكومة الأردنية من جهة والشركة من جهة أخرى ونصت هذه الإتفاقية على مايلي :

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

أ - تمنح الحكومة إمتيازاً للشركة لمدة (٥٠) عاماً تبدأ من تاريخ توقيع الإتفاقية لإنشاء وإستثمار معامل لصنع الإسمنت.

ب- إعفاء جميع مستوردات الشركة لمنشآتها وأعمالها ومعداتها وآلاتها وأدوتها من الرسوم الجمركية.

جـ- لا يتجاوز المبلغ المخصص للتوزيع على مساهمي الشركة عن (١٢٪) من أرباح الشركة ولا ينقص عن ٦٪ كحد أدنى معتبراً على أساس كل (٥) سنوات وحدة واحدة .

د- يحق للشركة التنقيب في أي منطقة او ارض في المملكة الأردنية الهاشمية عن التربة او الأتربة التي تصلح لإنتاج الإسمنت بدون معارضة، وبعد ان تستحصل على إذن من السلطات المختصة.

هـ- لا يسمح رئيس الوزراء خلال سريان مدة الإمتياز لأية شركة اخرى خلاف الشركة صاحبة الإمتياز او لاي شخص او اشخاص آخرين بإنشاء او تأسيس مصنع او مصانع لإنتاج الإسمنت في المملكة. (٣)

و- تحدد اسعار بيع الإسمنت بالإتفاق فيما بين الحكومة والشركة ، على ان يتم تعديل هذه الأسعار من حين الى آخر.

ز- لا تزيد مساهمة الحكومة في أي وقت من الأوقات عن (٤٩,٥) من رأس مال الشركة.

ويمكن إيجاز الأهداف والغايات الرئيسة للشركة بما يلي:

أ - القيام بأعمال صانعي ومنتجي الإسمنت والقيام بصنع وإنتاج الإسمنت وتوابعه.

ب- القيام بأعمال الإتجار بالإسمنت وتوابعه داخل المملكة وخارجها سواء مباشرة او بالواسطة والشروط والوسائل التي تراها مناسبة. (٤)

وقد تم أختيار موقع المصانع - مصنع اسمنت الفحيص - قرب بلدة الفحيص التي تبعد حوالي ١٨كم شمال غرب عمّان بسبب توسط موقعها بين مدن المملكة وتوافر التكوينات الجيولوجية المناسبة، وتمتعها بوضع طبوغرافي متفاوت الإرتفاع ، مكوناً بذلك بعض التلال والمرتفعات ولقربها ايضاً من مصادر المياه في بلدة ماحص.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ثانياً: نشأة شركة مصانع اسمنت الجنوب:

تأسست شركة اسمنت الجنوب المساهمة العامة المحدودة (مصنع اسمنت الرشادية) وسجلت بوزارة الصناعة والتجارة بتاريخ ١٩٨١/٨/١٢ ، أما رأسمالها فيتكون من (٤٥) مليون دينار اردني مقسماً الى (٤٥) مليون سهم بقيمة اسمية مقدارها دينار واحد لكل سهم . وبتاريخ ١٩٨٢/٦/١٥ تم زيادة رأس مال الشركة الى (٧٥) مليون دينار مقسماً الى (٧٥) مليون سهم بقيمة إسمية مقدارها دينار واحد للسهم .

ومن غايات واهداف الشركة ، القيام بأعمال صانعي ومنتجي الإسمنت وتعاطي صنع وإنتاج الإسمنت وإنشاء وإدارة مصنع او مصانع لصنع الإسمنت، وأن تقوم بتسويق منتوجاتها خارج المملكة (لغايات التصدير) سواء مباشرة ام بالواسطة، وأما التسويق الداخلي فيتم بالإتفاق مع شركة مصانع الإسمنت الأردنية المساهمة العامة المحدودة.

وبسبب الخسارة التي لحقت بالشركة في السنة الأولى لإنتاجها فقد تم وبناء على قرار اللجنة المالية والإقتصادية والتخطيط بتاريخ ٢ آب ١٩٨٥ والمنبثقة عن مجلس الوزراء، دمج الشركتين (شركة مصانع الإسمنت الأردنية وشركة إسمنت الجنوب) في شركة واحدة وبرأسمال قيمته (٥٠) مليون دينار اردني إعتباراً من ١٩٨٥/١/١ وبأثر رجعي على ان تكون شركة مصانع الإسمنت الأردنية هي الشركة الدامجة.(٥)

تطور رأس مال شركة مصانع الإسمنت الأردنية وحقوق المساهمين:

لقد تأسست شركة مصانع الإسمنت الأردنية برأسمال قدره (١) مليون دينار أردني عام ١٩٥١ كشركة ذات إمتياز ، وفي عام ١٩٦٤ تم تسجيل الشركة كشركة مساهمة عامة وبرأسمال مقداره (٢) مليون دينار أردني ثم زيد الى (٢٢,٥) مليون دينار اردني في عام ١٩٨٠.

وعندما تأسست شركة أسمنت الجنوب كان راس مال الشركة يتكون من (٤٥) مليون دينار ثم زيد الى (٧٥) مليون دينار بناءً على قرار لجنة الأمن الاقتصادي بتاريخ ١٩٨٢/٦/١٥ ، وعندما صدر قرار اللجنة بتاريخ ١٩٨٥/٦/١١ بدمج الشركتين

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

في شركة واحدة ، أقر رأس مـال الشـركة بعـد الإندمـاج ب (٥٠) مليـون دينـار وذلـك، بتاريخ ١٩٨٥/٨/٢، حيث كان رأس مال شركة مصانع الاسمنت الاردنية (٢٦) مليون دينار، ورأس مال شركة إسمنت الجنوب (٢٤) مليون دينار.

والجدول رقم (١) التـالي يبيـن رأس مـال الشـركة منـذ التأسـيس وحتـى عـام ١٩٩٥.

جدول رقم (١) (دينار)

السنة	رأس مال الشركة
١٩٥٨/٨/٧	١,٥٠٠,٠٠٠
١٩٥٩/١٢/٥	٢,٠٠٠,٠٠٠
١٩٦٥/٧/١٢	٣,٠٠٠,٠٠٠
١٩٦٧/٥/٣٠	٤,٥٠٠,٠٠٠
١٩٧٥/٥/٢٢	١٥,٠٠٠,٠٠٠
١٩٨٠/١٠/٢٥	٢٢,٥٠٠,٠٠٠
١٩٨٥/٨/٢	٥٠,٠٠٠,٠٠٠
١٩٩١/١٢/٣١	٦٠,٤٤٤,٤٦٠
١٩٩٥/١٢/٣١	٦٠,٤٤٤,٤٦٠

المصدر :

شركة مصانع الإسمنت الأردنية ، عقد التأسيس ، النظام الداخلي وإتفاقية الإمتياز ، ص ٣

التقرير السنوي الأربعون لمجلس إدارة شركة مصانع الإسمنت الأردنية ، ١٩٩١ ص ٤٧.

التقرير السنوي الرابع والأربعون، ١٩٩٥ ، ص ٢٧.

أما بالنسبة لحقوق المساهمين ، فقد حدد معالي وزير الصناعة والتجارة بتـاريخ ١٩٨٥/٨/٧ حقوق المساهمين على النحو التالي[٦]:

أ- شركة مصانع الإسمنت الأردنية :

رأس المال المدفـوع (٢٢,٥٠) مليـون سـهم × حوالـي (١,١٧٠) دينـار سـعر السهم الواحد = ٣٨,٤٠٠,٠٠٠ دينار.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ب- شركة إسمنت الجنوب:

رأس المال المدفوع (٤٨) مليون سهم × (٠,٨٠٠) دينار سعر السهم الواحد =٣٨,٤٠٠,٠٠٠ دينار.

وبذلك يصبح مجموع حقوق المساهمين في الشركة الناتجة عن الدمج بـ (٧٦,٨٠٠,٠٠٠) دينار. إن الفارق بين حقوق المساهمين البالغة (٧٦,٨) مليون دينار ورأس مال الشركة الناتجة عن الدمج وهو (٥٠) مليون دينار ، أي المبلغ (٢٦,٨) مليون دينار يحول لحساب الإحتياطي الإجباري[٧].

لقد تطور رأس مال الشركة تطوراً ملحوظاً ، حيث بلغ رأس المال المصرح والمكتتب به والمدفوع كاملاً (٦٠,٤٤٤,٤٦٠) سهماً بقيمة إسمية دينار واحد للسهم، والجدول رقم (٢) يبين حصص المساهمين في رأس مال الشركة كما هي في ١٩٩٥/١٢/٣١م .

جدول رقم (٢)

حصص المساهمين في رأس مال شركة مصانع الإسمنت الأردنية كما هي في ١٩٩٥/١٢/٣١:

إسم المساهم	عدد الأسهم	نسبة المساهمة
المؤسسة الأردنية للإستثمار	٢٩,٩٢,٠٠٧	٪٤٩,٥
المؤسسة العامة للضمان الإجتماعي	٣,٨٣٣,٤٦٧	٪٦,٣٤٢
مساهمون عرب غير أردنيين	٢,١٩٥,٨٠٥	٪٣,٦٣٣
مساهمون أجانب غير عرب	٢,٢٤٦,٨٠١	٪٣,٧١٧
مساهمون أردنيون	٢٢,٢٤٨,٣٨٠	٪٣٦,٨٠٨
المجموع		٪١٠٠

المصدر :

تقرير مجلس إدارة شركة مصانع الإسمنت الأردنية الرابع والأربعون لسنة ١٩٩٥ ، ص ٢٧

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تطور إنتاج شركة مصانع الإسمنت الأردنية :

إن الأردن ينتج الإسمنت البورتلاندي العادي المطابق للمواصفات العالمية[٨] وقد بدأ الإنتاج الفعلي للإسمنت في الأردن، في مطلع عام ١٩٥٤ بطاقة إنتاجية مقدراها (٢٠٠) طن يومياً من الإسمنت البورتلاندي العادي ، وذلك من خلال الفرن الأول ومن موقع المصنع في الفحيص، ونتيجة لزيادة الطلب على الإسمنت الناتج عن زيادة الإستهلاك في عام ١٩٥٧، فقد تمت في عام ١٩٦٠ أعمال تركيب الفرن الثاني وبطاقة إنتاجية مقدارها (٥٠٠) طن يومياً إزدادت لـ (٦٠٠) طن يومياً، وفي عام ١٩٦٣ تم إنشاء خط الإنتاج الثالث لتصل طاقة المصنع الإنتاجية الى (٢٩٠,٥) الف طن في نهاية عام ١٩٦٤[٩].

أما في عام ١٩٦٨ فقد تم تركيب الخطين الإنتاجيين الرابع والخامس لتصبح الطاقة الإنتاجية الإجمالية للمصنع (٣٥١) الف طن في نهاية عام ١٩٦٩ أي بزيادة سنوية (٢٢,٧١) عن عام ١٩٦٨ .

ورغبة من الشركة في توفير الإسمنت للسوق المحلي والمواطنين والتقليل من الإستيراد ماأمكن . فقد تم في عام ١٩٨٣ تشغيل خط إنتاجي جديد هو الخط السادس بطاقة إنتاجية مقدارها (٣٠٠٠) طن يومياً وبذلك يصبح إجمالي الإنتاج للخطوط الستة الإنتاجية حوالي (١,٩٤٩) مليون طن في عام ١٩٨٤م أي بزيادة سنوية قدرها (٥٣,٦٧٪) عن عام ١٩٨٣.

في نهاية نفس عام ١٩٨٣ تم إيقاف خطوط الإنتاج الأول والثاني والثالث وذلك بسبب ان ترميم وتحديث مثل هذه الخطوط لم يعد مجد من الناحية الإقتصادية وكذلك لأنها تسبب تلوث البيئة، والتقنية المستخدمة لتصفية الغازات من الغبار لم تعد تتلاءم مع التقنيات الحديثة[١٠].

لقد كان من إحدى أهداف الشركة الإنتاجية هي تصدير الإسمنت الى الخارج ، ومن أجل تلبية إحتياجات السوق المحلي وتصدير الفائض من هذه الصناعة فقد بوشر عام ١٩٨٢ بإنشاء مصنع الرشادية (شركة إسمنت الجنوب) الذي يقع على بعد ٢٠٠ كم جنوب عمّان بالقرب من الطفيلة ، وقد باشر إنتاجه في الثلث الثاني لعام ١٩٨٤، ويشتمل على خطي إنتاج (A و B) او (٢) فرن بطاقة تصميمية حوالي (٢) مليون طن

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

سنوياً (٣٢٠٠ طن يومياً لكل منهما) ولكن الركود الإقتصادي الذي أثر على هذه المنطقة وعدم توفر الأسواق التصديرية اللازمة ، أديّا الى تعثر هذه المصنع في بداية إنتاجه ، مما دعا الحكومة الأردنية والهيئات العامة للمساهمين في الشركتين توحيدهما في شركة واحدة وذلك لغايات تنظيم صناعة الإسمنت في المملكة ورفع كفاءتها وضمان تقليل المصاريف الإدارية والعمومية للوصول الى تقليل كلفة الإنتاج. وبالفعل تم دمج الشركتين في شركة واحدة إعتباراً من ١٩٨٥/١/١م ومن الجدير ذكره ان الشركة اصبحت تنتج ثلاثة انواع من الإسمنت، حيث يتم إنتاج الإسمنت البورتلاندي البوزلاني[١١] من مصانع الشركة بموقع الفحيص.

وكذلك الإسمنت البورتلاندي العادي والإسمنت المقاوم للكبريتات وهي تنتج من مصانع الشركة بالرشادية[١٢].

والجدول رقم (٣) التالي يبين الطاقة الإنتاجية اليومية التصميمية والفعلية لخطوط الإنتاج في شركة مصانع الإسمنت الأردنية من مصنعي الفحيص والرشادية كما هو في ٩٤/٨/٣.

جدول رقم (٣)

الطاقة الإنتاجية التصميمية والفعلية لخطوط الإنتاج (يومياً وسنوياً) في شركة مصانع الإسمنت الأردنية

المصنع	خط الإنتاج	الطاقة التصميمية اليومية (طن)	الإتاحية (يوم)	الطاقة التصميمية سنوياً (طن)	الطاقة الفعلية اليومية (طن)	الطاقة الفعلية السنوية
الفحيص	٤	٧٠٠	٣٠٠	٢١٠٠٠٠	٦٠٠	١٨٠٠٠٠
	٥	٢٠٠٠	٣٠٠	٦٠٠٠٠٠	١٣٠٠	٣٩٠٠٠٠
	٦	٣٠٠٠	٣٠٠	٩٠٠٠٠٠	٢٩٠٠	٨٧٠٠٠٠
المجموع				١,٧١٠,٠٠٠		١,٤٤٠,٠٠٠
الرشادية	A	٣٢٠٠	٣٠٠	٩٦٠٠٠٠	٣١٠٠	٩٣٠٠٠٠
	B	٣٢٠٠	٣٠٠	٩٦٠٠٠٠	٣١٠٠	٩٣٠٠٠٠
المجموع				١,٩٢٠,٠٠٠		١,٨٦٠,٠٠٠

المصدر :

شركة مصانع الإسمنت الأردنية ، الدائرة المالية ، قسم التكاليف.

إن إجمالي إنتاج الإسمنت ومن جميع الخطوط الإنتاجية العاملة في المصنعين إرتفع في نهاية ذلك العام (١٩٨٥) إلى (٢,٠٦٧) مليون طناً وبزيادة سنوية مقدارها

© Arabic Digital Library Yarmouk University

(٦,٠٣٪) عن عام ١٩٨٤ ، وقد استمر إنتاج الأردن من هذه الصناعة بالأزدياد والإرتفاع مع مرور السنين ، فوصل عام ١٩٨٧م إلى (٢,٣٧٣) مليون طن وبزيادة سنوية مقدارها (٣٢,٢٣٪) عن إنتاج عام ١٩٨٦البالغ (١,٧٩٥) مليون طن.

أما الأعوام ١٩٨٨،١٩٨٩،١٩٩٠،١٩٩١، فقد شهدت إنخفاضاً ملحوظاً بإنتاج صناعة الإسمنت وظهور معدلات نمو سالبة في عامي ١٩٨٨و ١٩٩٠، ويعود ذلك لعدة اسباب منها إنخفاض كميات الإسمنت المصدرة لظروف خارجة عن إرادة الشركة، وكذلك للأحداث التي مرت بمنطقة الخليج والآثار السلبية الناجمة عنها أدت الى زيادة الكلفة التشغيلية للشركة بسبب التشغيل الجزئي لخطوط الإنتاج ولعدم توفر الوقود الكافي وقلة الطلب على الإسمنت بداية الأزمة بالإضافة الى ارتفاع أجور الشحن(١٣).

ولكن وبسبب النهضة العمرانية التي شهدها الأردن من قبل القطاعين العام والخاص عام ١٩٩٣، أشتد بسببهما الطلب المحلي على مادة الإسمنت ، حيث تمكنت الشركة من تحقيق أعلى رقم إنتاجي منذ إنشائها أذ وصل الإنتاج الى (٣,٤٣٧) مليون طن وبزيادة سنوية مقدارها (٢٩,٦٤٪) عن عام ١٩٩٢والبالغ (٢,٦٥١) مليون طن(١٤).

وبالرغم من حدوث نقص بسيط في الإنتاج عام ١٩٩٤ حيث بلغ الإنتاج (٣,٣٩٢) مليون طن إلا انه إزداد في عام ١٩٩٥ ووصل إلى (٣,٤١٥) مليون طن وبزيادة سنوية (٠,٦٦٪) أما معدل نمو الإنتاج للفترة (١٩٦٤-١٩٩٥) فقد بلغ بالمتوسط (١٢٪) ويوضح الجدول رقم (٤) الإنتاج السنوي من مادة الإسمنت وكذلك معدل النمو فيه .

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (٤)

تطور إنتاج شركة مصانع الإسمنت الأردنية للفترة (١٩٦٤-١٩٩٥)

السنة	كمية الإنتاج (طن)	معدل النمو بالإنتاج [١٥]
١٩٦٤	٢٩٠,٤٩٥	-
١٩٦٥	٣١٦,٧٥٠	٩,٠٤
١٩٦٦	٣٥٥,٦٠٨	١٢,٢٧
١٩٦٧	٣٦٧,٨٢٠	٣,٤٤
١٩٦٨	٢٨٦,٣٩٣	(٢٢,١٤)
١٩٦٩	٣٥١,٤٣٣	٢٢,٧١
١٩٧٠	٥٥٢,٥١٥	٥٧,٢٢
١٩٧١	٤٤٢,٤٢٧	(١٩,٩٢)
١٩٧٢	٥٠١,٥٦٦	١٣,٣٧
١٩٧٣	٥٣٧,١٣١	٧,٠٩
١٩٧٤	٥٨٤,٧٨٢	٨,٨٧
١٩٧٥	٥٨٤,٦٩٠	(٠,٠١٦)
١٩٧٦	٦١٧,٧٢٠	٥,٦٥
١٩٧٧	٥٦٥,٥١٩	(٨,٤٥)
١٩٧٨	٥٦٣,١٥٥	(٠,٤٢)
١٩٧٩	٥٦٣,٩١٤	٠,١٣
١٩٨٠	٦٣٤,٥٧٠	١٢,٥٣
١٩٨١	٩٦٤,٢٦٣	٥١,٩٦
١٩٨٢	٧٧٨,٣٧٧	(١٩,٢٨)
١٩٨٣	١,٢٦٨,٧٥٩	٦٣,٠٠
١٩٨٤	١,٩٤٩,٦٣٢	٥٣,٦٧
١٩٨٥	٢,٠٦٧,٢١٠	٦,٠٣
١٩٨٦	١,٧٩٤,٦٧٩	١٣,١٨
١٩٨٧	٢,٣٧٣,٠٧٨	٣٢,٢٣
١٩٨٨	١,٧٧٩,٤٦٨	(٢٥,٠١)
١٩٨٩	١,٩٣٠,٠١٣	٨,٤٦
١٩٩٠	١,٧٣٧,٨٩٤	(٩,٩٥)
١٩٩١	١,٦٧٤,٨٦١	(٣,٦٣)
١٩٩٢	٢,٦٥١,٢٩٣	٥٨,٣٠
١٩٩٣	٣,٤٣٧,١١٣	٢٩,٦٤
١٩٩٤	٣,٣٩٢,٣٧٠	(١,٣٠)
١٩٩٥	٣,٤١٤,٨١٢	٠,٦٦

المصدر :

التقرير السنوي التاسع والعشرون لمجلس إدارة شركة مصانع الإسمنت الأردنية ، ١٩٨١، ص ١٠

التقرير السنوي الخامس والثلاثون ، ١٩٨٦، ص ١١

التقرير السنوي الرابع والأربعون، ١٩٩٥ ، ص ١٢

*كل رقم بين قوسين يشير الى معدل نمو سالب.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تطور مبيعات الشركة في السوق المحلي :

إن الخطة الإقتصادية الثلاثية الأولى (١٩٧٣-١٩٧٥) هدفت الى تطوير وتفعيل القطاعات الإقتصادية والإنتاجية والنهوض بها من أجل إستكمال تأسيس البنية التحتية وتوسيعها[١٦] ، وخلال هذه الخطة وفي عام ١٩٧٣ استهلك الاردن ما مقداره (٣٨٠) الف طن من مادة الاسمنت ارتفع الى (٤٢٧) الف طن في عام ١٩٧٥ وتم استهلاك حوالي (١,٢) مليون طن من هذه المادة خلال هذه الخطة.

أما خلال الخطة الخمسية الأولى (١٩٧٦-١٩٨٠) فقد زاد إستهلاك الأردن من الإسمنت من (٥٩١) ألف طن عام ١٩٧٦ إلى (١١٩٢) ألف طن في عام ١٩٧٩ لتصل مبيعات الشركة إلى (١٢٥٤) ألف طن عام ١٩٨٠ وبزيادة سنوية مقدارها (٥,١٩٪) عن عام ١٩٧٩. وقد تم إستيراد مامقداره (١٥٧٣) ألف طن خلال هذه الخطة لسد النقص في السوق المحلي.

وإستمر نشاط البناء والتشييد مع بداية الخطة الخمسية الثانية (١٩٨١-١٩٨٥) مما أدى الى إزدياد مبيعات الشركة في السوق المحلي لمواجهة الطلب الشديد على هذه المادة حيث إرتفعت المبيعات من (١٤٦٩) ألف طن عام ١٩٨١ لتصل ذروتها إلى (١٩١٣) ألف طن عام ١٩٨٣ وبزيادة سنوية مقدارها (٥,٧٪) عن عام ١٩٨٢.

ولم تستطع الشركة سد حاجة السوق المحلي بالكامل حيث تم إستيراد حوالي (١٩٣٠) ألف طن من الإسمنت خلال هذه الخطة.

ويلاحظ من الجدول رقم (٥) الذي يبين تطور الكميات المباعة للسوق المحلي الأردني للفترة من (١٩٦٨-١٩٩٥) ، أن هناك إنخفاض في المبيعات في بعض السنوات : (١٩٨٤،١٩٨٥،١٩٨٧،١٩٨٨،١٩٨٩،١٩٩٠) بسبب توجيه جزء من الإنتاج للتصدير ، إلا أنه في الأعوام التي تلت عام ١٩٩٠ ، وعلى أثر تدفق مئات الآلاف من الأردنيين المغتربين في دول الخليج العربي بعد أحداث الخليج، حدثت طفرة في الطلب على المساكن الأمر الذي أدى إلى زيادة الطلب على مادة الإسمنت حيث وصلت مبيعات الشركة إلى (٢,٧٧٦) ألف طن عام ١٩٩٣.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

إن مبيعات الشركة في السوق المحلي قد إرتفعت من (٢٦٧) ألف طن عام ١٩٦٨ لتصل إلى (٢,٦٨٢) مليون طن عام ١٩٩٥، وقد حققت معدل نمو سنوي بلغ بالمتوسط (١٠,٣٪) خلال فترة الدراسة كما هو ملاحظ بالجدول رقم (٥).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (٥)

تطور الكميات المباعة للسوق المحلي الأردني للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)

السنة	كمية الإنتاج (طن)	الإسمنت المستورد (طن)[١٦]	المباع للإستهلاك المحلي (طن)	معدل النمو في المبيعات المحلية (٪)
١٩٦٨	٢٨٦,٣٩٣	١٤,٤٧١	٢٦٦,٩٦١	-
١٩٦٩	٣٥١,٤٣٣	-	٣٢٤,٩٢٢	٢١,٧
١٩٧٠	٥٥٢,٥١٥	-	٤٠٤,٧٧٩	٢٤,٦
١٩٧١	٤٤٢,٤٢٧	-	٢٩٢,٥٠٩	(٢٧,٧)
١٩٧٢	٥٠١,٥٦٦	-	٢٩٥,٠٥٤	٠,٨٧
١٩٧٣	٥٣٧,١٣١	-	٣٧٩,٥٦٨	٢٨,٦
١٩٧٤	٥٨٤,٧٨٢	-	٣٨٨,٥٢١	٢,٤
١٩٧٥	٥٨٤,٦٩٠	-	٤٢٦,٦٤٨	٩,٨
١٩٧٦	٦١٧,٧٢٠	-	٥٩١,٠٥٧	٣٨,٥
١٩٧٧	٥٦٥,٥١٩	١٢٠,٨١٩	٧٠٠,٤٥٩	١٨,٥
١٩٧٨	٥٦٣,١٥٥	١٩٦,٠٠٣	٧٦١,٣٣٥	٨,٧
١٩٧٩	٥٦٣,٩١٤	٦٢٧,٤١٦	١,١٩٢,٣٣٠	٥٦,٦
١٩٨٠	٦٣٤,٥٧٠	٦٢٩,١٧٥	١,٢٥٤,٢٦٠	٥,١٩
١٩٨١	٩٦٤,٢٦٣	٥٣٤,٥٩٧	١,٤٦٩,٨٣٥	١٧,٢
١٩٨٢	٧٧٨,٣٧٧	٧٥٣,٦٠٠	١,٨١٠,٩٤٧	٢٣,٢
١٩٨٣	١,٢٦٨,٧٥٩	٦٤٢,٥٠٣	١,٩١٣,٨٣٥	٥,٧
١٩٨٤	١,٩٤٩,٦٣٢	-	١,٦٩٣,٥٥٦	(١١,٥)
١٩٨٥	٢,٠٦٧,٢١٠	-	١,٦٧٧,٧٧٩	(٠,٩)
١٩٨٦	١,٧٩٤,٦٧٩	-	١,٥٨٢,٣٦٧	(٥,٧)
١٩٨٧	٢,٣٧٣,٠٧٨	-	١,٦٣٣,٨٧١	٣,٢٦
١٩٨٨	١,٧٧٩,٤٦٨	-	١,٥٨٣,٩٥٣	(٣,٠)
١٩٨٩	١,٩٣٠,٠١٣	-	١,٤٨٦,٤٠٠	(٦,١٦)
١٩٩٠	١,٧٣٧,٨٩٤	-	١,٤٩٩,١٠٠	(٠,٨٥)
١٩٩١	١,٦٧٤,٨٦١	-	١,٥٢١,٨٧١	١,٥٢
١٩٩٢	٢,٦٥١,٢٩٣	-	٢,٢٧٨,٨٥٧	٤٩,٧٤
١٩٩٣	٣,٤٣٧,١١٣	-	٢,٧٧٦,٢٥٢	٢١,٨
١٩٩٤	٣,٣٩٢,٣٧٠	-	٢,٥٢١,١٤٧	(٩,٢)
١٩٩٥	٣,٤١٤,٨١٢	-	٢,٦٨٢,٥٤٦	٦,٤
متوسط الفترة ١٩٦٨-١٩٩٥				١٠,٣

المصدر :

جدول رقم (٤) ، ص (٨-٩)

تقارير مجلس إدارة شركة مصانع الإسمنت الأردنية ٢٩ (١٩٨١)، ٣٣ (١٩٨٤)، ٣٨(١٩٨٩)، ٤٤(١٩٩٥).

• الأرقام بين أقواس تعني إشارة سالب.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

مساهمة الشركة في الصادرات الأردنية الكلية:

إن التركيب السلعي للصادارات الوطنية حسب الأغراض الإقتصادية يتكون من السلع الإستهلاكية والسلع الرأسمالية إضافة إلى المواد الخام.

ويبين الجدول رقم (٦) ، الصادرات الوطنية وصادرات المواد الخام وكذلك الصادرات من مادة الإسمنت ونسبتها إلى الصادرات الوطنية وصادرات المواد الخام للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥) وقد نمت الصادرات الوطنية من المواد الخام وصادرات الإسمنت خلال هذه الفترة بمعدل مركب [١٨] نسبته (٩,٥٪) للمواد الخام و (٢١,٤٪) للإسمنت.

وبإستعراض الجدول ، نلاحظ أنه في عام ١٩٨٤ كانت صادرات الأردن من الإسمنت (٢,٨٨٦) ألف دينار شكلت مانسبته (١,١٪) من الصادرات الكلية البالغة (٢٦١,٠٥٥) ألف دينار ، ونسبة (٣,٣٪) من صادرات المواد الخام البالغة (٨٧,١٠١) ألف دينار.

وعلى الرغم من تعرض اسواق الإسمنت العالمية لمنافسة شديدة عام ١٩٨٥ نتيجة زيادة الإنتاج وإنخفاض نسبة النمو في البلدان المستهلكة لهذه المادة [١٩] ، إلا ان صادرات الإسمنت الأردنية قد إزدادت إلى (٧,١٣٢) ألف دينار بنسبة (٢,٨٪) من الصادرات الكلية وبنسبة (٧,٢٪) من صادرات المواد الخام.

ويلاحظ إنخفاض صادرات الإسمنت في الأعوام ١٩٨٦،١٩٨٨ عن سابقتها وقد يعود السبب في ذلك إلى استمرار المنافسة الشديدة وظهور سياسة الأسعار الإغراقية في دول اوروبا (وهي من الدول التي يصدر لها الأردن) ، ترتب على ذلك إغلاق عدد من مصانع الإسمنت فيها بسبب إرتفاع الكلفة الإنتاجية وعدم المقدرة على الصمود ، وشكلت صادرات الإسمنت في عام ١٩٨٨ مانسبته (٠,٩٩٪) من الصادرات الكلية و (٢,٢٪) من صادرات المواد الخام وهي أقل النسب خلال هذه الفترة.

أما في الأعوام التي تلت عام ١٩٨٨ فيلاحظ من الجدول ان صادرات الأردن من هذه المادة بإزدياد ويرجع ذلك لعدة أسباب منها تحسن تجارة الإسمنت الدولية نتيجة لزيادة الطلب على هذه المادة ، ونتيجة لتمكن الشركة من إيجاد الأسواق الجديدة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

لصادراتها حيث أدى ذلك الى زيادة الكميات المنتجة مما كان له أثراً إيجابياً على خفض تكاليف الإنتاج ، حيث وصلت صادرات الشركة إلى (٢٩,٥٧٦) مليون دينار عام ١٩٩٥ وشكلت ما نسبته (٢,٩٪) من الصادرات الكلية ونسبة (١١,٤٪) من صادرات المواد الخام.

ويبين الملحق رقم (٢) كميات الإسمنت المصدرة لمختلف المناطق والدول خلال الفترة (١٩٨٤-١٩٩٥)، ويلاحظ أن المملكة العربية السعودية تتصدر قائمة الدول المستوردة للإسمنت الأردني حيث بلغت الكمية المصدرة لها خلال نفس الفترة (٢,١٢٢) مليون طن.

جدول رقم (٦)

صادرات الإسمنت الأردني ونسبتها إلى الصادرات الكلية وصادرات المواد الخام للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥) (بالألف دينار)

السنة /التصنيف	قيمة الصادرات الكلية	قيمة صادرات المواد الخام	قيمة صادرات الشركة من الإسمنت	نسبة صادرات الإسمنت إلى الصادرات الكلية (٪)	نسبة صادرات الإسمنت إلى صادرات المواد الخام (٪)
١٩٨٤	٢٦١,٠٥٥	٨٧,١٠١	٢,٨٨٦	١,١	٣,٣
١٩٨٥	٢٥٥,٣٤٦	٩٨,٤٦٣	٧,١٣٢	٢,٨	٧,٢
١٩٨٦	٢٢٥,٦١٥	٩٧,٨٢٩	٣,٩٧٥	١,٨	٤,١
١٩٨٧	٢٤٨,٧٧٣	٩١,٥٠٢	١٠,٤٨٢	٤,٢	١١,١
١٩٨٨	٣٢٤,٧٨٨	١٤٦,٨٦٢	٣,٢٣٤	٠,٩٩	٢,٢
١٩٨٩	٥٣٤,١٠٦	٢٢٤,٩١٣	٧,٤٧٦	١,٤	٣,٣
١٩٩٠	٦١٢,٢٥٢	٢٣٥,٢٤٢	٢٢,٢٠٨	٣,٦	٩,٤
١٩٩١	٥٩٨,٦٢٧	٢٢٨,٣٥٦	٢٦,١٠٣	٤,٤	١١,٤
١٩٩٢	٦٣٣,٧٥٥	٢١٨,١٥٧	٢٢,٢١٤	٣,٥	١٠,٢
١٩٩٣	٦٩١,٢٨٢	١٩٢,٨١٦	١٧,٣٦٢	٢,٥	٩,٠
١٩٩٤	٧٩٣,٩١٩	٢٠٧,٦٨٦	٢٧,٣٣٤	٣,٤	١٣,٢
١٩٩٥	١,٠٠٤,٥٣٤	٢٥٩,٨٢٢	٢٩,٥٧٦	٢,٩	١١,٤

المصدر :

البنك المركزي الأردني ، بيانات إحصائية سلوية (١٩٦٤-١٩٩٥) ، عدد خاص ، أيار ، ١٩٩٦ جدول رقم (٢٤) .

البنك المركزي الأردني ، النشرة الإحصائية الشهرية ، المجلد ٢٨، العدد ٩، أيلول، ١٩٩٢، جدول رقم (٣٨).

البنك المركزي الأردني ، النشرة الإحصائية الشهرية ، المجلد ٢٦، العدد ١، كانون ثاني، ١٩٩٠ ، جدول رقم (٣٧).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

مساهمة الشركة في الناتج المحلي الإجمالي[٢٠] :

إن الجدول رقم (٧) يوضح تطور سعر بيع الطن الواحد من مادة الإسمنت خلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥) ويلاحظ الزيادة المستمرة في السعر خلال هذه الفترة حيث أرتفع من (٨) دنانير عام ١٩٦٨إلى (٤٤) دينار في عام ١٩٩٥.

أما قيمة الناتج المحلي الإجمالي والقيمة المضافة في الشركة بالأسعار الجارية ومشاركة الشركة في الناتج المحلي الإجمالي فهذه جميعها موضحة في الجدول رقم (٨).

ويتبين من الجدول ان الناتج المحلي الإجمالي قد إزداد من (١٥٦,١) مليون دينار عام ١٩٦٨ ليصل إلى (٤٦٢٠,٨) مليون دينار في عام ١٩٩٥ ، وحقق معدلات نمو إيجابية إلا أنها إمتازت بالتذبذب مابين الإرتفاع في عام والإنخفاض في عام آخر ، وعن الفترة الكلية فقد نما بمعدل بلغ بالمتوسط (١٣,٨٪) وبمعدل مركب بلغ (٩,١٪).

أما القيمة المضافة في الشركة وعلى الرغم من وجود تذبذب في قيمتها بين الإرتفاع والإنخفاض مما يؤدي لظهور معدلات نمو سالبة ، إلا أنها إزدادت من (١,٠٥٩) مليون دينار عام ١٩٦٨ لتصل إلى (٧٩,٨٩٥) مليون دينار عام ١٩٩٥ وهذا يعود لنمو وازدياد إنتاج للشركة وكذلك مبيعاتها في السوق المحلية وسوق التصدير الخارجية ، ونمت القيمة المضافة للشركة بمعدل مركب بلغ (١٦,٧٪) خلال الفترة الكلية.

وعن مشاركة الشركة في الناتج المحلي الإجمالي فيكشف الجدول عن نسبة القيمة المضافة إلى الناتج المحلي الإجمالي ، وأن هذه النسبة تراوحت مابين (٠,٦٢٪) في عام ١٩٩١ و (٢,٨٣٪) في عام ١٩٨٤ ويتضح أيضاً ان هذه النسبة ليس لها مسار او إتجاه معين حيث أنها ترتفع في عام وتنخفض في عام آخر ، اما بالمتوسط فقد بلغت هذه النسبة (١,٤٤٪) خلال فترة الدراسة الكلية (١٩٦٨-١٩٩٥).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (٧)

تطور سعر الطن الواحد من مادة الإسمنت في السوق المحلي الأردني للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)

(دينار)

السنة او الفترة	سعر الطن من مادة الإسمنت*
١٩٧٥/٤/١ فما قبل	٨
١٩٧٥/٤/١-١٩٧٦/٤/٢٧	١١
١٩٧٦/٤/٢٨-١٩٧٦/٩/٢٩	١٤
١٩٧٦/٩/٣٠-١٩٧٨/٤/١٤	١٨
١٩٧٨/٤/١٨-١٩٧٩/٧/٢٣	٢٣
١٩٧٩/٧/٢٤-١٩٨٠/٢/١٩	٢٥,٦٠٠
١٩٨٠/٢/٢١-١٩٨١/٤/٢١	٢٨,٨٠٠
١٩٨١/٤/٢٢-١٩٨١/٩/٢٩	٣٢
١٩٨١/٩/٣٠-١٩٩٠/١٠/١٧	٣٥
١٩٩٠/١٠/١٨-١٩٩٢/١١/٢٤	٣٩
١٩٩٢/١١/٢٥-وحتى الآن	٤٤

المصدر :

شركة مصانع الإسمنت الأردنية ، الدائرة المالية ، قسم التكاليف

* لغايات الدراسة فإنه سيتم أخذ المتوسط الأسعار عند ظهور أكثر من سعر للطن الواحد خلال السنة الواحدة .

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (٨)

مساهمة انتاج الشركة من الاسمنت في الناتج المحلي الاجمالي للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)

(مليون دينار)

السنة	الناتج المحلي الإجمالي بالإسعار الجارية	معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي (٪)	قيمة إنتاج الشركة*	القيمة المضافة ** للشركة بالأسعار الجارية	نسبة مشاركة الشركة في الناتج المحلي الإجمالي (٪)
١٩٦٨	١٥٦,١	--	٢,٢٩١	١,٠٥٩	٠,٦٨
١٩٦٩	١٨٣,٤	١٧,٥	٢,٨١١	١,٥٠٦	٠,٨٢
١٩٧٠	١٧٤,٤	(٤,٩)	٤,٤٢٠	٢,٥٧٠	١,٤٧
١٩٧١	١٨٦,٢	٦,٨	٣,٥٣٩	١,٨٤٦	٠,٩٩
١٩٧٢	٢٠٧,٢	١١,٣	٤,٠١٣	٢,١٧٤	١,٠٥
١٩٧٣	٢١٨,٣	٥,٤	٤,٢٩٧	١,٩٨٢	٠,٩١
١٩٧٤	٢٤٧,٣	١٣,٣	٤,٦٧٨	٢,٣١٣	٠,٩٤
١٩٧٥	٣١٢,١	٢٦,٢	٥,٥٥٥	٢,٦١٠	٠,٨٤
١٩٧٦	٤٢١,٦	٣٥,١	٨,٨٣٣	٥,٥١٣	١,٣١
١٩٧٧	٥١٤,٢	٢٣,٠	١٠,١٧٩	٦,٢٧٨	١,٢٢
١٩٧٨	٦٣٢,٢	٢٣,٠	١١,٥٤٥	٨,٠٤٦	١,٢٧
١٩٧٩	٧٥٣,٠	١٩,١	١٣,٧٠٣	٩,٥٨٩	١,٢٧
١٩٨٠	٩٨٤,٣	٣٠,٧	١٧,٢٦٠	١٢,١٧٧	١,٢٤
١٩٨١	١١٦٤,٣	١٨,٣	٣٠,٧٦٠	١٨,٠٦٠	١,٥٥
١٩٨٢	١٣٢١,٢	١٣,٥	٢٧,٢٤٣	١٤,٣٥٣	١,٠٩
١٩٨٣	١٤٢٢,٧	٧,٧	٤٤,٤٠٧	٢٥,٥٦٠	١,٨٠
١٩٨٤	١٤٩٨,٤	٥,٣	٦٨,٢٣٧	٤٢,٤٧٦	٢,٨٣
١٩٨٥	١٦٠٥,٩	٧,٢	٧٢,٣٥٢	٣٨,١٤٧	٢,٣٨
١٩٨٦	٢١١٤,٦	٣١,٧	٦٢,٨١٤	٣٤,٠٧٧	١,٦١
١٩٨٧	٢١٦٢,٧	٢,٣	٨٣,٠٥٨	٥٢,٠٤٧	٢,٤١
١٩٨٨	٢٢١٨,٤	٢,٦	٦٢,٢٨١	٣٥,١٠٠	١,٥٨
١٩٨٩	٢٣٢٩,٩	٥,٠٢	٦٧,٥٥٠	٣٨,٩٥٧	١,٦٧
١٩٩٠	٢٦١٢,٥	١٢,١	٦٤,٣٠٢	٢٥,٠٤٥	٠,٩٦
١٩٩١	٢٧٧٩,٤	٦,٤	٦٥,٣٢٠	١٧,٣٧٢	٠,٦٢

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١٩٩٢	٣٢٣٤,٤	١٦,٣	١١٠,٠٢٩	٥٦,٠٧٦	١,٧٣
١٩٩٣	٣٥٩٥,٧	١١,٢	١٥١,٢٣٣	٨٥,١٦١	٢,٣٧
١٩٩٤	٤٢٦٦,٢	١٨,٦	١٤٩,٢٦٤	٨١,٨٩٢	١,٩٢
١٩٩٥	٤٦٢٠,٨	٨,٣	١٥٠,٢٥٢	٧٩,٨٩٥	١,٧٣
متوسط الفترة ١٩٦٨-١٩٩٥		١٣,٨			١,٤٤

المصدر :

- تقارير مجلس إدارة شركة مصانع الإسمنت الأردنية : ٢٩ (١٩٨١)، ٣٥ (١٩٨٦) ، ٤٤ (١٩٩٥).
- البنك المركزي الأردني ، بيانات إحصائية سنوية (١٩٦٤-١٩٨٩) ، عدد خاص ، تشرين أول، ١٩٨٩ ، جدول رقم (٤٧).
- البنك المركزي الأردني ، بيانات إحصائية سنوية (١٩٦٤-١٩٩٣) ، عدد خاص ، تشرين أول ١٩٩٤ ، جدول رقم (٣٨)
- البنك المركزي الأردني، النشرة الإحصائية الشهرية ، مجلد (٣١) ، عدد(٥) ، أيار ١٩٩٥ ، جدول رقم (٤٩) .
- البنك المركزي الأردني، النشرة الإحصائية الشهرية ، مجلد (٣٢) ، عدد (٨) ، آب ١٩٩٦، جدول رقم (٤٩).

* تم حساب قيمة الإنتاج من قبل الباحث عن طريق ضرب الكمية المنتجة (بوحدة الطن) في سعر الطن الواحد منها.

** تم حسابها من قبل الباحث وهي عبارة عن قيمة الإنتاج مطروحاً منه قيمة مستلزمات الإنتاج (تكلفة الإنتاج).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تطور مساهمة الشركة في الناتج الصناعي :

يتكون القطاع الصناعي في الأردن من الصناعات الإستخراجية والتحويلية والكهرباء. ويعد حجم قطاع الصناعة التحويلية المعيار الرئيس للتطور الصناعي لإرتباطه القوي بالقطاعات الإقتصادية الأخرى ، ولعلاقته الوثيقة بنمو الدخل القومي. وتعتبر صناعة الإسمنت احد المنتجات التي تتصدر قائمة الصناعات التحويلية الهامة في الأردن[٢١].

ويظهر الجدول رقم (٩) إنتاج القطاع الصناعي وقطاع الصناعة التحويلية ومشاركة الشركة فيهما (من خلال القيمة المضافة) . ويلاحظ من الجدول ان الناتج الصناعي قد نما وبشكل تصاعدي ، حيث إزداد من (٢٩,٥) مليون دينار عام ١٩٦٨ إلى (٧٥٢,٤) مليون دينار عام ١٩٩٥ وبمعدل نمو مركب بلغ (١٢,٣٪) خلال فترة الدراسة.

أما إنتاج قطاع الصناعة التحويلية والذي يشكل الجزء الأكبر من مكونات إنتاج القطاع الصناعي ، فقد إرتفع من (٢٥,٦) مليون دينار عام ١٩٦٨ إلى (٥٢٢,٧) مليون دينار عام ١٩٩٥ محققاً معدل نمو مركب نسبته (١١,٤٪) خلال الأعوام (١٩٦٨-١٩٩٥) وهذه النسبة وكما هو ملاحظ قريبة من معدل النمو المركب للناتج الصناعي.

وعن مساهمة الشركة في الناتج الصناعي ، فيلاحظ من الجدول ان هذه المساهمة قد إزدادت من خلال معدلات النمو من (٣,٦٪) عام ١٩٦٨ إلى (١٠,٦٪) عام ١٩٩٥ ، ووصلت الى أعلى مستوى لها عامي ١٩٨٧و ١٩٩٣ حيث بلغت (١٥,٨٪) و (١٣,٩٪) على التوالي وهذا يعود لحجم القيمة المضافة للشركة . أما خلال فترة الدراسة فقد حققت هذه المساهمة معدل نمو بلغ بالمتوسط (٨,١٪).

وبالنظر إلى نسبة مشاركة الشركة في إنتاج الصناعات التحويلية نرى ان هذه النسبة قد إزدادت من (٤,١٪) في عام ١٩٦٨ إلى (١٥,٣٪) في عام ١٩٩٥، وهذه النسبة جيدة اذا ماقورنت بحجم قطاع الصناعات التحويلية . ويلاحظ أيضاً ان هذه النسبة قد وصلت إلى أعلى مستوى لها عامي ١٩٨٧و ١٩٩٣ (كما هو الحال بالنسبة لمساهمة الشركة في الناتج الصناعي ككل) حيث بلغت (٢٤,٤٪) (٢٠,٠٪) على

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

التوالي ، وهذا يعود أيضاً لأرتفاع حجم الإنتاج وبالتالي إرتفاع حجم القيمة المضافة ، وعن الفترة الكلية فقد حققت هذه النسبة معدل نمو بلغ بالمتوسط (١١,٤٪).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (٩)

مساهمة الشركة في إنتاج الصناعات التحويلية والناتج الصناعي

للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)

(مليون دينار)

السنة	الناتج الصناعي*	إنتاج الصناعات التحويلية *	القيمة المضافة للشركة	نسبة مساهمة الشركة بالناتج الصناعي(٪)	نسبة مساهمة الشركة في إنتاج الصناعات التحويلية (٪)
١٩٦٨	٢٩,٥	٢٥,٦	١,٠٥٩	٣,٦	٤,١
١٩٦٩	٣٤,٢	٣٠,٠	١,٥٠٦	٤,٤	٥,٠
١٩٧٠	٢٩,٦	٢٣,٩	٢,٥٧٠	٨,٧	١٠,٨
١٩٧١	٢٩,٩	٢٥,٣	١,٨٤٦	٦,٢	٧,٣
١٩٧٢	٣٤,٧	٢٨,٨	٢,١٧٤	٦,٣	٧,٥
١٩٧٣	٤٢,٩	٣٦,٠	١,٩٨٢	٤,٦	٥,٥
١٩٧٤	٤١,٠	٢٦,٨	٢,٣١٣	٥,٦	٨,٦
١٩٧٥	٥٤,٠	٣٤,٠	٢,٦١٠	٤,٨	٧,٨
١٩٧٦	٦٨,٥	٤٧,٣	٥,٥١٣	٨,٠	١١,٧
١٩٧٧	٨٦,٦	٦٢,٩	٦,٢٧٨	٧,٢	١٠,٠
١٩٧٨	٩٦,٧	٦٩,٥	٨,٠٤٦	٨,٣	١١,٦
١٩٧٩	١٥٦,٧	١١٨,٩	٩,٥٨٩	٦,١	٨,١
١٩٨٠	١٩٠,٧	١٣٣,٣	١٢,١٧٧	٦,٤	٩,١
١٩٨١	٢٥٧,١	١٨٩,٨	١٨,٠٦٠	٧,٠	٩,٥
١٩٨٢	٢٨٨,١	٢١٢,٦	١٤,٣٥٣	٥,٠	٦,٨
١٩٨٣	٢٦٩,٩	٢٠٤,٣	٢٥,٥٦٠	٩,٥	١٢,٥
١٩٨٤	٣٤٢,٦	٢٤٦,٩	٤٢,٤٧٦	١٢,٤	١٧,٢
١٩٨٥	٣١١,١	٢٠٥,٤	٣٨,١٤٧	١٢,٣	١٨,٦
١٩٨٦	٣٠٦,٤	١٩٣,٩	٣٤,٠٧٧	١١,١	١٧,٦
١٩٨٧	٣٢٩,٠	٢١٣,٦	٥٢,٠٤٧	١٥,٨	٢٤,٤
١٩٨٨	٣٣٠,٠	١٩٧,٠	٣٥,١٠٠	١٠,٦	١٧,٨
١٩٨٩	٤٦٢,٣	٤٥٤,٧	٣٨,٩٥٧	٨,٤	٨,٦
١٩٩٠	٥٤٨,٠	٣٤٥,٣	٢٥,٠٤٥	٤,٦	٧,٤
١٩٩١	٥٣٠,٦	٣٤٣,٧	١٧,٣٧٢	٣,٣	٥,١
١٩٩٢	٦٠٣,٤	٤٠٦,٣	٥٦,٠٧٦	٩,٣	١٣,٨
١٩٩٣	٦١٢,٩	٤٢٧,٣	٨٥,١٦١	١٣,٩	٢٠,٠
١٩٩٤	٦٨٨,٠	٤٩٢,٧	٨١,٨٩٢	١١,٩	١٦,٦
١٩٩٥	٧٥٢,٤	٥٢٢,٧	٧٩,٨٩٥	١٠,٦	١٥,٣
متوسط الفترة ١٩٦٨-١٩٩٥				٨,١	١١,٤

المصدر :

- جدول رقم (٨)
- البنك المركزي الأردني ، بيانات إحصائية سنوية (١٩٦٤-١٩٩٥) ، عدد خاص، أيار ١٩٩٦، جدول رقم (٣٨)، ص ٤٧.

* بالاسعار الجارية

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تطور القوى العاملة في الشركة ومساهمتها في القوى العاملة الكلية:

تعرف القوى العاملة بأنها تلك المجموعة من السكان القادرة على العمل والراغبة فيه والباحثة عنه بالطرق القانونية والأصولية المتبعة ، سواء من العاملين فعلاً او من غير العاملين(٢٢).

وتعد صناعة الإسمنت من الصناعات الرأسمالية والتي لاتتطلب كثافة عمالية عالية وخصوصاً اذا استخدمت الآلات والمعدات الهندسية الحديثة التي توفر كثيراً من الأيدي العاملة ، ولذلك فإن صناعة الإسمنت في أي دولة لا تساهم إلا بنسبة ضئيلة في تشغيل القوى العاملة .

ولكن كان دور هذه الصناعة كبيراً في تأهيل وتدريب عدد كبير من العاملين الأردنيين وإحلالهم مكان العمالة الأجنبية ، حيث ان هذا التدريب يؤدي لتطوير أساليب العمل وإكتشاف اساليب جديدة تؤدي إلى خفض التكلفة وزيادة العائد، وتشمل خطط التدريب عادة دورات تدريبية محلية في المؤسسات المحلية المتخصصة وإيفاد مستخدمين إلى دول أجنبية وكذلك المحاضرات العلمية ذات العلاقة .

ويبين الجدول رقم (١٠) العمالة الأردنية الكلية والعمالة في القطاع الصناعي بالإضافة لعدد العاملين في شركة مصانع الإسمنت الأردنية ونسبتهم إلى العمالة الكلية والعمالة الصناعية.

ونرى ان القوى العاملة الكلية قد إزدادت من (٢٥١,٦) الف عامل عام ١٩٦٨ إلى (٩٠٠,٠٠) ألف عامل عام ١٩٩٥ حيث نمت بمعدل مركب مقداره (٤,٧٪) ، وعن العمالة في القطاع الصناعي فنلاحظ أنها إزدادت من (٢٥,٧) ألف عامل عام ١٩٦٨ إلى (١٢٥,٠) ألف عامل عام ١٩٩٥ ونمت بمعدل مركب مقداره (٥,٨٪) خلال فترة الدراسة .

أما عدد العاملين في الشركة فقد إرتفع من (٥١٠) عاملاً عام ١٩٦٨ ليصل إلى (٢,٧٥٣) ألف عامل عام ١٩٩٥ وحقق معدل نمو سنوي بلغ بالمتوسط (٨,٠٣٪) خلال نفس الفترة.

ويتضح من نفس الجدول مساهمة الشركة في توظيف الأيدي العاملة من القوى العاملة الكلية والقوى العاملة في القطاع الصناعي، حيث يلاحظ ان الشركة تساهم

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

بنسب ضئيلة في إستيعاب القوى العاملة الكلية تراوحت مابين (٠,٢٠٪-٠,٣٩٪) ، وكذلك في أستيعاب القوى العاملة في القطاع الصناعي حيث تراوحت مابين (٢,٠٪-٣,٤٪).

ويلاحظ أيضاً ان اعلى نسبة لمساهمة الشركة في القوى العاملة الكلية والعاملة في القطاع الصناعي هي في عام ١٩٨٥ وهذا يعود لإزدياد عدد العاملين في الشركة نفسها بعد قرار دمج شركة إسمنت الجنوب (سابقاً) مع شركة الإسمنت الأردنية مما أدى لظهور زيادة في عدد الوظائف وخاصة الإدارية منها وبالمتوسط فقد نمت هذه المساهمات بمعدل (٠,٢٧٪) سنوياً للقوى العاملة الكلية ومعدل (٢,٥٤٪) سنوياً للقوى العاملة في القطاع الصناعي خلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (١٠)

تطور القوى العاملة في الشركة ونسبتها إلى القوى العاملة الكلية والقوى العاملة في قطاع الصناعة للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)

السنة	القوى العاملة الكلية	القوى العاملة في قطاع الصناعة	القوى العاملة في الشركة	معدل نمو القوى العاملة في الشركة (٪)	نسبة العاملون في الشركة إلى القوى العاملة الكلية (٪)	نسبة العاملون في الشركة إلى القوى العاملة في قطاع الصناعة (٪)
١٩٦٨	٢٥١,٦	٢٥,٧	٥١٠	---	٠,٢٠	٢,٠
١٩٦٩	٢٥٥,٣	٢٥,٧	٥٥٣	٨,٤	٠,٢٢	٢,٢
١٩٧٠	٢٥٨,٩	٢٥,٦	٦٠٧	٩,٨	٠,٢٣	٢,٤
١٩٧١	٢٦٧,٨	٢٦,٢	٦٤٢	٥,٨	٠,٢٤	٢,٥
١٩٧٢	٢٧٦,٩	٢٦,٩	٦٧٠	٤,٤	٠,٢٤	٢,٥
١٩٧٣	٢٩٦,٠	٢٩,٤	٦٩١	٣,١	٠,٢٣	٢,٤
١٩٧٤	٣١٦,٤	٣١,٤	٧١٣	٣,٢	٠,٢٣	٢,٣
١٩٧٥	٣٨٨,١	٣٢,٨	٧٨٧	١٠,٤	٠,٢٣	٢,٤
١٩٧٦	٣٦١,٣	٣٤,١	٨٣٢	٥,٧	٠,٢٣	٢,٤
١٩٧٧	٣٧١,٠	٣٤,٨	٩٢٣	١١,٠	٠,٢٥	٢,٧
١٩٧٨	٣٨٠,٩	٣٥,٥	١٠٥٣	١٤,١	٠,٢٨	٣,٠
١٩٧٩	٣٩١,١	٣٦,١	١٠١٨	(٣,٣)	٠,٢٦	٢,٨
١٩٨٠	٤٠٥,٣	٣٨,٦	٩٣٦	(٨,١)	٠,٢٣	٢,٤
١٩٨١	٤١٨,٤	٤٢,٤	٨٩٠	(٤,٩)	٠,٢١	٢,١
١٩٨٢	٤٣١,٨	٤٥,٥	١٠٠٨	١٣,٣	٠,٢٣	٢,٢
١٩٨٣	٤٤٥,٣	٤٨,٧	٩٧٣	(٣,٥)	٠,٢٢	٢,٠
١٩٨٤	٤٥٨,٥	٥٢,٠	١,٠٢٠	(٤,٨)	٠,٢٢	٢,٠
١٩٨٥	٤٧٢,٣	٥٥,١	١,٨٥٩	٨٢,٣	٠,٣٩	٣,٤
١٩٨٦	٤٩٢,٥	٥٨,١	١,٦١٧	١٣,٠	٠,٣٣	٣,٠
١٩٨٧	٥٠٩,٣	٦٢,١	١,٦٤٣	١,٦	٠,٣٢	٢,٦
١٩٨٨	٥٢١,٨	٦٢,٢	١,٦١٧	(١,٦)	٠,٣١	٢,٦
١٩٨٩	٥٢٣,٥	٦١,٨	١,٦٢١	٠,٢	٠,٣١	٢,٦
١٩٩٠	٥٢٤,٢	٦٠,٣	١,٩٨١	٢٢,٢	٠,٣٨	٣,٣
١٩٩١	٥٥٢,٠	٦٨,٤	٢,١٤٤	٨,٢	٠,٣٩	٣,٣

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١٩٩٢	٦٠٠,٠	٩٧,١	٢,٣٣١	٨,٧	٠,٣٩	٣,٣
١٩٩٣	٨٥٩,٣	١٢٠,٠	٢,٣٣٧	٠,٣	٠,٢٧	٢,٤
١٩٩٤	٨٦٩,٦	١٢٥,٠	٢,٥٢٨	٨,٢	٠,٢٩	٢,١
١٩٩٥	٩٠٠,٠		٢,٧٥٣	٩,٠	٠,٣١	٢,٢
متوسط الفترة ١٩٦٨-١٩٩٥				٨,٠٣	٠,٢٧	٢,٥٤

المصدر :

١- العاملون في الشركة : تقارير مجلس إدارة شركة مصانع الإسمنت الأردنية لسنوات مختلفة .

٢- القوى العاملة الكلية والعاملون في قطاع الصناعة :

أ- سنوات (٦٨-١٩٨٨) : عيسى إبراهيم وآخرون ، دراسة واقع ومستقبل سوق العمل الأردني ، الجزء الثالث ، قاعدة بيانات سوق العمل الأردني ، الجمعية العلمية الملكية ، عمان ، ١٩٨٩، ص ٦٢.

ب- سنوات (٨٩-١٩٩٢) : البنك المركزي الأردني ، النشرة الإحصائية الشهرية، تشرين ثاني ، ١٩٩٤ ، مجلد (٣٠) ، عدد (١١) ، جدول رقم (٥٦) .

جـ- سنة ١٩٩٣: وزارة العمل ، التقرير السنوي لسنة ١٩٩٣، ص ١٦.

د- سنوات ١٩٩٤،١٩٩٥: غرفة صناعة عمان: الأردن حقائق وأرقام (١٩٩٣-١٩٩٥)، ١٩٩٦ ، ص ٥.

* الأرقام بين أقواس تعني إشارة السالب.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المبحث الثاني

الأوضاع المالية وتحليل الربحية لشركة مصانع الاسمنت الاردنية

يهدف هذا البند إلى تحليل هيكل الايرادات والتكاليف والأرباح أو الخسائر وكذلك تحليل الربحية في شركة مصانع الاسمنت الاردنية من خلال ادوات واساليب التحليل المالي وبالأخص بيانات الأرباح والخسائر والتي تظهر عمليات الشركة خلال فترة زمنية معينة، عادة ماتكون سنة مالية واحدة، بالاضافة إلى استخدام النسب المالية في تحليل الربحية والتي اذا حَسُن استخدامها فانها يمكن أن تكون مصدراً من مصادر رفع كفاءة الانتاج والادارة في هذه الشركة.

تحليل هيكل الايرادات في الشركة:

تشكل الايرادات بنداً رئيسياً في حساب الأرباح والخسائر، ويمكن تعريف الايرادات بأنها دخل الشركة الذي يتأتى من بيع السلع أو الخدمات أو الموجودات[٢٣].

ان ايرادات شركة مصانع الاسمنت الاردنية تتكون من ايرادات صافي مبيعات مادة الاسمنت بالاضافة إلى مجموعة من الايرادات الأخرى والتي تشمل أرباح فروقات العملة وعوائد الاستثمارات بالاسهم وفوائد بنكية دائنة لصالح الشركة وايرادات أخرى متفرقة.

ويظهر الجدول رقم (١١) هذه الايرادات خلال الفترة الزمنية (١٩٨٤-١٩٩٥) ومعدل النمو فيها بالاضافة إلى نسبة المبيعات من الايرادات الكلية.

ويتضح من الجدول أن المكون الأساسي لايرادات الشركة هو مبيعات الاسمنت، حيث يلاحظ في عام ١٩٨٤ أن الايرادات بلغت (٤٣,٩٥٨) مليون دينار، وهذا بفضل مبيعات الشركة والتي بلغت (٤٣,٩٤٥) مليون دينار، أي بنسبة (٩٩,٩٪) من الايرادات الكلية. ونتيجة الزيادة في المبيعات في عام ١٩٨٥ إلى (٤٧,٧٩٩) مليون دينار ارتفعت الايرادات الكلية لتصل إلى (٤٨,٠٨٨) مليون دينار، أي بزيادة نسبتها (٩,٤٪) عما كانت عليه في عام ١٩٨٤ وشكلت ما نسبته (٩٩,٤٪) من الايرادات الكلية للشركة. وفي عام ١٩٨٦ انخفضت إلى (٤٤,٩٤٧) مليون دينار

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ونمت بمعدل متناقص بلغ (٦,٥٪)، أما في العام ١٩٨٧ وبسبب ازدياد الكميات المصدرة إلى الدول العربية ازدادت ايرادات الشركة من المبيعات، ويلاحظ ايضاً في هذا العام زيادة الايرادات الأخرى للشركة مما أدى لزيادة الايرادات الكلية لتصل إلى (٥٠,٥٤٧) مليون دينار وبمعدل نمو بلغ (١٢,٥٪)، إلا أن هذه الايرادات انخفضت في عام ١٩٨٨ إلى (٤٣,٠١٩) مليون دينار ونمت بمعدل متناقص بلغ (١٤,٩٪)، ويرجع السبب في ذلك إلى انخفاض صافي مبيعات الاسمنت بنسبة (١٠,٧٪) الناتج عن انخفاض الكميات المباعة في السوق الخارجية بسبب استمرار المنافسة الشديدة في دول اوروبا وظهور سياسة الأسعار الاغراقية كما ذكرنا سابقاً بالإضافة لانخفاض سعر صرف الدينار الاردني مقابل الدولار الأمريكي.

وعن الأعوام التي تلت عام ١٩٨٨، وبالرغم من وجود تذبذب في معدلات النمو، ازدادت الايرادات الكلية إلى (٤٦,١٢١) مليون دينار في عام ١٩٨٩ وبمعدل نمو (٧,٢٪) عن عام ١٩٨٨ واستمرت بالزيادة حيث ارتفعت أكثر من الضعف في بعض الأعوام كما في عامي ١٩٩٣ و ١٩٩٥ اذ بلغت (١٠٢,٦٦٠) و(١٠٥,٣١٨) مليون دينار على التوالي أي بزيادة سنوية مقدارها (١٧,٤٪) و (٤,٣٪) في تلك الأعوام عن الاعوام التي تسبقها. ويعود ذلك إلى تحسن تجارة الاسمنت محلياً ودولياً، حيث ازداد الطلب على هذه الصناعة، مما أدى لزيادة الإنتاج وبذلك تزداد المبيعات، بالإضافة إلى تحسن المصادر الأخرى للايرادات في بعض الأعوام الأمر الذي ينعكس ايجابياً على ايرادات الشركة الكلية.

لقد ارتفعت الايرادات الكلية للشركة ارتفاعاً ملحوظاً خلال الفترة الزمنية (١٩٨٤-١٩٩٥) وبلغ معدل النمو فيها بالمتوسط (٩,١٪) للفترة الكلية.

من خلال التحليل السابق للايرادات نرى أن التركيز منصب على مساهمة المبيعات في ايرادات الشركة حيث تراوحت هذه المساهمة بين (٩٤,٣٪) و (٩٩,٩٪) من الايرادات الكلية، وبلغت هذه المساهمة بالمتوسط (٩٨,١٪) خلال نفس الفترة، وأما الايرادات الأخرى للشركة وعلى الرغم من تفاوت قيمتها بين الارتفاع والانخفاض إلا أنها شاركت بجزء من الايرادات الكلية تمثلت بأرباح فروقات العملة الناتجة من تحويل القروض طويلة الأجل بالعملات الاجنبية إلى الدينار الاردني، وعوائد الاستثمارات

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

بالأسهم والفوائد البنكية الدائنة لصالح الشركة بالاضافة لمجموعة من الايرادات المتفرقة.

جدول رقم (١١)

الايرادات الكلية للشركة للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥)

(بالدينار)

الايرادات/ السنة	١٩٨٤	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨
صافي المبيعات من الاسمنت	٤٣٩٤٤٨٠٩	٤٧٧٩٨٨٥٨	٤٢١٤٩٧١٧	٤٧٦٦٦٠٠٦	٤٢٠٥٢٥٧٢
ايرادات أخرى					
أرباح فروقات العملة	–	–	٤٥٩٩٥٩	٤٠٧٤٢	–
عوائد الاستثمارات بالأسهم	–	–	١١٠٤٧٣	٦٠١٥٢	٦٤١٠٠
فوائد بنكية دائنة	–	–	–	٤٤٠١	١٨٩٤٨
ايرادات متفرقة*	١٢٩٦٧	٢٨٩٥٠١	٢٢٢٦٣٧٢	٢٧٧٥٦٩٨	٣٨٣٣٢٩
مجموع الايرادات الأخرى	١٢٩٦٧	٢٨٩٥٠١	٢٧٩٦٨٠٤	٢٨٨٠٩٩٣	٤١٦٣٧٧
المجموع الكلي للايرادات	٤٣٩٥٧٧٧٦	٤٨٠٨٨٣٥٩	٤٤٩٤٦٥٢١	٥٠٥٤٦٩٩٩	٤٣٠١٨٨٩٩
معدل النمو في الايرادات الكلية (٪)	–	٩,٤	(٦,٥)	١٢,٥	(١٤,٩)
نسبة مبيعات الاسمنت من الايرادات الكلية (٪)	٩٩,٩	٩٩,٤	٩٣,٨	٩٤,٣	٩٨,٩

© Arabic Digital Library Yarmouk University

تابع جدول رقم (١١): الإيرادات الكلية

الايرادات/ السنة	١٩٨٩	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣
صافي المبيعات من الاسمنت	٤٥٢٣٥٧٣٤	٥٧٣٥٩٤٩٦	٦٥٦٣١٠٢٦	٨٥٥١٨٧٠٤	١٠١٩١٤٢١٩
ايرادات أخرى					
أرباح فروقات العملة	–	–	٢٨٦٢٧	١٠١٠١٦٦	١٤٦٦٤
عوائد الاستثمارات بالأسهم	٨٠١٢٥	٨٠١٢٥	١٢٥٥١٦	٨٧٠٨٦	١٠٨٨٥٨
فوائد بنكية دائنة	٢٧٤٦٠٤	٢٧٣٣٣٣	١٦١٤٣٧	٢٢٧٦٥٢	٦٦٨٨٤
ايرادات متفرقة	٥٣٠٠٤٢	٤٨٤١٧٩	١٧٧٣٢٥	٦٣٠٠٦٢	٥٥٥٥٧١
مجموع الايرادات الأخرى	٨٨٤٧٧١	٨٣٧٦٣٧	٤٩٢٩٠٥	١٩٥٤٩٦٦	٧٤٥٩٧٧
المجموع الكلي للايرادات	٤٦١٢٠٥٠٥	٥٨١٩٧١٣٣	٦٦١٢٣٩٣١	٨٧٤٧٣٦٧٠	١٠٢٦٦٠١٩٦
معدل النمو في الايرادات الكلية (٪)	٧,٢	٢٦,٢	١٣,٦	٣٢,٣	١٧,٤
نسبة مبيعات الاسمنت من الايرادات الكلية (٪)	٩٨,١	٩٨,٦	٩٩,٠	٩٧,٨	٩٩,٢

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تابع جدول رقم (١١): الايرادات الكلية.

الايرادات/ السنة	١٩٩٤	١٩٩٥	متوسط الفترة ١٩٨٤-١٩٩٥
صافي مبيعات الاسمنت	١٠٠٣٣١٧٨٤	١٠٤٣٢٢٥٨٣	
ايرادات أخرى			
أرباح فروقات العملة	٦٢٧٨٧	٧٣٣٧	
عوائد الاستثمارات بالاسهم	٨٧٠٨٦	٥٧١٥٧٣	
فوائد بنكية دائنة	٥٩٧٨	٣٥٣٩١	
أيرادات متفرقة	٥٣٦٢٧١	٣٨١٠٤٤	
مجموع الايرادات الأخرى	٦٩٢٠٧٢	٩٩٥٣٤٥	
المجموع الكلي للايرادات	١٠١٠٢٣٨٥٦	١٠٥٣١٧٩٢٨	
معدل النمو في الايرادات الكلية (٪)	(١,٦)	٤,٣	٩,١
نسبة مبيعات الاسمنت من الايرادات الكلية (٪)	٩٩,٣	٩٩,١	٩٨,١

المصدر:

- التقارير السنوية لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥).

* تشمل الايرادات المتفرقة: فائض في مخصص ديون مشكوك في تحصيلها ووفر مخصص قطع الغيار ووفر مخصص هبوط اسعار الأسهم وأرباح بيع موجودات ثابتة، بالاضافة إلى فروقات جرد المستودعات وفروقات العملة الناتجة عن اعادة تقييم القروض.

- الارقام بين اقواس تعني اشارة السالب.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تحليل هيكل التكاليف في الشركة:

يمكن القول أن التكاليف تمثل النفقة المباشرة أو غير المباشرة التي تترتب على الشركة لقاء استخدام كميات من الموارد لانتاج كمية معينة من المنتج في فترة زمنية معينة(٢٤).

والنفقة المباشرة، ويطلق عليها احياناً التكاليف المحاسبية، فهي التي تأخذ شكل مدفوعات نقدية تلتزم بها الشركة لدى الغير مثل تكاليف المواد الخام والأجور والايجار والفائدة المستحقة على القروض، وهنالك التكلفة غير المباشرة وهي كلفة الموارد المملوكة ذاتياً للشركة(٢٥).

وبالنسبة لشركة مصانع الاسمنت الاردنية، فان التكاليف الكلية تتكون من أربعة عناصر رئيسة وهي تكلفة المبيعات ومصاريف البيع والتوزيع وتكاليف التمويل والتكاليف الادارية والعمومية اضافة إلى مصاريف أخرى تتحملها الشركة، وعناصر التكاليف هذه موضحة في الجدول رقم (١٢)، بالاضافة إلى نسبة كل عنصر منها إلى التكاليف الكلية للفترة الممتدة مابين (١٩٨٤-١٩٩٥).

وتتألف تكلفة المبيعات من تكلفة الانتاج والتغير في المخزون، ويكشف الجدول المبين سلوك هذه التكلفة، حيث نلاحظ أنها ارتفعت من (٢٧,٨٢٢) مليون دينار عام ١٩٨٤ إلى (٦٧,٣٠٠) مليون دينار عام ١٩٩٥ شكلت مانسبته (٧٩,٢٪) و (٧٦,٣٪) من التكاليف الكلية على التوالي واتسمت قيمة هذه التكلفة بالتذبذب خلال الفترة (١٩٨٥-١٩٩٥)، وبالتزايد خلال الفترة (١٩٩٠-١٩٩٥)، وهذا يعود لسلوك تكلفة الانتاج، أما بالمتوسط فقد بلغت النسبة (٧٣,٣٪) للفترة الكلية، وهذه النسب العالية، انما تدل على كبر حجم تكلفة المبيعات في هيكل التكاليف الكلية.

ولأن تكلفة الانتاج تمثل الشق الأساسي لتكلفة المبيعات فلابد من اعطاء فكرة عن تطورها في هيكل التكاليف خلال نفس الفترة، حيث يلاحظ من نفس الجدول أن تكلفة الانتاج تتكون من المحروقات، وأجور العاملين والمواد الخام والاستهلاكات، اضافة لمصاريف صناعية غير مباشرة.

ويبين الجدول أن تكلفة الانتاج اتسمت بالتذبذب في أعوام والتزايد في أعوام أخرى، حيث نرى أنه في عام ١٩٨٤ كانت تكلفة الانتاج تساوي (٢٨,٣٠٤) مليون

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

دينار وشكلت مانسبته (٨٠,٦٪) من التكلفة الكلية، ارتفعت إلى (٣٦,٢٢٣) مليون دينار في عام ١٩٨٥ وبنسبة (٧٤,٤٪) من التكلفة الكلية وبمعدل نمو (٢٨٪)، ولكن في عام ١٩٨٦ انخفضت تكلفة الانتاج إلى (٢٨,٧٣٧) مليون دينار، وشكلت مانسبته (٧٠,٠٪) من التكلفة الكلية، وبمعدل نمو سالب بلغ (٢٠,٧٪)، واستمر هذا التذبذب في تكلفة الانتاج حتى عام ١٩٨٩، ويعود السبب في انخفاض هذه التكلفة إلى تبني الشركة سياسة ضغط كافة النفقات ومنها النفقات الصناعية.

أما في عام ١٩٩٠ فنلاحظ ان تكلفة الانتاج قد ارتفعت إلى (٣٩,٢٥٧) مليون دينار وشكلت مانسبته (٧٢,٢٪) من التكلفة الكلية وبمعدل نمو بلغ (٣٧,٣٪) عن عام ١٩٨٩ ويرجع السبب في ذلك إلى الزيادة الكبيرة في الانتاج من مادة الكلنكر في ذلك العام والبالغة ٦٩٪ عن عام ١٩٨٩، وكذلك نتيجة زيادة أسعار الطاقة الكهربائية من قبل الحكومة على الشركات الصناعية الكبرى في حدود ال (٩٠٪) اعتباراً من ١٩٩٠/١٠/١[٢٦] وايضاً نتيجة زيادة معظم مستلزمات الانتاج كالمواد الخام (الجبص والرمل والبوزلانا) وزيادة الأجور.

واستمرت الزيادة في تكلفة الانتاج للأعوام التي تلت عام ١٩٩٠ حيث وصلت إلى (٧٠,٣٥٧) مليون دينار في عام ١٩٩٥ وشكلت مانسبته (٧٩,٨٪) من الكلفة الكلية وبزيادة قدرها (٤,٤٪) عن عام ١٩٩٤ أما بالمتوسط فقد شكلت مانسبته (٧٤,١٪) من الكلفة الكلية خلال الفترة الكلية.

أما تكاليف البيع والتوزيع والتي تتكون من الرواتب والأجور وأثمان اكياس الورق ومصاريف المبيعات الخارجية واستهلاكات محطة التصدير في العقبة إضافة إلى مصاريف أخرى، فقد امتازت هذه التكلفة بالتذبذب خلال الأعوام (١٩٨٤-١٩٨٩) مابين الارتفاع في عام والانخفاض في عام آخر حيث كانت (١١٤) الف دينار في عام ١٩٨٤ وساهمت بنسبة (٠,٣٢٪) من الكلفة الكلية ووصلت في عام ١٩٨٩ إلى (٥,٥١٢) مليون دينار وبنسبة (١١,٤٪) من التكلفة الكلية ومقارنة مع عام ١٩٨٨ فقد تضاعفت بمعدل (١٧٣٪).

وعن الأعوام التي تلت عام ١٩٩٠ فانه وكما هو ملاحظ استمرار هذه التكلفة بالزيادة حتى وصلت إلى (١١,٠٩٥) مليون دينار في عام ١٩٩٥ وساهمت بما نسبته

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

(١٢,٦٪) من التكلفة الكلية وبمعدل نمو بلغ (٣٠,٥٪) عن العام السابق، أما خلال الفترة الكلية فقد بلغت مشاركة تكاليف البيع والتوزيع في التكلفة الكلية ما نسبته (٧,٧٪).

وفيما يتعلق بتكاليف التمويل فان تصنيفاتها موضحة في الجدول أيضاً، ويلاحظ أن هذه التكاليف قد امتازت ايضاً بالتذبذب خلال الفترة (١٩٨٤-١٩٨٩) ولم يعرف لها اتجاه معين، حيث كانت في عام ١٩٨٤ تساوي (٦,٠٥٢) مليون دينار بما نسبته (١٧,٢٪) من الكلفة الكلية، ووصلت إلى (٨,٠٨٠) مليون دينار في عام ١٩٨٩ وشكلت مانسبته (١٦,٧٪).

أما خلال الفترة (١٩٩٠-١٩٩٥) فقد امتازت هذه التكاليف في غالبيتها بالانخفاض المستمر حيث كانت (٦,٧٩٠) ملوين دينار في عام ١٩٩٠ انخفضت إلى (٣,٢٠٨) مليون دينار في عام ١٩٩٣، ووصلت الى (٤,٤٠٩) مليون دينار في عام ١٩٩٥ ومثلت بالمتوسط مانسبته (١٢,٧٪) من التكاليف الكلية، ومعظم هذه التكاليف تمثلت على شكل فوائد للقروض المترتبة على الشركة وفوائد التسهيلات البنكية اضافة إلى فائدة مكافأة نهاية خدمة الموظفين (صندوق ادخار الموظفين).

وبالنظر إلى التكاليف الادارية والعمومية والمصاريف الأخرى ومقارنة مع عناصر التكاليف الأخرى فان حجمها في هيكل التكاليف قليل حيث مثلت بالمتوسط مانسبته (٣,٤٪) و (٣٪) على التوالي ويشاهد من الجدول أن هذه التكاليف بلغت في بداية الفترة (١,٠٢٠) مليون دينار و (١١٧) الف دينار وبنسبة (٢,٩٪) و (٠,٣٣٪) من التكاليف الكلية على التوالي، وبسبب زيادة الرواتب وانتفاعات موظفي الادارة وزيادة تعويضات أصحاب الأراضي ارتفعت التكاليف الادارية إلى (٣,٥٤٥) مليون دينار في عام ١٩٩٥ وبنسبة (٤٪) من التكلفة الكلية، أما المصاريف الأخرى فوصلت في عام ١٩٩٥ إلى (١,٨١٤) مليون دينار وبنسبة (٢,١٪) من التكلفة الكلية وتصنيفات هذه المصاريف مبينة في نفس الجدول.

ويتضمن الجدول ايضاً مجموع هذه التكاليف ومعدل النمو فيها، ويتبين أنه في الفترة (١٩٨٤-١٩٨٩) كان هنالك تذبذب في قيمتها وأدى ذلك إلى وجود معدلات نمو سالبة كما هو واضح في الأعوام ١٩٨٦ و ١٩٨٨ نتيجة تبني الحكومة (وكما ذكرنا

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

سابقاً) سياسة حازمة لضغط كافة النفقات مما يؤدي إلى تحقيق فورات فعلية كبيرة انعكس اثرها في تخفيض كلفة الانتاج، ولكن الفترة (١٩٩٠-١٩٩٥) شهدت زيادة مستمرة في التكاليف الكلية حيث وصلت في عام ١٩٩٥ إلى (٨٨،١٦٣) مليون دينار وبمعدل نمو (٦،٤٪) عن العام السابق، وهذا مرده للزيادة في عناصر التكاليف نفسها سالفة الذكر.

وخلاصة يمكن القول بأنه خلال الفترة (١٩٨٤-١٩٨٩) امتازت جميع عناصر التكاليف بالتذبذب مابين الانخفاض والارتفاع وليس لها اتجاهٌ معين، أما الفترة الثانية (١٩٩٠-١٩٩٥) فان جميع عناصر التكلفة الكلية تتجه نحو الزيادة باستثناء التكاليف التمويلية والمصاريف الأخرى حيث أنها تميل اكثر للانخفاض.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (١٢)

تطور عناصر التكاليف الكلية في الشركة للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥)

(بالدينار)

التكاليف/ السنة	١٩٨٤	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩
١- تكلفة المبيعات						
أ- تكلفة الانتاج*						
محروقات وكهرباء ومياه	١٠٨٧٤٥٤٥	١٢٦٥٢٠٣٤	١٠٨٧٦٥٨٧	١٤٠٦٠٢٤٢	٩٩٩٢٦١٨	١٠٤٠٦٢٠٩
رواتب وأجور وعلاوات	٢٩٦٣٣١٧	٤٥٤٧٨٠٦	٤١٠٢٧٨٢	٤١٦١٣١٤	٤٤٥٥٣٨٩	٤٤٠٠٣١٨
مواد خام	١٥٢١٣٢٨	١٦٢٠٢٠٧	١٨٤٠٩٦٠	١٦٣٤٨٩٤	٩٢٩٨٦١	١٦٥٦٧٢٤
الاستهلاكات	٦١٥٢٧١٠	١١٥١٦١٣٨	٩٧٤٢٠٠٥	٩٩٤٣٣١٧	١٠٠٠٥٤٠٢	٩٨٢٥٢٩٢
مصاريف أخرى (غير مباشرة)	٦٧٩٣٠٧١	٥٨٨٦٧٦٤	٢١٧٤٥٧٣	١٢١١٥٧٦	١٧٩٧٨٠٠	٢٣٠٤٢٢٧
مجموع تكلفة الانتاج	٢٨,٣٠٤,٤٧١	٣٦,٢٢٢,٩٤٩	٢٨,٧٣٦,٩٠٧	٣١,٠١١,٣٤٣	٢٧,١٨١,٠٧٠	٢٨,٥٩٢,٧٧٠
نسبتها من التكاليف الكلية(٪)	٨٠,٦	٧٤,٤	٧٠,٠	٧٢,٥	٦٩,٦	٥٩,١
ب- التغير في المخزون**	(٤٨٢٩٢١)***	٥٦٢٨٥٨	٩١٥٧٤٣	(٢٥١٨٥٤)	(٩٣٩٣٨٥)	٧٩٢٦٥٥
مجموع تكلفة المبيعات	٢٧,٨٢١,٥٥٠	٣٦,٧٨٥,٨٠٧	٢٩,٦٥٢,٦٥٠	٣٠,٧٥٩,٤٨٨	٢٦,٢٤١,٦٨٥	٢٩,٣٨٥,٤٢٥
نسبتها من التكاليف الكلية(٪)	٧٩,٢	٧٥,٥	٧٢,٢	٧٢,٠	٦٧,٢	٦٠,٧
٢- تكاليف البيع والتوزيع						
رواتب وأجور ومنافع أخرى	-	-	-	-	-	-
اكياس ورق	-	-	١٧٠٩٠٢٥	١٦٦٧٩٦٥	١٧٦٤٦٨٦	٣٤٠٦٧٢٩
غرامات حمولات محورية	-	-	-	-	-	-
استهلاكات محطة التصدير	-	-	-	-	-	-
مصاريف مؤسسة الموانىء	-	-	-	-	-	-
مصاريف مبيعات خارجية	-	-	٣٥٤٧٣	٥٣٢٠٩٩	٢٤٨٦٨٨	٢١٠٤٨٨٢
مصاريف أخرى	١١٤١٠٨	١١١١٤٧	٢٥٢١٧	-	-	-
مجموع تكاليف البيع والتوزيع	١١٤١٠٨	١١١١٤٧	١,٧٦٩,٧١٥	٢,٢٠٠,٠٦٤	٢,٠١٣,٣٧٤	٥,٥١١,٦١١
نسبتها من التكاليف الكلية (٪)	٠,٣٢	٠,٢٣	٤,٣	٥,١	٥,٢	١١,٤
٣- تكاليف التمويل						
فوائد القروض	٦٠٥٢٣٧٩	٩٠٠٣٩٥٠	٦٧٥٧٣٧٧	٧٤٥٩٦٢٩	٧١٠٤٩٧١	٧٦٥٣٣٦٠
فوائد التسهيلات البنكية	-	-	١٤٢٢٤٦٣	٧٣١١٧٥	٢٢٦٠١٩	٤٠٠٩٦٧
صندوق ادخار الموظفين	-	-	٥٠٠٧٢	٤٩٤٥٦	٤٨٦٥٠	٢٥٧٧٢
فوائد تأخير سداد ارباح المساهمين	-	-	-	-	-	-
مجموع تكاليف التمويل	٦,٠٥٢,٣٧٩	٩,٠٠٣,٩٥٠	٨,٢٢٩,٩١٢	٨,٢٤٠,٢٦٠	٧,٣٧٩,٦٤٠	٨,٠٨٠,٠٩٩
نسبتها من التكلفة الكلية(٪)	١٧,٢	١٨,٥	٢٠,٠	١٩,٣	١٨,٩	١٦,٧

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تابع جدول رقم (١٢) : التكاليف الكلية

التكاليف/ السنة	١٩٨٤	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩
٤- التكاليف الادارية والعمومية	١,٠٢٠,٣٥٣	١,٦٣٤,٤٤٤	١,٢٠٠,٩٤٦	١,٤٨٦,٤٤٠	١,٧٨٤,٦٩٧	١,٥٢٥,٢٩٠
نسبتها من التكلفة الكلية(٪)	٢,٩	٣,٤	٢,٩	٣,٥	٤,٦	٣,٢
٥- مصاريف أخرى						
اطفاء فروقات عمله	-	-	-	-	١٦١،٤٥٢	٩٢٧١٥٢
مخصص هبوط أسعار الأسهم	-	-	١١٢٥٠	-	-	٦٧٢٠
فروقات اعادة تقييم القروض الدائنة	-	-	-	- .	-	٢٨٤٧٦٧١
مصاريف متفرقة	١١٦٥٢٧	١١٧٦١٢٧	١٨٥٤٧٣	٥٩١٩٣	٤٦٣٥	١٢٢٢٠٦
مجموع المصاريف الأخرى	١١٦٥٢٧	١,١٧٦,١٢٧	١٩٦٧٢٣	٥٩١٩٣	١,٦١٥,٠٨٧	٣,٩٠٣,٧٥٠
نسبتها من التكاليف الكلية (٪)	٠,٣٣	٢,٤	٠,٤٨	٠,١٤	٤,١	٨,١
التكاليف الكلية	٣٥,١٢٤,٩١٧	٤٨,٧١١,٤٧٥	٤١,٠٤٩,٩٤٦	٤٢,٧٤٥,٤٤٥	٣٩,٠٣٤,٤٨٣	٤٨,٤٠٦,١٧٥
معدل النمو في التكاليف الكلية (٪)	-	٣٨,٧	(١٥,٧)	٤,١	(٨,٧)	٢٤,٠

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تابع جدول رقم (١٢) : التكاليف الكلية

التكاليف/ السنة	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	متوسط الفترة ١٩٨٤-١٩٩٥
تكلفة المبيعات							
أ- تكلفة الانتاج							
محروقات وكهرباء ومياه	١٩١٤٠٦٤٦	٢٥٣٦٦٠٥٤	٢٨٣٤٩٥٠٨	٣٣١٨٨٧٨٦	٣٣٨٧٤١٤٦	٣٥٤٤٦٦٦٥	
رواتب وأجور وعلاوات	٥٣٣١٧٠١	٦٠٧٧٣٣٨	٧٢٠٦٩٧٣	٨٣٣١٧٨٥	٨٩٧٨٩٤٧	١٠٢٨٧٧٤٥	
مواد خام	١٣٥٣٩٦٧	١٤٨٢٦٩٨	٢٣٦٦٢٦٥	٢٨٨٦٩٢٦	٣١٨١٤٥٠	٢٧٢٣٧٨٨	
الاستهلاكات	٩٥٨١٦٠٢	٩٤٢٣٧٤١	٩٣٠٨٦٥٤	١١٧٨٠٨٧١	١٠٦٣٥٦٣٨	١٠٤٤٤٥٨٢	
مصاريف أخرى (غير مباشرة)	٣٨٤٩١٤٠	٥٥٩٨٣٧٣	٦٧٢١٧٣١	٩٨٨٣٩٢٥	١٠٧٠٢٠١١	١١٤٥٤٣١٥	
مجموع تكلفة الانتاج	٣٩,٢٥٧,٠٥٦	٤٧,٩٤٨,٢٠٤	٥٣,٩٥٣,١٣١	٦٦,٠٧٢,٢٩٣	٦٧,٣٧٢,١٩٢	٧٠,٣٥٧,٠٩٥	
نسبتها من التكاليف الكلية(٪)	٧٢,٢	٧٧,٧	٧٠,١	٨١,٧	٨١,٣	٧٩,٨	٧٤,١
ب- التغير في المخزون	(٨٨٠٦١٦)	(٤٠٠٠١٩٧)	٤٤٥٦٧٢٢	٢٢٩٧٣٦	(١٦٢٦٣٣٠)	(٣٠٥٦٩٤٧)	
مجموع تكلفة المبيعات	٣٨,٣٧٦,٤٤٠	٤٣,٩٤٨,٠٠٧	٥٨,٤٠٩,٨٥٣	٦٦,٣٠٢,٠٢٩	٦٥,٧٤٥,٨٦٢	٦٧,٣٠٠,١٤٨	
نسبتها من التكاليف الكلية(٪)	٧٠,٦	٧١,٢	٧٥,٧	٧٩,١	٧٩,٣	٧٦,٣	٧٣,٣
٢- تكاليف البيع والتوزيع							
رواتب وأجور ومنافع أخرى	-	-	-	-	٦٩٧٩٤	٦٥١٩٢	
اكياس ورق	٣٩٤٤٤٣١	٣٩٣٤٥٩٩	٥٨٥٠٩٤٤	٢٥٤٢٧٢٧	٦٥٨٣٨٩٥	٩٦١٩٧٢٦	
غرامات حمولات محورية	-	٩٣٢٢٤٥	٨١٨٤٤٣	٦٤٤٨٠٣	٣٦٧٣٨٥	٢٦٩٥٥	
استهلاكات محطة التصدير	٣١٨٧٦	٣٨٦٠٤	١٦٧٦٥٧	٥٥٠٩٤٠	٥٥٩٥٥٨	٥٩٢٤٤١	
مصاريف مؤسسة الموانىء	-	-	-	-	٣٧٥٢٤٣	١٤٤٩٩٨	
مصاريف مبيعات خارجية	١٨٨٣٩١١	١٧٤٢٩٧٣	١٣٧٤٥٨٨	٨٢٠٩٩٣	-	-	
مصاريف أخرى	٦٤٧	٢٥٤٨٩	٥٥١٥٤	٣٠٨٧٤٤	٥٤٥٥٢٩	٦٤٥٩٧٨	
مجموع تكاليف البيع والتوزيع	٥,٨٦٠,٨٦٥	٦,٦٧٣,٩١٠	٨,٢٦٦,٧٨٦	٨,٨٦٨,٢٠٧	٨,٥٠١,٤٠٤	١١,٠٩٥,٢٩٠	
نسبتها من التكاليف الكلية(٪)	١٠,٨	١٠,٨	١٠,٧	١٠,٦	١٠,٣	١٢,٦	٧,٧
٣- تكاليف التمويل							
فوائد القروض	٥٨١٩٨٤٨	٥٢٢٥٠٥٦	٤٤٥٧٩٩٢	٢٦٦٨٦٥٥	٣٧٠٣٣٤٢	٤٤٠٨٩٩٩	
فوائد التسهيلات البنكية	٩٥٠١٧٢	٩٥٧٥٧٤	١٦٧٥٢٥	٥٠٥٢٤٩	-	-	
صندوق ادخار الموظفين	٢٠٠٢٦	٨٢٨٣	١٥٤٩٦	١٦٦٩٩	-	-	
فوائد تأخير سداد أرباح المساهمين	-	-	-	١٦٩٣١	-	-	
مجموع تكاليف التمويل	٦,٧٩٠,٠٤٦	٦,١٩٠,٩١٣	٤,٦٤١,٠١٣	٣,٢٠٧,٥٣٤	٣,٧٠٣,٣٤٢	٤,٤٠٨,٩٩٩	
نسبتها من التكاليف الكلية(٪)	١٢,٥	١٠,٠	٦,٠	٣,٨	٤,٥	٥,٠	١٢,٧

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تابع جدول رقم (١٢) : التكاليف الكلية

التكاليف/ السنة	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥	متوسط الفترة ١٩٨٤-١٩٩٥
٤- التكاليف الادارية والعمومية	١,٧٥٣,٧٨٥	١,٩١٧,٨١٢	٢,٣١٥,٤٦٠	٢,٦١٣,١٣٧	٢,٩٩٠,٤٧٧	٣,٥٤٤,٦٩٩	
نسبتها من التكاليف الكلية (٪)	٣,٢	٣,١	٣,٠	٣,١	٣,٦	٤,٠	٣,٤
٥- مصاريف أخرى							
اطفاء فروقات عملة	٧٠٧٨٤	--	--	--	١٦٧٦٣١٣	١٦٧٦٣١٣	
مخصص هبوط اسعار الاسهم	٩٧٧٦	--	--	٧٣٣١	--	--	
فروقات اعادة تقييم القروض الدائنة	١٠٢٩٨٨٥	١٩٤٩٦٩٦	١٦٧٦٣١٣	١٦٧٦٣١٣	--	--	
مصاريف متفرقة	٤٧٠٦٨٩	١٠٣١٩٨٣	١٨٦٠٥١١	١١٦٧٩٤٤	٢٥٩٧٤١	١٣٨٠٢٣	
مجموع المصاريف الأخرى	١,٥٨١,١٣٤	٢,٩٨١,٦٧٩	٣,٥٣٦,٨٢٤	٢,٨٥١,٥٨٨	١,٩٣٦,٠٥٤	١,٨١٤,٣٣٦	
نسبتها من التكاليف الكلية (٪)	٢,٩	٤,٨	٤,٦	٣,٤	٢,٣	٢,١	٣,٠
التكاليف الكلية	٥٤,٣٦٢,٢٧٠	٦١,٧١٢,٣٧١	٧٧,١٦٩,٩٣٦	٨٣,٨٤٢,٤٩٥	٨٢,٨٧٧,١٣٩	٨٨,١٦٣,٤٧٢	
معدل النمو في التكاليف الكلية (٪)	١٢,٣	١٣,٥	٢٥,٠	٨,٦	(١,٢)	٦,٤	٩,٧

المصدر:

- التقارير السنوية لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥).

* وتدعى ايضاً المصاريف الصناعية.

** يمكن ايجادة عن طريق الفرق بين البضاعة الجاهزة في أول المدة والبضاعة الجاهزة في آخر المدة.

*** كل رقم بين قوسين يعني إشارة سالب.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الارباح والخسائر في الشركة:

إن المفهوم الاقتصادي للربح يعني مقدار التغير في القيمة الصافية للوحدة الاقتصادية خلال فترة زمنية معينة، ولكن ومن وجهة نظر محاسبية فان الربح يعني الفرق بين الدخل المتحقق من قبل الوحدة الاقتصادية خلال فترة زمنية معينة والمصروفات التي تكبدتها هذه الوحدة خلال هذه الفترة لتحقيق هذا الدخل(٢٧).

وعليه ومن منطلق التعريف المحاسبي وبناء على ماتم استعراضه للايرادات الكلية والتكاليف الكلية في شركة مصانع الاسمنت فان الأرباح أو الخسائر المتحققة في هذه الشركة يجملها الجدول رقم (١٣) خلال الفترة الزمنية (١٩٨٤-١٩٨٩).

ويوضح الجدول أن الشركة شهدت تحقيق أرباح وبشكل مستمر خلال الفترة المذكورة مع اختلاف قيمة هذه الأرباح من عام لأخر باستثناء الأعوام ١٩٨٥ و ١٩٨٩ والتي تبين حدوث خسارة.

ففي العام ١٩٨٤، حققت الشركة ربحاً صافياً بلغ (٨,٨٣٣) مليون دينار كنتيجة للوضع المالي الجيد فيها حيث فاقت الايرادات الكلية في ذلك العام التكاليف الكلية.

ولكن في العام ١٩٨٥ شهدت الشركة خسارة قدرت بـ (٦٢٣) الف دينار، وهو العام الذي تم فيه دمج شركة اسمنت الجنوب (مصنع الرشادية) في شركة مصانع الاسمنت الاردنية (مصانع الفحيص) مما ترتب عليه زيادة في الأعباء المالية للشركة، ويلاحظ أن الايرادات الكلية والتكاليف الكلية تقتربان -تقريباً- من بعضهما.

أما في الأعوام ١٩٨٦ و ١٩٨٧ فقد تمكنت الشركة من تحقيق أرباح بلغت (٣,٨٩٧) و (٧,٨٠٢) مليون دينار على التوالي، حيث اتبعت الشركة، وكما اسلفنا، سياسة ضبط كافة النفقات الصناعية والإدارية بكافة بنودها وفق اسس علمية أدى ذلك إلى تخفيض التكاليف الكلية وحدوث وفر مالي في الشركة، اضافة إلى التوسع في ايجاد الأسواق الخارجية لتصدير انتاج الشركة من الاسمنت، والحوافز التي تقدمها الحكومة وفقاً للاتفاقيات الموقعة، مما كان له الأثر في حدوث هذه الأرباح وبلغ معدل النمو فيها في عام ١٩٨٧ (١٠٠,٢٪) عن عام ١٩٨٦.

واستطاعت الشركة أن تستمر بتحقيق الربح حيث بلغ عام ١٩٨٨ (٣,٩٨٤) مليون دينار ولكن بنقص مقداره (٣,٨١٧) مليون دينار عن عام ١٩٨٧ وبنسبة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

(٤٩٪)، ويعود السبب في ذلك إلى تحمل الشركة مبلغ (١,٦١٠) مليون دينار كفروقات عملة فعلية نتجت عن سداد أقساط القروض الخارجية بأسعار تزيد عن سعر تقييمها في نهاية العام ١٩٨٧، اضافة لزيادة المصاريف التمويلية الناتجة عن سداد فوائد القروض الخارجية باسعار الصرف الجديدة بمقدار (٤٣٠) ألف دينار مما أدى لزيادة التكاليف الكلية.

وفي عام ١٩٨٩ تحملت الشركة مبلغ (٢,٢٢٣) مليون دينار كفرق عملة فعلية أيضاً نتجت عن سداد اقساط وفوائد القروض الخارجية وبأسعار تزيد عن سعر تقييمها في نهاية عام ١٩٨٨ وكانت التكاليف الكلية في هذا العام تفوق الايرادات الكلية مما أدى لوجود خسارة بلغت (٢,٢٨٦) مليون دينار.

أما في الأعوام ١٩٩٠ و ١٩٩١، وعلى الرغم من تحمل حسابات الشركة زيادة فروق أسعار الطاقة لعامي ١٩٩٠ و ١٩٩١ والبالغ مجموعها (١٠) مليون دينار وكذلك مبلغ (١,٦٧٦) مليون دينار لكل عام كحصة ذلك العام من اطفاء فرق العملة الناتج عن اعادة تقييم القرض على العمر الانتاجي للأصول الثابتة التي تم الحصول على هذه القروض من أجلها، بالاضافة لزيادة تكاليف التمويل، إلا أن ايرادات الشركة فاقت التكاليف فيها وحققت أرباحاً صافية بلغت (٣,٨٣٥) و (٤,٤١٢) مليون دينار على التوالي وبلغت نسبة الزيادة في عام ١٩٩١ حوالي (١٥٪) عن عام ١٩٩٠.

ونتيجة لزيادة الطلب المحلي على مادة الاسمنت في عام ١٩٩٢، مما أدى لزيادة المبيعات وبنسبة (٤٩,٧٪) عن عام ١٩٩١، كما هو مبين في جدول رقم (٥) سابقاً، انعكس ذلك على زيادة الانتاج بسبب الحركة العمرانية التي شهدتها المملكة بعد الأحداث التي مرت بمنطقة الخليج، مما كان له الأثر في زيادة ايرادات الشركة حيث حققت ربحاً صافياً مقداره (١٠,٣٠٤) مليون دينار وبزيادة مقدارها (١٣٣,٦٪) عن العام السابق.

ووصلت الأرباح الصافية للشركة إلى (١٨,١٤٧) مليون دينار عام ١٩٩٣ وبزيادة قيمتها (٨,٥١٤) مليون دينار عن عام ١٩٩٢ أي بنسبة (٨٦٪) ويعود ذلك إلى استمرار الزيادة في كمية المبيعات المحلية وارتفاع سعر بيع الاسمنت بواقع ٣ دنانير للطن الواحد، اضافة للوفر المتحقق نتيجة سداد أقساط القروض المستحقة وانخفاض

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

معدل الفائدة على القروض نتيجة اعادة الجدولة مع الحكومة وكذلك جهود الادارة في ضبط النفقات.

وفي عام ١٩٩٤ استمرت الايرادات بالزيادة باكثر من المصروفات الكلية مما نجم عنه ايضاً تحقيق أرباح للشركة بواقع (١٨,١٤٧) مليون دينار ولكن بنقص مقداره (٦٧١) ألف دينار عن عام ١٩٩٣ وبنسبة (٣,٦٪)، كنتيجة لنقص الكميات المباعة في السوق المحلي بنسبة (٩,٢٪). وانخفضت الأرباح إلى (١٧,١٥٤) مليون دينار في عام ١٩٩٥ بما قيمته (١,٦٦٣) مليون دينار عن عام ١٩٩٤ وبنسبة (٥,٥٪) وهذا عائد للزيادة في كلفة انتاج الاسمنت مع ثبات سعر البيع للطن الواحد.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (١٣)

الايرادات الكلية والتكاليف الكلية والأرباح أو الخسائر في شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥)

(بالدينار)

السنة	الايرادات الكلية	التكاليف الكلية	صافي الارباح أو الخسائر *
١٩٨٤	٤٣,٩٥٧,٧٧٦	٣٥,١٢٤,٩١٧	٨,٨٣٢,٨٥٩
١٩٨٥	٤٨,٠٨٨,٣٥٩	٤٨,٧١١,٤٧٥	(٠,٦٢٣,١١٦)
١٩٨٦	٤٤,٩٤٦,٥٢١	٤١,٠٤٩,٩٤٦	٣,٨٩٦,٥٧٥
١٩٨٧	٥٠,٥٤٦,٩٩٩	٤٢,٧٤٥,٤٤٥	٧,٨٠١,٥٥٤
١٩٨٨	٤٣,٠١٨,٨٩٩	٣٩,٠٣٤,٤٨٣	٣,٩٨٤,٤١٦
١٩٨٩	٤٦,١٢٠,٥٠٥	٤٨,٤٠٦,١٧٥	(٢,٢٨٥,٦٧٠)
١٩٩٠	٥٨,١٩٧,١٣٣	٥٤,٣٦٢,٢٧٠	٣,٨٣٤,٨٦٣
١٩٩١	٦٦,١٢٣,٩٣١	٦١,٧١٢,٣٢١	٤,٤١١,٦١٠
١٩٩٢	٨٧,٤٧٣;٦٧٠	٧٧,١٦٩,٩٣٦	١٠,٣٠٣,٧٣٤
١٩٩٣	١٠٢,٦٦٠,١٩٦	٨٣,٨٤٢,٤٩٥	١٨,٨١٧,٧٠١
١٩٩٤	١٠١,٠٢٣,٨٥٦	٨٢,٨٧٧,١٣٩	١٨,١٤٦,٧١٧
١٩٩٥	١٠٥,٣١٧,٩٢٨	٨٨,١٦٣,٤٧٢	١٧,١٥٤,٤٥٦

* الأرقام بين الأقواس تعني وجود خسارة في الشركة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تحليل الربحية في الشركة:

ان ربحية المشروع تعتبر نتيجة لمختلف السياسات المتخذة في ادارة مختلف شؤونها، وتكمن أهمية الربحية في أنها تعمل على توفير السيولة للمنشأة بما لايؤدي إلى تعثرها وكذلك تعمل على زيادة القيمة الايجابية للمشروع من خلال زيادة الاحتياطيات في المنشأة.

وتحليل الربحية من خلال نسبها المختلفة يعطي جواباً نهائياً عن مدى الكفاءة التي تدار بها الشركة، أما التحليل بالنسب الأخرى (كنسب السيولة والمديونية والسوق) فانه يسفر بشكل معبر عن الطريقة التي تدار بها الشركة[٢٨].

وتعتبر البيانات المادة الخام لحساب النسب المالية ولذلك فانه تم الاعتماد على البيانات السابقة، اضافة للبيانات المذكورة في الملحق رقم (٣). وهذه النسب هي:

١- نسبة صافي الأرباح إلى صافي المبيعات : Net Income To Sales(%)

$$= \frac{\text{صافي الأرباح}}{\text{المبيعات}} \times ١٠٠$$

وتوضح هذه النسبة الربح المتولد عن كل دينار من المبيعات، كما أنها تعكس كفاءة الادارة في استغلال موارد الشركة في تحقيق الأرباح.

ويبين الجدول رقم (١٤) تطور هذه النسب خلال فترة الدراسة (١٩٨٤-١٩٩٥)، وتميزت هذه النسبة بالتذبذب مابين الارتفاع والانخفاض حيث أنها وصلت إلى (٢٠,١٪) و (١٨,٥٪) في الأعوام ١٩٨٤ و ١٩٩٣ بسبب زيادة المبيعات وارتفاع الأرباح وهذا يعني أن كل دينار واحد من المبيعات ينتج عنه صافي ربح مقداره (٢٠,١) و (١٨,٥) قرش على التوالي، أما في الأعوام ١٩٨٥ و ١٩٨٩ وبسبب الخسائر التي واجهت الشركة كانت هذه النسبة سالبة حيث وصلت إلى (١,٣٪) و (٥,١٪) على التوالي. واما بالمتوسط فان النسبة بلغت (١٠,٦٪) خلال نفس الفترة.

٢- معدل العائد على الموجودات: Return on Assets (Investment) (%)

ويطلق عليها احياناً معدل انتاجية الموجودات أو العائد على الاستثمار.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

$$= \frac{\text{صافي الأرباح}}{\text{مجموع الموجودات}} \times ١٠٠$$

يعتبر هذا المعدل من افضل النسب المستخدمة لقياس ربحية العمليات، وكفاءة الادارة في استخدام وتشغيل موجودات الشركة الموضوعة بتصرفها من مختلف المصادر لتحقيق الأرباح.

ويكشف الجدول المشار اليه هذا المعدل خلال فترة الدراسة حيث تراوحت هذه النسبة مابين (١٠,٢٪) في عام ١٩٩٣ و (١,٩٪) في عامي ١٩٨٦ و ١٩٩٠ وبالقيمة الموجبة مما يعني أن كل دينار مستغل في الموجودات بدر للشركة ربحاً صافياً قدره (١٠,٢) و (١,٩) قرشاً على التوالي.

ويلاحظ أن الفترة (١٩٨٤-١٩٨٩) تميزت بانخفاض هذه النسبة، ووجود معدلات سالبة في بعض الأعوام تعكس وجود خسائر في الشركة في تلك الأعوام. أما الفترة (١٩٩٠-١٩٩٥) فقد امتازت بارتفاع هذه النسبة مقارنة بالفترة السابقة وبالمتوسط فقد كانت (٤,٥٪) خلال الفترة الكلية.

٣- معدل العائد على حقوق المساهمين: Return on Equity(%)

$$= \frac{\text{صافي الارباح}}{\text{حقوق المساهمين}} \times ١٠٠$$

وتعتبر هذه النسبة مقياساً شاملاً للربحية لأنها في الحقيقة تقيس العائد المالي المحقق على استثمارات المالكين (المساهمين) في الشركة وكمؤشر على مدى قدرة الشركة على جذب الاستثمارات اليها وعلى المدى الذي تستطيع الشركة استخدام هذه الاستثمارات بشكل يجلب الأرباح.

ويتبين لنا من نفس الجدول ارتفاع هذه النسبة في أغلب سنوات الدراسة مقارنة بالنسب السابقة للربحية، حيث بلغت هذه النسبة (٢١,٩٪) في عام ١٩٨٤، وذلك يرجع لمبيعات الشركة في ذلك العام مما أثر ايجابياً على الأرباح، وفي عام ١٩٨٥ (وينطبق ذلك على عام ١٩٨٩) نرى أن النسبة سالبة عاكسة بذلك الخسائر التي لحقت بالشركة للأسباب سالفة الذكر، إلا أن هذا المعدل بدأ يرتفع حتى وصل إلى (١٠,١٪) عام

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١٩٨٧ بسبب الأوضاع المالية الجيدة والأرباح، وبعدها أصبح يتذبذب حتى وصل إلى (٢١,٤٪) عام ١٩٩٣ بفضل ارتفاع حجم المبيعات، وبالمتوسط بلغ (٩,٨٪) للفترة الكلية.

٤- معدل دوران الموجودات الثابتة: Fixed Assets Turnover(%)

$$= \frac{\text{صافي المبيعات}}{\text{صافي الموجودات الثابتة}} \times ١٠٠$$

تبين هذه النسبة مساهمة موجودات الشركة الثابتة في حجم مبيعاتها، وتعتبر مقياساً لمدى كفاءة استخدامها في الشركة لأجل تحقيق المبيعات، وبالنظر للجدول نرى ارتفاع هذه النسبة خلال فترة الدراسة حيث تراوحت مابين (٧٥,٧٪) عام ١٩٩٥ و (٢٥,٤٪) عام ١٩٨٨.

وباستعراض الارقام نرى أنه في عام ١٩٨٤ كانت النسبة (٥٢,٢٪) ووصلت إلى (٧٥,٧٪) في العام ١٩٩٥ وهذا يعني أن كل دينار استثمر في الموجودات الثابتة نتج عنه (٥٢,٢) و (٧٥,٧) قرش في المبيعات على التوالي. وتراوحت هذه النسبة مابين (٧٥,٧٪) و (٢٥,٤٪)، أما بالمتوسط فقد بلغت (٤٦,٩٪) خلال الفترة الكلية.

٥- معدل دوران مجموع الاصول (مجموع الموجودات) Total Assets Turnover (%)

$$= \frac{\text{صافي المبيعات}}{\text{مجموع الموجودات}} \times ١٠٠$$

يبين هذا المعدل مساهمة موجودات الشركة جميعها في حجم مبيعاتها، ويعتبر مقياساً لمدى كفاءة الادارة في استخدام هذه الأصول لتحقيق هدفها في المبيعات.

ويتضح من الجدول رقم (١٤) أن هذا المعدل مرتفع مقارنة مع النسب الأخرى للربحية، حيث بلغت (٤٠,٨٪) في عام ١٩٨٤، انخفض إلى (٢٢,٧٪) في عام ١٩٨٥ وإلى (٢٠,٤٪) في عام ١٩٨٦ ثم ارتفع إلى (٢٤,٠٪) في عام ١٩٨٧ وانخفض إلى (٢٢,٢٪) عام ١٩٨٨ وإلى (٢١,٧٪) عام ١٩٨٩ ثم بدأ بالارتفاع حتى وصل إلى

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

(٥٥,٥٪) في عام ١٩٩٥، أي أنّ هذا المعدل امتاز بالارتفاع المستمر خلال الفترة (١٩٩٠-١٩٩٥)، وعن الفترة الكلية فقد بلغ بالمتوسط مانسبته (٣٥,٣٪).

وهنالك مجموع أخرى من نسب الربحية وهي متعلقة بالمستثمرين انفسهم ومن هذه النسب:

٦- عائد السهم الواحد (دينار): Earning per Share (JD)

$$= \frac{\text{صافي الأرباح}}{\text{عدد الأسهم المكتتب بها}}$$

وتقيس هذه النسبة ربحية كل سهم بمفرده، وهذه النسبة تختلف عن نسبة العائد على حقوق الملكية والتي تعطي المستثمرين عائداً من قيمة أموالهم المستثمرة في الشركة.

ومن الجدول رقم (١٤) نفسه يتضح لنا أن هذه النسبة تراوحت مابين (٠,٠٧٣) و (٠,٣٩) بالقيمة الموجبة، وكانت سالبة في عامي ١٩٨٥ و ١٩٨٩ بسبب حدوث خسائر في الشركة، وعن الفترة الكلية فقد بلغ هذا العائد بالمتوسط (٠,١٥) أي أن كل سهم من الاسهم المكتتب بها قد حصل على ربح مقداره بالمتوسط (٠,١٥).

٧- القيمة السوقية الى العائد (مرة): Price Earning Ratio (Times)

$$= \frac{\text{القيمة السوقية للسهم}}{\text{عائد السهم الواحد}}$$

وتسمى أيضاً مضاعف سعر السهم، وتبين هذه النسبة مقدار المبلغ الذي يدفعه المستثمر حتى يحصل على ربح مقداره دينار واحد عن كل سهم مستثمر في الشركة.

وقد بلغت هذه النسبة (٤,٦٢) مرة في عام ١٩٨٤ ارتفعت إلى (٧,٠٧) مرة في عام ١٩٨٧ و (١٦,٠٨) عام ١٩٨٨ وإلى (٢٤,٨٧) مرة عام ١٩٨٩ ثم بدأت بالتذبذب مابين الارتفاع والانخفاض في الفترة التي تلت ذلك (١٩٩٠-١٩٩٥)، حيث وصلت في عام ١٩٩٥ إلى (١٣,١٨) مرة ويعود السبب في ذلك إلى التذبذبات في

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

عائد السهم وقيمته السوقية، أما بالمتوسط فقد بلغت (٧,٣٧) مرة خلال الفترة الكلية (١٩٨٤-١٩٩٥).

نستنتج من خلال التحليل السابق لنسب الربحية المختلفة، وبالرغم من أن بعض هذه النسب ليست مرتفعة كثيراً، إلا أن الوضع المالي للشركة بتحسن مستمر ويتمتع بربحية جيدة خلال فترة الدراسة (١٩٨٤-١٩٩٥)، وهذا قد يشجع أصحاب الاموال على استثمار أموالهم في الشركة. ولأن صناعة الاسمنت من الصناعات الاستراتيجية الهامة في المملكة والتي تقوم بها هذه الشركة، فهي تتطلب ادارة كفؤة من أجل استخدام وتشغيل الموجودات ورأس المال، ولايزال المجال واسعاً أمامها لتحسين الاداء من خلال رفع كفاءة الإدارة وزيادة الانتاجية الأمر الذي سينعكس ايجابياً على وضع الشركة وبالتالي على الاقتصاد الأردني.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (١٤)

بعض النسب المتعلقة بتحليل الربحية في الشركة للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥)

النسبة / السنة	نسبة صافي الارباح الى صافي المبيعات ٪	معدل العائد على الاستثمار (الموجودات) ٪	معدل العائد على حقوق المساهمين ٪	معدل دوران الموجودات الثابتة ٪	معدل دوران مجموع الاصول (الموجودات) ٪
١٩٨٤	٢٠,١	٨,٢	٢٠,٩	٥٢,٢	٤٠,٨
١٩٨٥	(١,٣)	(٠,٣)	(٠,٨)	٣٠,٠	٢٢,٧
١٩٨٦	٩,٢	١,٩	١,٩	٢٧,٦	٢٠,٢
١٩٨٧	١٦,٤	٣,٩	١٠,١	٢٦,٩	٢٤,٠
١٩٨٨	٩,٤	٢,١	٥,٢	٢٥,٤	٢٢,٢
١٩٨٩	(٥,١)	(١,١)	(٣,٢)	٢٨,٧	٢١,٧
١٩٩٠	٦,٧	١,٩	٥,٣	٣٨,٦	٢٨,٧
١٩٩١	٦,٧	٢,٢	٥,٣	٤٦,٩	٣٣,٠
١٩٩٢	١٢	٥,٣	١٢,٤	٦١,٢	٤٤,٢
١٩٩٣	١٨,٥	١٠,٢	٢١,٤	٧٨,٨	٥٥,٠
١٩٩٤	١٨,١	١٠,٠	٢٠,٣	٧١,٣	٥٥,٣
١٩٩٥	١٦,٤	٩,١	١٨,٤	٧٥,٧	٥٥,٥
متوسط الفترة ١٩٨٤-١٩٩٥	١٠,٦	٤,٥	٩,٨	٤٦,٩	٣٥,٣

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تابع جدول رقم (١٤) : نسب الربحية

النسبة / السنة	عائد السهم الواحد (دينار)	القيمة السوقية إلى العائد (مرة)
١٩٨٤	٠,٣٩	٤,٦٢
١٩٨٥	(٠,٠١٢)	–
١٩٨٦	٠,٠٧٨	–
١٩٨٧	٠,١٥	٧,٠٧
١٩٨٨	٠,٠٧٩	١٦,٠٨
١٩٨٩	(٠,٠٤٦)	٢٤,٧٨
١٩٩٠	٠,٠٧٨	١٢,٦٩
١٩٩١	٠,٠٧٣	١٥,٤٨
١٩٩٢	٠,١٧	١٠,٢٤
١٩٩٣	٠,٣١	٩,٤٨
١٩٩٤	٠,٣٠	٩,٦٣
١٩٩٥	٠,٢٨	١٣,١٨
متوسط الفترة ١٩٨٤-١٩٩٥	٠,١٥	٧,٣٧

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

هوامش الفصل الثاني

١- عمر وديان، "صناعة الاسمنت في العالم والوطن العربي"، الجمعية العلمية الملكية، عمان، الاردن، ص١

٢- التقرير الحادي والأربعون لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية، ١٩٩٢، ص ٥٤.

٣- شركة مصانع الاسمنت الاردنية، عقد التأسيس، النظام الداخلي واتفاقية الامتياز، ص ص ٣-٤.

٤- التقرير الأربعون لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية، ١٩٩١، ص ٥٨.

٥- المرجع السابق، ص ٥٧.

٦- شركة مصانع الاسمنت الاردنية، عقد التأسيس، النظام الداخلي واتفاقية الامتياز، ص ص ٥-٦.

٧- المرجع السابق، ص ٦.

٨- يرجع تاريخ الأسمنت البورتلاندي إلى عام ١٨٢٤، عندما سجل العالم الانجليزي (أسبدين) طريقة لصنع نوع من الاسمنت الهيدروليكي وسمي الناتج اسمنت بورتلاند لتشابهه في اللون مع أحجار بناء منطقة بورتلاند في انجلترا، ويصنع هذا الاسمنت بتسخين مخلوط من المواد الكلسية والصلصالية أو من أي مواد أخرى تؤدي إلى نفس التركيب الكيماوي ويسمى الناتج (الكلنكر) ويطحن مع الجبس المائي للحصول على مادة الاسمنت.

انظر في ذلك:

- عبد الرحيم مرعي: "ورقة عمل عن استراتيجية صناعة الاسمنت في العالم"، ملخصات اوراق البحوث المقدمة في اللقاء الفني الخامس في عمان ١٩٨٦/١٠/٤، ص١٣.
- عمر وديان، مرجع سبق ذكره، ص ص ٣-٤.
- تقرير صادر عن شركة مصانع الاسمنت الاردنية حول صناعة الاسمنت، ١٩٧٢، ص ص ٥-٦.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

٩ - تقرير صادر عن شركة مصانع الاسمنت الاردنية حول صناعة الاسمنت، ١٩٧٢، ص ص ٥-٧.

١٠- التقرير السنوي الثالث والثلاثون لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية، ١٩٨٤، ص٢٠.

١١- يتميز الاسمنت البورتلاندي البوزلاني بمواصفات عالية وان قوته تزيد عن متطلبات الاسمنت العادي، حيث يضاف له مادة البوزولانا وتكسب صفاته الكيميائية والفيزيائية مقاومة كبيرة مما يقلل من تعرضه للتشقق وعوامل التعرية، وقد دل على ذلك مختبرات الجمعية العلمية الملكية والمختبرات العالمية.

١٢- التقرير السنوي الرابع والثلاثون، ١٩٨٥، ص١٢.

١٣- التقرير السنوي الأربعون، ١٩٩١، ص١١.

١٤- التقرير السنوي الثاني والأربعون، ١٩٩٣، ص٢٠.

١٥- المجلس القومي للتخطيط، خطة التنمية الخمسية (١٩٧٦-١٩٨٠)، عمان، الاردن، ص ص ١١-١٣.

١٦- تم حساب معدل النمو في الانتاج من قبل الباحث وفقاً للصيغة التالية:

$$\text{معدل النمو في السنة (t)} = \frac{\text{الانتاج في السنة (t)} - \text{الانتاج في السنة (t-1)}}{\text{الانتاج في السنة (t-1)}} \times ١٠٠$$

ويتبع نفس هذه الصيغة لبقية معدلات النمو الأخرى.

حيث t: السنة المراد قياس معدل النمو فيها

t-1: السنة السابقة.

١٧- توقف استيراد الاسمنت من الخارج اعتباراً من ١٩٨٣/١١/١ نتيجة بدء استلام وبيع كميات من انتاج شركة اسمنت الجنوب بتاريخ ١٩٨٤/٤/٣٠.

١٨- يتم احياناً أخذ معدل النمو المركب لظاهرة ما وذلك للتخلص من معدل النمو المتوسط والذي يتطلب إخراج معدلات النمو للظاهرة لجميع الفترة، ويحسب معدل النمو المركب وفقاً للصيغة التالية:

$$\left[\left[\frac{\text{ص ن}}{\text{ص ٠}}\right]^{\frac{١}{ن}} - ١\right] \times ١٠٠$$

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

حيث ص ن : قيمة الظاهرة في نهاية الفترة.

ص.: قيمة الظاهرة في بداية الفترة.

ن: عدد السنوات

١٩- التقرير السنوي الرابع والثلاثون لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية، ١٩٨٥، ص١٣.

٢٠- يعرف الناتج المحلي الاجمالي على أنه مجموع الانفاق على السلع والخدمات النهائية التي تتم محلياً، أو هو مجموع القيم المضافة التي تتحقق محلياً خلال فترة زمنية معينة- عادة سنة-، وعندما تضاف قيمة الاستهلاك الرأسمالي للناتج المحلي نستطيع الحصول على الناتج المحلي الاجمالي.

للمزيد انظر:

- عارف حمو وآخرون: "مبادىء الاقتصاد"، دار اللوتس، الطبعة الثانية، عمان، ١٩٩٣، ص ١٥٩.

٢١- رياض المومني ووليد حميدات: "واقع القطاع الصناعي التحويلي في الاردن"، أبحاث اليرموك، مجلد (١٢)، العدد (٢)، ١٩٩٦، ص١٨٣.

٢٢- وديع شرايحة، "هياكل القوى البشرية في سوق العمل الاردني: الفصل الثالث"، الجمعية العلمية الملكية ومنظمة العمل الدولية، الطبعة الأولى، عمان، ١٩٩١، ص٤٧.

٢٣- محمد يونس خان وهشام غرايبة، "الادارة المالية"، مركز الكتب الاردني، عمان، ١٩٩٥، ص٣٠.

٢٤- أحمد شكري الريماوي ومحمود علي سالم، "مبادىء في النظرية الاقتصادية الجزئية"، دار حنين للنشر، عمان، ١٩٩٥، ص١٥٩.

٢٥- حربي موسى عريقات، "مبادىء الاقتصاد (الاقتصاد الجزئي والكلي)"، دار زهران للنشر، الطبعة الثانية، عمان، ١٩٩٧، ص ١١١.

٢٦- التقرير السنوي التاسع والثلاثون لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية، ص ص ١٧-١٨.

٢٧- مفلح عقل، "مقدمة في الادارة المالية"، الطبعة الأولى، عمان، ١٩٨٩، ص٤١.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

٢٨- انظر في ذلك:

- عبد الحليم كراجة وآخرون، "الادارة المالية بين النظرية والتطبيق"، دار الأمل للنشر والتوزيع، عمان، ١٩٩٠، ص ٧٤.

- B. J. Campsey and Eugene F. Brigham, "Introduction to Financial Management", The Dryden Press, Adivision of Holt, inc., U.S.A, 1991, P.191.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الفصل الثالث

المبحث الأول : التكنولوجيا والتغير التقني (التكنولوجي)

المبحث الثاني: نقل التكنولوجيا والبحث والتطوير

© Arabic Digital Library Yarmouk University

المبحث الأول

التكنولوجيا والتغير التقني (التكنولوجي)

عرفت المجتمعات البشرية منذ بداية عصورها التكنولوجيا دون أن تطلق عليها هذا الاسم، فالاستخدام الجديد لطرق ووسائل معروفة أو استحداث طرق ووسائل جديدة في فترة زمنية معينة يعتبر نوعاً من التقنية (التكنولوجيا) الحديثة بالنسبة لذلك المجتمع، وبنى الانسان على مجموعة الوسائل والطرق هذه اختراع وسائل وطرق جديدة واضافتها اليها[1]. وظهور التكنولوجيا في أي زمن يؤدي إلى تغيير في نمط حياة الأفراد خلال تلك الفترة الزمنية وإلى احداث تغيير في المجتمع ومؤسساته.

مفهوم التكنولوجيا:

ان مناقشة مفهوم التكنولوجيا ومحاولة الوصول إلى أعماقه قبل وضع تعريف محدد له غالباً ما يُساعد على ضبط هذا التعريف واخراجه من حيز القالب إلى الحيز المفهوم، ولهذا فان النظر إلى التعاريف السابقة ضروري من أجل الالمام بهذا المفهوم.

ان مفهوم التكنولوجيا من المفاهيم المرنة والتي تستوعب كثيراً من الاجتهاد والآراء واصبح يستخدم من قبل الكثيرين دون العناية بتحديد مضمونة أو معناه، ومن هذه المفاهيم: أن التكنولوجيا كلمة اغريقية الأصل وتعني "فن استخلاص مواد اولية صناعية من الموارد الطبيعية من أجل تأمين المواد والسلع التي من شأنها أن تغطي الحاجات المادية للانسان".[2] وكذلك تستخدم "للاشارة إلى علم التحضير الصناعي للسلع وأساليب التصنيع الحديثة" وكذلك إلى "الآلات الحديثة والاختراعات الجديدة".[3]

ولهذا فان مفهوم التكنولوجيا يشمل "جميع أنواع المعرفة العلمية والمهارات الفنية التي يتطلبها تطوير الآلات وطرق الانتاج والتصميم وانتاج السلع طبقاً للقواعد الاقتصادية، بمعنى كيفية عمل الأشياء".[4]

ويعرف اتحاد مجالس البحث العلمي العربية التكنولوجيا بأنها "عملية الاستخدام التطبيقي للعلاقات والقوانين والخصائص الجوهرية والعارضة على المواد وتركيباتها

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

للوصول إلى تشكيلة عملية جديدة قادرة على أداء مهمة معروفة ابعادها وخصائصها مسبقاً.(٥)

وهنالك من يعتبر التكنولوجيا مظهراً حضارياً تمكن الانسان من تحسين استغلال موارده المادية والبشرية وتطوير السلع والخدمات المنتجة كماً وكيفاً.(٦)

كما أن التكنولوجيا قد تعني مجموعة المعارف والخبرات المتراكمة والمتاحة، والادوات والوسائل المادية والتنظيمية والادارية التي يستخدمها الانسان في أداء عمل أو وظيفة ما في مجال حياته اليومية لإشباع الحاجات المادية والمعنوية سواء على مستوى الفرد أو المجتمع.(٧)

ويرى آخرون بأن التكنولوجيا عبارة عن مجموعة المعارف والخبرات والمهارات المتاحة والمتراكمة، والمستنبطة المعنية بالآلات والأدوات والسبل والوسائل والنظم المرتبطة بالانتاج والخدمات الموجهة من أجل خدمة اغراض محددة للانسان والمجتمع مستندة على العلم في تقدمها ومعتمدة على القاعدة الانتاجية المرتبطة بالتنمية الشاملة من اجل نموها وتطورها.(٨)

ومن التعاريف الأخرى للتكنولوجيا من يرى بأنها "المعرفة العلمية والهندسية والادارية التي يمكن بواسطتها تصور وتصميم وتطوير وانتاج وتوزيع مواد وخدمات مختلفة".(٩)

وفي تعريف آخر لها فانها تعني "اختراع أو جملة اختراعات، آلة أو مجموعة من الآلات، مهارة أو مجموعة من المهارات، جزء من معلومات أو مجموعة من المعلومات المنظمة والمتناسقة أو مجموعة متتالية من العمليات متضمنة مجموعة اجتماعية لها هدف القيام بنشاط ما.(١٠)

يتضح لنا مما سبق أن مفهوم التكنولوجيا يعني جملة عوامل وأشكال، فهي تعني أدوات ومعدات وبراءات اختراع (Patent) وتراخيص وتصاميم واساليب ادارة وتنظيم.... الخ.

ونلاحظ ايضاً أن مفهوم التكنولوجيا مرتبط بأمرين:

أولاً: جانب نظري، ويشمل المعارف والعلوم والتي تضع الأسس النظرية التي تحيط بالابتكارات التكنولوجية.

© Arabic Digital Library Yarmouk University

ثانياً: جانب عملي، وهو ما ينتج عن تحويل المعارف والعلوم المكتسبة إلى ادوات مادية وتوظيفها لخدمة المجتمع وتلبية حاجاته ومتطلباته.

والتكنولوجيا بهذا المفهوم ليست موجودة فقط في التصاميم وبراءات الاختراع والامتيازات، بل تكون موجودة ايضاً في طريقة تصرف وتفكير فريق اداري متكامل، وبذلك تتعدى الأمور الفنية الصرفة لانتاج مادة معينة إلى أمور أخرى تتصل بالمعرفة وكيفية استخدامها وهذا ما يقابل المصطلح (Know- How) في اللغة الانجليزية.(١١)

وبناء على ذلك يمكننا أن نميز بين التكنولوجيا المتصلة بالمعرفة وكيفية استخدامها في مختلف القطاعات الانتاجية فهنالك التكنولوجيا الصناعية وتعرف بأنها "المعرفة بكيفية التصنيع"، وهي ذات صلة بموضوع الدراسة الحالية، وهذا النوع من التكنولوجيا يمكن أن ينقسم لقسمين، قسم متعلق بالتكنولوجيا المستخدمة في الصناعات الاستخراجية (Extraction Technology) ويتمثل باستخراج المعادن في صورتها الخام، والقسم الآخر متعلق بالتكنولوجيا المستخدمة في الصناعات التحويلية (Manufacturing Technology) ويتمثل في الصناعات التي تقوم على تحويل صورة الاشياء لانتاج واعادة انتاج منتج معين.

وهنالك التكنولوجيا الزراعية ويقصد بها المعرفة التكنولوجية الزراعية، وتوظيف المعارف والمهارات الجديدة على القطاع الزراعي، وإلى جانب ذلك فهنالك تكنولوجيا الخدمات والمتعلقة بالطرق والمناهج المستخدمة في أداء الخدمة.(١٢)

العلاقة بين العلم والتكنولوجيا

يمكن تعريف العلم بأنه محاولة منظمة من قبل الفرد لاكتشاف سلسلة العمليات والسيطرة عليها عن طريق دراسة موضوعية لظواهر ملحوظة وجمع المعارف التي تنتج من ذلك بشكل منهجي.

الا ان تعريف العلم باعتباره مجموعة من المعارف لاينبغي أن يؤدي إلى خلط بينه وبين التكنولوجيا، فالمعارف العلمية هي معارف لذاتها تحمل في طياتها غاياتها، دون ارتباط بما قد تؤدي اليه من تطبيقات علمية، وأما المعارف التكنولوجية فهي ترتبط أولاً بمجال محدد وهو انتاج السلع والخدمات وتهدف ثانياً إلى زيادة العائد

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الانتاجي، فهي معارف استهدافية، (ولكن هذا لايعني أن التكنولوجيا لاترتبط بالعلم، بل على العكس تماماً، فالتكنولوجيا هي ذلك النسق المعرفي الذي يتوسط فيما بين العلم من ناحية والصناعة من ناحية أخرى، يربط بينهما، ويرتبط بكليهما بعلاقات مركبة).[١٣]

وعلى الرغم من الترابط المتداخل فيما بين العلم والتكنولوجيا إلا انهما ينطويان على معنيين غير متطابقين، ولتحديد العلاقة فيما بينهما، يمكن القول بأن العلم يمثل معرفة العلة والتسبيب أو "معرفة لماذا" (Know- Why)، بينما تمثل التكنولوجيا "معرفة كيف" أو المعرفة الفنية الوسيلية (Know-How)، وبهذا المعنى فان العلم عبارة عن ذخيرة وانتاج المعرفة خلال فترة زمنية معينة ويأتي بالنظريات والقوانين العامة التي تحكم الطبيعة والمجتمع في حين أن التكنولوجيا تساهم في استغلال هذه المعرفة لانتاج الثروة وكذلك تحول النظريات والقوانين تلك إلى اساليب وتطبيقات خاصة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية. ولكون التكنولوجيا والالمام بها يتم عن طريق التطبيق والعمل بها فانها (التكنولوجيا) وتطورها قد لاتحصل بصورة حتمية لتطور المعارف العلمية والمنتشرة على الصعيد العالمي، إلا أن العلم والذي يعتبر مصدراً للمعرفة الانسانية والفهم يبقى ويمثل المرتكز الاساس للتكنولوجيا.

التغير التقني (التكنولوجي) في الفكر الاقتصادي:

ان فكرة الاهتمام بعنصر التغير التقني (التكنولوجي) ليست حديثة، فمنذ نشأة علم الاقتصاد والاقتصاديون مهتمون بدراسة النمو الاقتصادي ومصادره، غير أن نقاط التركيز في دراسة هذا النمو كانت تتغير من مدرسة اقتصادية إلى مدرسة أخرى.

لقد تركت منجزات العلم والتكنولوجيا في مختلف العصور بصمات واضحة على جميع مناحي الحياة الاقتصادية والاجتماعية وليس باستطاعة أحد أن ينكر دور العلم والتكنولوجيا في احداث التغييرات في التنظيم الصناعي والانتاج وفي تغيير القوة العاملة والمجتمع بأسره.

حيث نرى أن آدم سميث (Smith) (رائد المدرسة الكلاسيكية) قد استوعب التطور العلمي والتكنولوجي عندما تطرق في كتابه "ثروة الامم" لبعض العوامل التي تحكم التطور العلمي والتكنولوجي، فيشير إلى أن تحسين أدوات الانتاج لايتم على أيدي

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الحرفيين العمليين فحسب وانما على أيدي "الفلاسفة وذوي القدرة على التكهن". وأوضح أن "نمو التجارة والتخصص يؤدي إلى زيادة كمية المعارف العلمية زيادة أساسية".(١٤)

ويدرج جون ستيورات ميل (Mill) (أحد رواد المدرسة التجارية) التقدم العلمي والتكنولوجي بين العوامل الاكثر فاعلية في زيادة الانتاج مثله في ذلك مثل التعليم والتكوين الرأسمالي وزيادة عدد السكان وتقسيم العمل وزيادة مهارة العاملين، واعطى ميزة للتعليم في النمو الاقتصادي لما له من آثار اقتصادية واجتماعية من جراء نشره للمعارف العلمية والتكنولوجية. ويؤكد ميل على أهمية المعرفة التطبيقية، ونظراً لايلاء الفكر الكلاسيكي المتغيرات الاقتصادية الأخرى كالنمو السكاني والتكوين الرأسمالي وتناقص الغلة الزراعية فقد اعتبرها ميل ذات أهمية اكثر من دور التغير التقني في عملية النمو الاقتصادي.(١٥)

وفي منتصف القرن التاسع عشر، اعتبر العلم والتكنولوجيا عاملاً أساسياً من عوامل النمو الاقتصادي، وجاء ذلك من خلال تأكيد ماركس (Marx) بأن الانتاج يتمدد سنوياً لسببين، أولاهما، أن رأس المال المستثمر في الانتاج ينمو بصورة مستمرة، وثانيهما لأن رأس المال يستغل بصورة اكثر انتاجية، وعلى هذا فان ماركس ميز بين مصدرين من مصادر النمو الاقتصادي: التوسع الكمي لرأس المال والزيادة في كفاءة استغلاله، وأشار إلى أن العلم والتكنولوجيا تمدان رأس المال بقوة تَمَدُدْ مستقلة عن حجم رأس المال المستغل فعلاً.

وبظهور المدرسة الكلاسيكية الجديدة في العقدين الاخيرين من القرن التاسع عشر، فقد حول رواد هذه المدرسة اهتماماتهم عن النمو الاقتصادي على المدى البعيد إلى دراسة مبادىء التوزيع الأمثل للموارد في المدى القصير ودراسة ميكانيكية السوق، واعتبرت الظاهرة التكنولوجية غير خاضعة للتفسير والتحليل الاقتصاديين وكأن ذلك لا علاقة له بمجال تخصصهم.(١٦) إلا أن الحرب العالمية الأولى ومارافقها من ازمات اقتصادية كالبطالة وغيرها، دفعت الاقتصاديين لاعادة النظر في مشاكل النمو الاقتصادي والاهتمام اكثر بعوامل النمو في المدى البعيد كالعلوم والتكنولوجيا والاستثمار والتنظيم، فجاء شومبيتر (Schumpeter) ليؤكد أهميتها في العملية التنموية

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

وأن التكنولوجيا مطلب لاحداث تنمية عن طريق رفع كفاءة العمالة والمعدات أي زيادة الكفاءة الانتاجية (Intensive Growth)، ويكون بذلك قد صحح المفهوم السائد القائم على أن التنمية تعتبر عملية تراكمية (Accumulation) يتم من خلالها ادخار جزء من الدخل القومي المنتج على هيئة تكوين رأس المال الثابت مع زيادة في المخزون (Inventories)، وفائض في ميزان التجارة الخارجية والذي بدوره يؤدي لزيادة الناتج المحلي الاجمالي مستقبلاً.(١٧)

وبقيت النظرة تجاه التغير التقني على أنه عامل غير اقتصادي وخارجي حتى بعد ظهور المدرسة الكينزية، وقد يرجع السبب في ذلك إلى المشاكل التي حدثت في العام ١٩٢٩، والتي أدت إلى انهيار الأسواق المالية الامريكية وامتداده إلى الصناعات المختلفة محدثاً بطالة شديدة وصلت إلى (٢٣٪)، مما دعا الاقتصاديين ومنهم كينز إلى الاهتمام بوضع التفسيرات لاستمرار البطالة، وعلى تحليل المتغيرات الاقتصادية في المدى القصير. إلا أن تزايد الاهتمام بدراسة عوامل النمو الاقتصادي أدى إلى تفعيل دور العلم التطبيقي في النمو الاقتصادي باعتباره أصبح عاملاً يؤثر في النمو وأنه لايمكن ومن غير المعقول تجاهل دوره.(١٨)

مفهوم التغير التقني (التكنولوجي):

لم يعد هناك شك في أن مصادر النمو والتقدم الاقتصادي لاتكمن في كمية العناصر اللازمة للانتاج فحسب، ولكن في نوعية (انتاجية) هذه العناصر. هذا وقد اثبتت العديد من الدراسات التجريبية ذلك، فدراسة سولو (Solow) عام ١٩٥٧ بينت أن (٩٠٪) من زيادة الكفاءة الانتاجية في الولايات المتحدة (بين عامي ١٩٠٩ و ١٩٤٩) تعود إلى التغير التقني والباقي (١٠٪) إلى مساهمة رأس المال الثابت، ونفس النتيجة توصل اليها أبراموفيتز (Abromovitz) عن دراسته للفترة (١٨٧١ و ١٩٥١). ولهذا لايمكن القول أن امتلاك كميات كبيرة من عناصر الانتاج يعتبر أمراً كافياً للتقدم والنمو.(١٩)

لقد تناول العديد من الباحثين والاقتصاديين هذا العامل (التغير التقني)، واختلف التعريف فيما بينهم، فقد عبّر سولو (Solow) عنه بالتغيرات التي تحدث في دالة الانتاج

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

عبر الزمن والتي تتأثر بالتركيبات المختلفة لعناصر الانتاج، الأمر الذي يؤدي إلى زحف الدالة إلى أحد أشكال التغير الزمني، وقد تم التعبير عنه في دالة الانتاج التالية: $Y=f(L,K,T)$، حيث T ترمز للعامل الزمني، وبالتالي فان التغير التقني يعمل على نقل دالة الانتاج إما للأعلى متمثلاً في منحنى الناتج الاجمالي (بزداد الانتاج مع بقاء كمية عوامل الانتاج ثابتة) أو انتقال الدالة نحو نقطة الأصل متمثلاً في منحنيات الناتج المتساوي (ثبات مستوى الانتاج مع انخفاض الكمية المستخدمة من عوامل الانتاج).(٢٠)

أما كيندي وثيروال (Kennedy & Thirwall) فينظران للتغير التقني من امكانية أخذه صيغاً مختلفة تشمل عمليات جديدة للانتاج وانتاج سلع جديدة، واستخدام الاساليب الجديدة في التنظيمات الصناعية وخصوصاً في حقول الادارة والتسويق، ويشير إلى أن التغير التقني بجميع هذه الصيغ يستحيل قياسه بدقة وبشكل مضبوط، ولكن من الضروري أن تعمل خصائصه الكمية على نقل دالة الانتاج بشكل يعطي انتاج اكبر مع استخدام نفس عوامل الانتاج أو انتاج نفس الكمية مع استخدام عوامل انتاج بكمية أقل، وبالتالي فان تعريفهم يقترب من تعريف سولو.(٢١)

ويشيران إلى أن عملية الابتكار (Innovation Process) هي التي تزيد من المستوى التكنولوجي مما يؤدي إلى تطبيق اساليب تقنية أفضل وبالتالي تصبح معبرة وبشكل مباشر عن معدل نمو التقدم التقني، وقررا أن الابتكار يعتبر التطبيق التجاري لأول مرة على الاختراع.(٢٢)

وينظر بعض الاقتصاديين للتغير التقني على أنه التحسن الملموس في العملية الانتاجية عن طريق زيادة كفاءة العمل الوظيفي، أي التغير في تقنية العملية الانتاجية مما يؤدي إلى تقليص التكاليف لكل وحدة منتجة.

ويعتبر شومبيتر (Schumpeter) التغير التقني بأنه مُرادف لعملية الابتكار والتي تتضمن تطبيقاً عملياً للأفكار والاكتشافات في مجالات النشاطات الانتاجية المختلفة، حيث تترك تأثيرها على مدخلات العملية الانتاجية.(٢٣)

وفي تعريف آخر له اعُتبِرَ التغير التقني بانه رصيد المعرفة الذي يمكن تطبيقه على العمليات الانتاجية والذي تنعكس آثاره على تلك العمليات من جهة وعلى رصيد المعرفة ذاته من جهة أخرى.(٢٤)

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

اشكال التغير التقني:

عند الحديث عن أشكال التغير التقني المتجسد وغير المتجسد (Embodied and Disembodied) لابد من التطرق لأثرين من آثار التغير التقني وهما:

أ – أثر الازدياد (التوسع) (Augmentation Effect): وهو الأثر الذي يتركه التغير التقني في مدخلات العملية الانتاجية، أي أن المدخلات تصبح ذات قوة انتاجية اكبر بسبب تطبيق فن انتاجي أفضل، وقد يؤدي ذلك لانخفاض الكمية المستخدمة من العناصر الانتاجية.[٢٥] وقد يكون أثر التغير التقني على أحد عناصر العملية الانتاجية وهنا يسمى هذا التغير التقني المستخدم لذلك العنصر، فمثلاً عند استخدام عنصري انتاج (عمل ورأس مال) وكانت كفاءة عنصر العمل اكثر ورأس المال ثابت فان التغير التقني في هذه الحالة يسمى (Labor-Augmenting) والعكس صحيح بالنسبة لرأس المال وسيتم توضيح ذلك اكثر لاحقاً.

ب– أثر التجسيد (Embodiement Effect): وهذا الأثر يعني أنه وبسبب حصول تقدم وتغير تقني فان عوامل الانتاج الجديدة ستكون اكثر كفاءة من عوامل الانتاج القديمة، ويشير أثر التجسيد إلى التحسينات النوعية في عناصر الانتاج فمثلاً زيادة الانتاجية الناتجة عن خصائص العمر والتعليم تعتبر من أثر التجسيد، بينما خصائص متعلقة بالجنس والعرق لاتعتبر من ذلك الأثر.[٢٦]

وعلى هذا يمكننا التمييز بين شكلين من أشكال التغير التقني، أولهما، التغير التقني المتجسد أو المضمن (Embodied Technical Change)، وهذا الشكل يؤدي لانتقال منحنيات الناتج المتساوي (Iso quants) باتجاه نقطة الأصل مع مرور الزمن إلا أن انتقال هذه المنحنيات يؤثر في نوعية العناصر الانتاجية المستخدمة في الفن الانتاجي الجديد حيث تستخدم عناصر انتاجية بخصائص انتاجية جديدة ويشير هيولتن (Hulten) عند حديثه عن التغير التقني المجسد برأس المال بان التغير التقني يكون متجسداً بالكمية الجديدة من رأس المال أو التركيبة العمرية والانتاجية الجديدة له،[٢٧] أي أن التغير التقني قد تجسد باستخدام عناصر انتاجية بنوعية جديدة. ويسمى هذا الشكل احياناً (Exogeneous Technical Change).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

والشكل الآخر من أشكال التغير التقني هو غير المجسد أو غير المضمن (Disembodied Technical Change)، وهو على عكس سابقه، فانه يؤدي لانتقال منحنيات الناتج المتساوي باتجاه نقطة الأصل مع مرور الزمن ولكن دون ان يترك أثراً على نوعية العناصر الانتاجية المستخدمة في العملية الانتاجية الجديدة حيث بالامكان استخدام نفس الخصائص لعناصر الانتاج المستخدمة مع تطبيق اسلوب انتاجي (فن انتاجي) جديد. وعادة ما يرتبط هذا الشكل بعلاقته بالاستثمار في التعليم والبحث والتطوير من خلال اجراء البحوث التطبيقية والتي تؤدي لابتكارات واكتشافات تعمل على استخدام اساليب انتاجية وفنية جديدة، ويسمى هذا الشكل احياناً تغيراً تقنياً داخلياً (Endogeneous Technical Change).

ويفرز هذا الشكل من اشكال التغير التقني حالتين هما:

أ- تغير تقني متحيز (Biased Technical Change):

ان من أحد خصائص التغير التقني أن يكون متحيزاً وخاصة اذا ماتم استخدام اسلوب انتاجي جديد (New Technique) والذي غالباً ما يؤدي إلى وفرة في العناصر المستخدمة في الانتاج وقد تكون الوفرة في عنصر اكثر من العنصر الآخر.

وبالنسبة لتعريف التحيز التقني فانه لايوجد اتفاق بين الاقتصاديين على تعريف معين له ولكن توجد عدة طرق لايجاد التحيز التقني ومن هذه الطرق التغير في الحصص النسبية للعناصر الانتاجية والتي غالباً ما تستخدم لقياس التحيز التقني.

وهنالك ثلاثة تعريفات مختلفة لمعرفة التحيز تنسب إلى ثلاثة اقتصاديين هم هارود (Harrod) وسولو (Solow) وهيكس (Hicks). فتعريف هارود للتحيز مبني على ثبات نسبة رأس المال للانتاج (Capital-Output Ratio) أي بمعنى جعل عنصر العمل اكثر كفاءة دون التأثير في رأس المال أي يصبح التغير التقني في هذه الحالة مستخدماً لعنصر العمل وموفراً لعنصر رأس المال، ويعبر عن هذه الحالة بازدياد الانتاجية الحدية لعنصر العمل وبالتالي انخفاض معدل الاحلال الحدي ويمكن التعبير عن هذه الحالة رياضياً كالتالي:

$$\frac{\partial MRS}{\partial t} = \left[\frac{\partial (F_K K)/(F_L L)}{\partial t}\right]_{\frac{K}{Y}\ \text{constant}} < 0$$

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

حيث MRS: معدل الاحلال الحدي، t: الزمن

F_LL و F_KK: الحصص النسبية لعنصري العمل ورأس المال على التوالي

ويسمى التغير التقني حسب تعريف هارود بالمزيد للعمل (Labor- Augmenting)

أما تعريف سولو فيعطي معناً مغايراً تماماً حيث أنه مبني على ثبات نسبة العمل للانتاج (Labor-Output Ratio)، أي بمعنى جعل عنصر رأس المال اكثر كفاءة في الاستخدام دون التأثير على عنصر العمل ويصبح التغير التقني في هذه الحالة مستخدماً لعنصر رأس المال وموفراً للعمل مما يعني ازدياد الانتاجية الحدية لرأس المال وبالتالي ازدياد معدل الاحلال الحدي ويعبر عنه بالعلاقة الرياضية التالية:

$$\frac{\partial MRS}{\partial t} = \left[\frac{\partial (F_K K)/(F_L L)}{\partial t}\right]_{\frac{L}{Y}\ \text{constant}} > 0$$

ويسمى التغير التقني حسب تعريف هارود بالمزيد لرأس المال (Capital-Augmenting)

وحسب تعريف هيكس، فان تحيز التغير التقني مبني على النسبة بين الانتاجية الحدية لعنصري الانتاج العمل ورأس المال فالتغير التقني يصبح موفراً لعنصر العمل اذا ما تم استخدام كميات أقل من عنصر العمل مقابل عنصر رأس المال مما يؤدي لانخفاض الانتاجية الحدية لعنصر العمل نسبة لانتاجية رأس المال الحدية وبالتالي ازدياد معدل الاحلال الحدي، أو يصبح موفراً لعنصر رأس المال اذا ماتم استخدام كميات أقل من هذا العنصر مقابل كل وحدة من عنصر العمل وبالتالي انخفاض الانتاجية الحدية لعنصر رأس المال نسبة لانتاجية العمل الحدية وانخفاض معدل الاحلال الحدي ويعبر عن ذلك رياضياً:

$$\frac{\partial MRS}{\partial t} = \left[\frac{\partial (F_K K)/(F_L L)}{\partial t}\right]_{\frac{K}{L}\ \text{constant}} \lesseqgtr 0$$

ب- تغير تقني محايد:

ويمكن ايضاح التغير التقني المحايد استناداً لتعريف هيكس، حيث أنه مع ثبات نسبة رأس المال للعمل، فان التغير التقني المحايد يترك تأثيره على الانتاج بزيادة كفاءة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

عنصري الانتاج معاً دون التأثير في المزيج المستخدم منهما مما يعني بقاء معدل الاحلال الفني (MRTS) ثابتاً وهذا يعني ايضاً بقاء نسبة الناتج الحدي لرأس المال إلى الناتج الحدي لعنصر العمل ثابتة ويعبر عنه رياضياً كالتالي:(٢٨)

$$\frac{\partial MRS}{\partial t} = \left[\frac{\partial (F_K K)/(F_L L)}{\partial t}\right]_{\frac{K}{L}\ \text{constant}} = 0$$

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المبحث الثاني
نقل التكنولوجيا والبحث والتطوير

مفهوم نقل التكنولوجيا

من المعروف أن عملية الاختراع وتطبيق الاختراعات شاقة وطويلة وباهظة التكاليف، بسبب أنها تتطلب توظيف الأموال الطائلة، بالاضافة إلى توافر عدد كبير من العلماء والباحثين والفنيين وهذه المقومات الهامة مجتمعة قد لا تتوافر بالقدر الكافي إلا في الدول الصناعية الكبرى المتقدمة، أما الدول النامية فيقتصر دورها في غالبية الأحوال على استيراد التكنولوجيا.

وقبل الخوض في هذا الأمر في الدول النامية، رأى الباحث أنه من الاهمية بمكان التعريف واعطاء فكرة عن هذا المفهوم. ان المقصود بكلمة "نقل" هو نقل المعرفة التقنية أي أنها نقل حضاري للمعرفة. ويستعمل اصطلاح "نقل التكنولوجيا" (Technology Transfer) بطرق مختلفة، فبينما يرى البعض أن "نقل التكنولوجيا هو أساساً معاملة تسويقية بين مشتر وبائع يتفقان على الثمن"، بمعنى أن هذه العملية تتم أساساً على مبدأ نقل وتشغيل ملكية التكنولوجيا أو تجهيزها عن طريق ترتيبات تعاقدية، نرى البعض الآخر يعرفها تعريفاً آخر أعم، "بمعنى أنها تشتمل كل عناصر سر الصنعة التكنولوجية والمعرفة التقنية كعناصر من الهوة التكنولوجية".(٢٩)

وهنالك من يعرف نقل التكنولوجيا بأنه "شكل من من أشكال انتقال حقوق الملكية أو الانتفاع بين الدول وهي في هذا تكون مماثلة لعملية انتقال العمالة أو رؤوس الأموال من دولة إلى أخرى، وممكن ان تتم هذه العملية بأشكال رسمية وغير رسمية، بواسطة الحكومة ومؤسساتها المختلفة أو بواسطة الشركات والهيئات الخاصة".(٣٠)

وفي تعريفٍ آخر، "يمكن اجمال مفهوم نقل التكنولوجيا بمجمل حركتها من مصدرها عن طريق الاتصال والاختبار والتكييف ومن ثم تطبيقها بشكل فعّال في اطار الظروف السياسية والاجتماعية والاقتصادية وآثارها في مكان استخدامها"، وغالباً مايتم التركيز على نقل منتجات التكنولوجيا أو مخرجاتها، سواء منتجات عينية متمثلة بالآلات

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

والمعدات أو منتجات بشرية متمثلة بالخبراء والعلماء والباحثين، ومنتجات التكنولوجيا هذه ينبغي ان تترافق معاً، فاذا تم نقل تكنولوجيا بشرية دون ان تترافق معه تكنولوجيا عينية سمي ذلك بـ "النقل الخالي من التكنولوجيا".(٣١)

عملية نقل التكنولوجيا إلى الدول النامية:

تعاني الدول النامية من وجود هوة (فجوة) تكنولوجية (Technological Gap) بينها وبين الدول الصناعية المتقدمة، وهذه الفجوة آخذة بالاتساع تدريجياً نتيجة تخلف الدول النامية في هذا المضمار، فهذه الدول تشكل (٧٥٪) من سكان العالم، ويشكل دخلها ما نسبته (٣٠٪) من الدخل القومي، في الوقت الذي تحتكر الدول الصناعية المتقدمة اكثر من (٩٥٪) من التكنولوجيا العالمية، بينما لاتزيد حصة الدول النامية من هذه التكنولوجيا اكثر من (٥٪) مما يعني ان فوائد التكنولوجيا غير متساوية بين سكان العالم.(٣٢)

وبناء على ذلك فانه يتوقع من الدول النامية العمل على تضييق هذه الفجوة إما عن طريق عمل تدفق للتكنولوجيا من الدول المتقدمة اليها، أو قيام هذه الدول بتطوير امكانياتها التكنولوجية أو الاثنتين معاً. وغالباً ما تهدف الدول النامية من عملية نقل التكنولوجيا من الدول المتقدمة استخدامها في تحقيق أهداف خططها التنموية، والتحكم في اقتصادها الوطني للتخلص من التبعية التكنولوجية للدول المتقدمة، ولأن الظروف الحالية في الدول النامية تتعارض مع ظروف الدول الصناعية من حيث قصور رؤوس الأموال ونقص المهارات الادارية والفنية اللازمة لاستغلال الموارد الطبيعية اضافة لحجم الاسواق الداخلية ومواصفات المواد الخام المحلية ونوع البطالة ودرجتها، فإنه ولكي تتحقق الاهداف السابقة فلابد أن يكون ذلك بناء على شروط تحددها حاجة البلد النامي المنتقل اليه التكنولوجيا بعد عمل الدراسات اللازمة لذلك وأن تكون التكنولوجية المنقولة نفسها مناسبة كماً ونوعاً لحاجات البلد النامي الموضوعة ضمن اهدافه المحددة، ونظراً لارتفاع تكاليف التكنولوجيا في كثير من الأحيان فانه لابد من مراعاة مبدأ الافضلية في الأختيار وبالطرق العلمية الموضوعية لتحديد انواع التكنولوجيا المراد استيرادها طبقاً للأولويات الموضوعة في الخطط التنموية، اضافة لذلك فان

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

وجود بنية تحتية مهيئة لاستقبال وتطويع التكنولوجيا المستوردة يعتبر امراً في غاية الأهمية بالنسبة للدول النامية والا فان الانتقال العفوي لعناصر الانتاج المختلفة قد يؤدي إلى تضارب في اهداف البلد الاقتصادية والاجتماعية.(٣٣)

والبديل الآخر أمام الدول النامية حتى تعمل على تضييق الفجوة التكنولوجية هو تطوير قدراتها وامكانياتها التكنولوجية الذاتية وهذا الأمر يتطلب وضع سياسة واضحة المعالم في مجال العلم والتكنولوجيا تتضمن تحديد الأهداف البعيدة والقريبة خلال فترات زمنية محددة ترتبط بخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية وايضاح نوع وأسلوب التطوير الذي ستتبعه كل دولة في تحقيق اهدافها بتنمية قدراتها العلمية والتكنولوجية وايجاد علاقة مباشرة بين ذلك والسياسة التعليمية.(٣٤)

وهذا لايعني أن تنغلق الدول النامية تكنولوجيا وأن لاتستفيد من الخبرات الاجنبية بل على العكس فان الانغلاق التكنولوجي سوف يؤدي إلى نتائج غير حميدة، فالمشكلة الحقيقية لاتكمن في التكنولوجيا نفسها بقدر ماتكمن في ظروف استخدامها وطبيعة الحاجات التي توجه لتلبيتها، ويمكن القول أنه في ظل محدودية القاعدة الانتاجية وضعف طلبها لعملية الإبداع وكذلك النقص الواضح في الخبرات التقنية الذي يميز البلدان النامية فان سياسة التقدم التكنولوجي يجب أن تشتمل على الجمع الأمثل بين استيعاب التطور العلمي التكنولوجي المتحقق في البلدان النامية وبين التطوير الذاتي لأجهزة العلم والبحث والابداع اعتماداً على الموارد المحلية ويصبح الخيار في تحقيق التوازن بين مايجب استيراده ومايجب تطويره محلياً وليس الانعزال التكنولوجي أو استيراد جميع احتياجات البلد النامي من التكنولوجيا من الخارج.

وفي ظل قصور المستوى التكنولوجي الحالي للبلدان النامية فانه لايوجد بديل عن استيراد تكنولوجيا اجنبية والاستفادة مما حققته، إلا انه يجب ان لايكون هذا الاستيراد غاية بحد ذاته، بل يجب ان يكون جزءاً من السياسة العامة والتي تهدف إلى الاستفادة من هذه التكنولوجيا المستوردة بحيث تُكون لدى الدول النامية دافعاً لتوطين التكنولوجيا وتهيئة الظروف الاقتصادية والاجتماعية والفنية بشكل يضمن تنامي القدرات المحلية لهذه الدول. وهنا يكمن دور عمليات البحث والتطوير (Research and development) ونشاطاتها المختلفة في عملية توطين التكنولوجيا فهي لاتعمل على

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

اختيار التقنية الملائمة فقط وانما تتعدى ذلك إلى انشاء القاعدة التقنية والتي تعتمد على استيعاب كل مواصفات واسرار التكنولوجيا المستوردة ثم العمل على تطويعها وتسخيرها بما يخدم الظروف والموارد المحلية وذلك من خلال استغلالها للمدخلات الوطنية وتخفيض كلف الانتاج ورفع الكفاءة الانتاجية.

ولكي تتمكن أجهزة البحث والتطوير من القيام بهذا الدور فإنه يجب أن تتوفر الموارد المالية الكافية لتغطية احتياجاتها لتنفيذ ما تتوصل اليه من ابتكارات واكتشافات عن طريق تشجيع الجهات المستفيدة من تطبيق هذه الابتكارات وذلك بربط المؤسسات العاملة في القطاعات الاقتصادية بمؤسسات البحث والتطوير بالاضافة إلى ايجاد وحدات خاصة للبحث والتطوير في المؤسسات المنتجة، يوفر لها المستلزمات التي تؤدي إلى تنفيذ واجباتها.(٣٥)

البحث العلمي والتطوير وبعض مؤشراته في الأردن:

لقد آمنت الدول الصناعية المتقدمة بأن البحث والتطوير يشكل أهم جوانب التطور التكنولوجي فيها لأنه يمثل وسيلة توسيع للمعارف التكنولوجية التي تعتمد عليها عملية الابتكار والابداع، وقد قامت العديد من الدراسات في هذه الدول بقياس التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لانشطة البحث والتطوير على نمو الانتاج فيها سواء على مستوى الاقتصاد أو مستوى القطاعات أو على مستوى الصناعات، واكدت جميعا أن هنالك الكثير من الأدلة التي لا يمكن دحضها تشير إلى وجود عوائد اقتصادية عظيمة ناتجة عن نشاطات البحث والتطوير.(٣٦)

ويمكن تعريف البحث العلمي والتطوير بأنه ذلك النشاط المنتظم الخلاق الذي يتم من أجل زيادة الرصيد المتاح من المعرفة واستخدامها في ابتكارات وتطبيقات جديدة.(٣٧) وينقسم هذا النشاط إلى اقسام ثلاثة هي:

أ- البحث الأساسي (Basic Research):

ويعرف بأنه أي نشاط بحثي موجه نحو زيادة المعرفة العلمية أو اكتشاف حقول علمية جديدة، بدون الاهتمام بأي هدف تطبيقي محدد.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ب- البحث التطبيقي (Applied Research):

ويعرف بأنه أي نشاط بحثي موجه نحو زيادة المعرفة العلمية، أو اكتشاف حقول علمية جديدة متقدمة وبهدف تطبيقي مباشر.

جـ- التطوير (development):

وهو أي نشاط منهجي يعتمد على المعارف العلمية المتاحة التي تم التوصل اليها عن طريق البحث أو الخبرة العملية، بهدف استحداث مواد، أو منتجات أو آلات أو انظمة أو خدمات جديدة أو ادخال التحسينات المطلوبة على المنتجات والآلات والانظمة المستعملة أي أن التطوير هو ترجمة البحث العلمي إلى سلع وخدمات.(٣٨)

ويعتبر البحث والتطوير جزء لايتجزأ من مكونات منظومات العلم والتقانه القومية والتي بدونها فإن مصير الاقتصاد القومي التراجع بسرعة خلف منافسيه في السوق العالمية بسبب عدم القدرة على انتاج ما يحتاجه المجتمع. والبحث العلمي يمكن المجتمع من أن يكون على بينة باستمرار التطورات الدولية وان لم يتجاوب معها فإنه يصبح معتمداً اكثر على الواردات وانخفاض الصادرات مما يؤدي لحدوث بطالة بين قوة عمل ذلك المجتمع ومن هنا كانت علاقة مؤسسات البحث والتطوير بقطاعات الانتاج علاقة قوية في الدول الصناعية من حيث تقديم الاستشارات لهذه القطاعات أو من حيث تمويل هذه القطاعات لتلك المؤسسات. وتدل الأرقام على أن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) تخصص نحو (٣٪) من الناتج القومي الاجمالي لانشطة بحث وتطوير مدنية وعسكرية فقط وبما قيمته (٣٠٠) بليون دولار سنوياً، وتنفق ما مقداره (٦٠٠٠) بليون دولار سنوياً على مختلف النشاطات والتي تكون المنظومة العلمية القومية.(٣٩) وقد يكون نصيب البحث العلمي والتطوير قليلاً نسبياً مقارنة مع باقي النشاطات في الدول الصناعية المتقدمة إلا أنه يبقى يفوق ويشكل فجوة عميقة بينه وبين الانفاق عليه في الدول النامية والتي سبق وذكرنا أنها تتميز بشح رؤوس الأموال فيها الأمر الذي يتطلب من هذه الدول (الدول النامية) أن تنفق مواردها المالية المحدودة (ومنها الانفاق على البحث العلمي والتطوير) بطريقة عقلانية على القطاعات الانتاجية

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

والاجتماعية والخدمية بحيث تتمكن هذه القطاعات القيام بواجباتها ازاء المجتمع وفي نفس الوقت تنمي نفسها كماً وكيفاً.

وفيما يتعلق بنشاطات البحث العلمي والتطوير في الاردن، فان اهتمامات الاردن بوضع سياسات وطنية للعلوم والتكنولوجيا قد بدأت منذ أوائل الستينات، وظهر ذلك جلياً في خططه التنموية حيث ركز فيها على استخدام التكنولوجيا الحديثة وأولى القطاع العام الخدمات والنشاط والتي لها علاقة بالعلوم والتكنولوجيا أهمية بالغة في مؤسساته المختلفة[٤٠]، وأهم ما جاء في هذه الخطط والمتعلقة بأمور البحث والتطوير والعلوم والتكنولوجيا:

أ - خطة التنمية الخمسية (١٩٧٦-١٩٨٠): تخصيص نسبة لاتقل عن (١٪) من الدخل القومي لتمويل البحث العلمي[٤١]

ب- خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٨١-١٩٨٥): السعي لزيادة الانفاق على العلوم والتكنولوجيا ليصل إلى (٣-٥٪) من الدخل القومي عن طريق التخصيص في الموازنة العامة ومؤسسات أهلية ومؤسسات القطاع الخاص على أن يوجه مالا يقل عن (٣٠٪) من هذا الانفاق للبحث والتطوير.[٤٢]

جـ- خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٨٦-١٩٩٠): زيادة المخصصات المالية السنوية المباشرة للبحث العلمي في الجامعات الاردنية لتصل هذه المخصصات إلى (٥٪) من النفقات المتكررة لكل جامعة، وايضاً اصدار تشريع مناسب يمنح مؤسسات القطاع الخاص اعفاءات ضريبية مقابل انفاقها على نشاطات البحث والتطوير التعاقدي الذي تقوم به المؤسسات العلمية الوطنية.[٤٣]

وايماناً من الاردن بأن البحث العلمي يلعب الدور الأساس في تنمية القدرات العلمية والتكنولوجية فكان لابد من وجود الارضية التي يرتكز عليها، ولهذا فقد تم تشكيل مجلس البحث العلمي عام ١٩٦٤ لدعم البحث العلمي، وفي عام ١٩٧٠ تم انشاء الجمعية العلمية الملكية كمؤسسة أهلية لتسهم في اجراء البحوث العلمية والتكنولوجية المرتبطة بحاجات التنمية في الاردن. الا أنه في العام ١٩٧٧ تم الغاء مجلس البحث العلمي بسبب اتجاه التطور الكبير خلال السبعينات وبهدف ايجاد تنظيم اكثر ملاءمة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

لربط النشاطات العلمية بأهداف التنمية، وفي العام ١٩٨٠ تأسست في وزارة التخطيط مديرية للعلوم والتكنولوجيا، وأدت توصيات خطة التنمية (١٩٨٦-١٩٩٠) إلى تأسيس المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، والتي أخذت على عاتقها دعم المؤسسات العلمية والبحوث التطبيقية.

ولالقاء الضوء على نشاطات البحث والتطوير (العلمية والتكنولوجية) في الاردن، فان هنالك مؤشرات تؤخذ على أبعاد هذه النشاطات ومداها، ومن أهم هذه المؤشرات هي حجم القوى البشرية العاملة فيها ونسبتها إلى القوى العاملة الكلية وكذلك مقدار الانفاق المخصص لها.

أ- العاملون في نشاطات البحث العلمي والتطوير في الاردن:

لقد قامت الجمعية العلمية الملكية بدراسة القدرة والخدمات العلمية والتكنولوجية في الاردن لعام ١٩٨٦ وتبين من هذه الدراسة أن عدد العاملين في البحث والتطوير هو (٢٠٠٦) شخصاً يعمل (٦٦٪) منهم في مؤسسات التعليم العالي (الجامعات وكليات المجتمع)، و (٨٪) في المؤسسات المتفرغة للنشاط العلمي والتكنولوجي (الجمعية العلمية الملكية) و (١٦٪) منهم في الوزارات والمؤسسات الحكومية العامة و (٥٪) في المؤسسات الصناعية و (٥٪) منهم في المؤسسات الأخرى ذات العلاقة، ويكشف الجدول رقم (١٥) توزيع هؤلاء العاملين حسب نوع المؤسسة وقطاع الأداء الرئيسي.

وبينت الدراسة ايضاً ان عدد المتفرغين تفرغاً كلياً للبحث والتطوير بلغ (٤٤٧) شخصاً يعمل (٦١٪) منهم في مؤسسات التعليم العالي و (١٠٪) في الجمعية العلمية الملكية و (١٧٪) في الوزارات والمؤسسات الحكومية العامة و (٥٪) منهم في المؤسسات الصناعية و (٥٪) منهم في المؤسسات الأخرى ذات العلاقة.(٤٤)

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول* رقم (١٥)

توزيع العاملين** في البحث العلمي والتطوير حسب نوع المؤسسة وقطاع الاداء الرئيسي في الاردن لسنة ١٩٨٦

نوع المؤسسة	قطاع الأداء الرئيسي			المجموع	النسبة المئوية (٪)
	الانتاج	التعليم العالي	الخدمات العامة		
المؤسسات المتفرعة للنشاط العلمي والتكنولوجي	–	–	١٥١	١٥١	٧,٥
الجامعات الاردنية	–	١٠٣٧	–	١٠٣٧	٥١,٧
كليات المجتمع	–	٢٨٨	–	٢٨٨	١٤,٤
الوزارات	–	–	١٢٥	١٢٥	٦,٢
المؤسسات الحكومة العامة	–	–	١٩٣	١٩٣	٩,٦
البنوك	–	–	٤٤	٤٤	٢,٢
الشركات الاستشارية (غير الهندسية)	–	–	١٢	١٢	٠,٦
الصناعات	١٠٢	–	–	١٠٢	٥,١
الشركات الهندسية	–	–	٢٣	٢٣	١,١
المقاولون	–	–	٣	٣	٠,١
مؤسسات أخرى ذات علاقة	٢	–	٢٦	٢٨	١,٤
المجموع	١٠٤	١٣٢٥	٥٧٧	٢٠٠٦	
النسبة المئوية (٪)	٥,٢	٦٦,١	٢٨,٨		١٠٠,٠

المصدر:

الداغستاني والشحاتيت، العلميون والمهندسون والفنيون العاملون في النشاطات العلمية والتكنولوجية لعام ١٩٨٦، الجزء الثالث، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨، جدول رقم (٣-٢-١) و (٣-٢-٢) ص٢١٠ و ٢١١.

* لقد تم دمج الجدولين الواردين في المصدر في جدول واحد.

** العاملين هم العلميون والمهندسون والفنيون.

ونلاحظ من هذه الأرقام أن عدد العاملين في البحث والتطوير قليل مقارنة بعدد العاملين في المؤسسات التي شملتها الدراسة السابقة والذي بلغ عددهم (١٠٨) آلاف عامل، أي أن نسبة العاملين في البحث والتطوير يشكل (٢٪) من مجموع العاملين، ويتركز (٩٠٪) منهم في مؤسسات التعليم العالي والجمعية العلمية الملكية والمؤسسات

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الحكومية، بينما لم تتعد حصة المؤسسات الصناعية (٥٪)، واذا ماتم مقارنة هؤلاء العاملين بمجموع القوة العاملة الكلية في الاردن لعام ١٩٨٦ والبالغة (٤٩٢,٥٠٠) ألف عامل، فان هذه النسبة تساوي (٠,٤١٪) وهي قليلة جداً.

وعن المتفرغين تفرغاً كلياً لنشاطات البحث والتطوير فان نسبتهم قليلة ايضاً حيث بلغت (٢٢٪) من مجموع العاملين في البحث والتطوير، ويتركز (٨٨٪) منهم في المؤسسات سابقة الذكر، بينما يتركز (٥٪) فقط في المؤسسات الصناعية، واما نسبتهم من مجموع القوة العاملة الكلية فانها تساوي (٠,١٠٪).

ب- الانفاق على نشاطات البحث والتطوير في الاردن:

لقد بينت دراسة الجمعية العلمية الملكية السابقة أن مجموع الانفاق على البحث والتطوير بلغ (٥,٥٩) مليون دينار، انفق منه (٦٠٪) في الجامعات الاردنية و (١٢٪) في الجمعية العلمية الملكية و (٩٪) في كليات المجتمع و (٦٪) في المؤسسات الصناعية و (١٤٪) في المؤسسات الأخرى وهذه الارقام موضحة في الجدول رقم (١٦).

وأما توزيع هذا الانفاق حسب نوع البحث، فان نسبة الانفاق على البحث الأساسي بلغت (٢٥٪) و (٤٨٪) على البحوث التطبيقية و (٢٧٪) على التطوير من مجموع الانفاق على البحث والتطوير، واذا ما قورن هذا الانفاق بالناتج القومي الاجمالي لعام ١٩٨٦ فإن النسبة تساوي (٠,٢٩٪).[٤٥]

ويلاحظ من هذه الأرقام انخفاض الانفاق على البحث والتطوير مقارنة بالناتج القومي الاجمالي ومقارنة مع ما دعت اليه خطط التنمية المتعاقبة، اضافة إلى تركز هذا الانفاق بنسبة (٨١٪) في مؤسسات التعليم العالي والجمعية العلمية الملكية، أما بالنسبة لقطاع الصناعة فإن إسهامه بالانفاق على البحث العلمي ضئيل اذا ما قورن بحجم الاستثمار والعمالة فيه. ويلاحظ ايضاً أن نسبة الانفاق على البحث الأساسي منخفضة مقارنة مع نسبة الانفاق على البحوث التطبيقية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (١٦)

الانفاق على البحث العلمي والتطوير في الاردن حسب نوع المؤسسة ونوع البحث والتطوير لسنة ١٩٨٦

(مليون دينار)

نوع المؤسسة	نوع البحث والتطوير			المجموع	النسبة المئوية (٪)
	البحث الأساسي	البحث التطبيقي	التطوير		
المؤسسات المتفرغة للنشاط العلمي والتكنولوجي	٠,١٠٢	٠,٢٤٦	٠,٣٢٠	٠,٦٦٨	١٢,٠
الجامعات الأردنية	٠,٨٣٤	١,٧٢٥	٠,٧٩١	٣,٣٥٠	٦٠,٠
كليات المجتمع	٠,١٨٣	٠,١٦١	٠,١٣٧	٠,٤٨١	٨,٦
المؤسسات الصناعية	٠,٢٤٠	٠,٠١٥	٠,٠٦٠	٠,٣١٥	٥,٦
مؤسسات أخرى ذات علاقة	٠,٠٢٩	٠,٥٥٤	٠,١٩٠	٠,٧٧٣	١٣,٨
المجموع	١,٣٨٨	٢,٧٠١	١,٤٩٨	٥,٥٨٧	
النسبة المئوية (٪)	٢٤,٨	٤٨,٣	٢٦,٩		١٠٠,٠

المصدر:

الداغستاني والشحاتيت: تقرير موجز لدراسة القدرة والخدمات العلمية والتكنولوجية في الاردن لعام ١٩٨٦، الجزء الأول، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨، ص١٢٦.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

البحث والتطوير في شركة مصانع الاسمنت الاردنية

تكتسب ضرورة الابحاث والتطوير في الصناعة بشكل عام وصناعة الاسمنت بشكل خاص أهمية خاصة، انطلاقاً من متطلبات قائمة باستمرار والسعي المتزايد من الخصائص الفنية والأستثمارية للموارد وبالذات للمواد والخامات الأولية، وصناعة الاسمنت تمثل المجال الرحب والفسيح للتطبيق، فهي تعتبر الأرضية الأساسية للبحث والتطوير ونقل العلم النظري إلى ساحة التطبيق الفعلي والاستفادة المباشرة من نتائج الدراسات.

وعلى الرغم من حرص الشركة على استمرارية ضبط النوعية وتحسين جودة الانتاج بما يضاهي المنتجات العالمية، فان ذلك لايتم إلا عن طريق القيام باستمرار بمراقبة نوعية المنتج واجراء الابحاث اللازمة والفحوصات الفيزيائية والكيماوية والتي تحتاج إلى المال الكافي من أجل الوصول إلى نتائج عملية تستطيع الشركة تطبيقها على أرض الواقع.

يعتبر الانفاق على البحث والتطوير في شركة مصانع الاسمت الاردنية قليلاً جداً، حتى يكاد يكون معدوماً، اذا ما قورن بحجم الاستثمار والانتاج فيها، حيث أنه لم يظهر وبشكل صريح المبلغ المخصص له من الأرباح الصافية للشركة إلا في العام ١٩٩٠ ومابعد، ويبدو أن ذلك، وحسب اعتقاد الباحث، قد جاء بناء على نتائج دراسة الجمعية العلمية الملكية السابقة، والتي انتهت في العام ١٩٨٩ والتي اكدت على ضعف العلاقة بين المؤسسات الصناعية والمؤسسات العلمية من حيث اجراء البحوث الصناعية حيث أوصت تلك الدراسة بضرورة توفير الحوافز الضريبية والتمويل اللازم للشركات بكافة أنواعها لاحداث وحدات بحث وتطوير لديها.

والجدول رقم (١٧) التالي يبين المبالغ المنفقة على البحث والتطوير ونسبتها من الأرباح الصافية للشركة للفترة (١٩٩٠-١٩٩٥) حيث يلاحظ أن هذه النسبة ثابتة تقريباً وقليلة جداً، اذ بلغت (١٪) فقط خلال الفترة المذكورة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (١٧)

الانفاق على البحث والتطوير في شركة مصانع الاسمنت الاردنية ونسبتها من الأرباح الصافية للفترة (١٩٩٠-١٩٩٥)

(بالألف دينار)

السنة	القيمة	النسبة من الارباح الصافية*(٪)
١٩٩٠	٣٩,٧٦٤	١,٠٣
١٩٩١	٤٤,١١٦	١,٠
١٩٩٢	١٠٣,٠٣٧	١,٠
١٩٩٣	١٩١,٨٥٨	١,٠٢
١٩٩٤	١٦٨,٩٩٩	٠,٩٣
١٩٩٥	١٦٤,٥٨٣	٠,٩٦

المصدر:

التقارير السنوية لشركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٩٠-١٩٩٥)

* تم حسابها بالاعتماد على جدول رقم (١٣).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

هوامش الفصل الثالث

١- بيتر دركر، "التكنولوجيا والادارة والمجتمع"، ترجمة د. صليب بطرس، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٧٦، ص ص١٥٥-١٥٨.

٢- عز الدين صالحاني: "ملاحظات حول التحويل التكنولوجي"، المستقبل العربي، لبنان، بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية، عدد ٢٩، تموز، ١٩٨١، ص٢٧.

٣- المرجع السابق.

٤- قاسم جميل قاسم، "نقل التكنولوجيا وعملية التنمية"، وجهة نظر الدول النامية، عمان، الاردن، المنظمة العربية للعلوم الادارية ١٩٨٤، ص٢٧.

٥- اتحاد مجالس البحث العلمي العربية، الأمانة العامة، "العلم والتكنولوجيا والتنمية في الوطن العربي"، بغداد، ١٩٨٢، ص٤٣.

٦- عبد الستار العلي ومنذر الشرع، "التكنولوجيا وأثرها على التنمية في الاردن، دراسة تحليلية للفترة ١٩٨٦-١٩٩٠"، ورقة مقدمة لمؤتمر الاقتصاد الثالث، بعنوان القطاع الصناعي الاردني، واقعه وتطوره ومشكلاته المستقبلية، جامعة اليرموك، قسم الاقتصاد، ٩-١١ أيار، ١٩٩٤.

٧- يوسف مرسي، "الأبعاد الاجتماعية للتنمية التكنولوجية في الوطن العربي"، ندوة مشكلة التنمية التكنولوجية والتبعية التكنولوجية، اتحاد مجالس البحث العلمي، ١٩٨٤، ص١٤٧.

٨- يعقوب فهد العبيد، "التنمية التكنولوجية، مفهومها ومتطلباتها"، الطبعة الأولى، الدار الدولية للنشر والتوزيع، الكويت، ١٩٨٩، ص ص١٩-٢٠.

9 - Ted A. Gibson, "Technology Transfer and Economic Progress", Business Economics, Vol.XI, No.3, May 1976, pp. 23-30.

10- R.R. Solo and E.M. Rogers (ed s.) "Introducing Technological Change for Economic Growth and Development", Michigan, 1973, p.3.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١١- انظر في ذلك:

- فوزي عبدالله العكش، "ادارة التكنولوجيا في الدول النامية"، الطبعة الأولى، العين، الامارات العربية المتحدة، ١٩٨١، ص١٤.

- انطونيوس كرم، "اقتصاديات التخلف والتنمية"، الطبعة الرابعة، بلا دار نشر، الكويت، ١٩٩٣، ص٧٧.

١٢- يعقوب فهد العبيد، مرجع سبق ذكره، ص ص٢٤-٢٥.

١٣- حسام محمد عيسى، "نقل التكنولوجيا، دراسة في الآليات القانونية للتبعية الدولية"، دار المستقبل العربي، القاهرة، الطبعة الأولى، ١٩٨٧، ص٦١.

١٤- اسماعيل عبد الرحمن، "الفكر الاقتصادي والتغير التكنولوجي"، مجلة العلوم الاجتماعية، الكويت، العدد (٣)، ايلول ١٩٨٢، ص٤٩.

١٥- المرجع السابق، ص ص٥١-٥٢.

١٦- المرجع السابق، ص ص٥٢-٥٤، ٥٧.

١٧- محمد الرشيد قريش، "نقل التكنولوجيا في الوطن العربي: مفهومه واشكاله وتوجهه"، المستقبل العربي، العدد (٣)، ١٩٨٢، ص٩٣.

١٨- اسماعيل عبد الرحمن، مرجع سبق ذكره، ص٦٣.

١٩- سيد الخولي، مرجع سبق ذكره، ص٧.

20- R.M. Solow, "Technical Change and the Aggregate Production Function", Review of Economics and Statistics, Vol. 39, August 1957, p. 78, pp. 312-320.

21- C. Kennedy and A. Thirwall, "Surveys in Applied Economics: Technical Progress", The Economic Journal, Vol. 80, No. 325, 1972, p. 12.

22- Ibid, p. 56.

23- S. Hollanders, "The Source of Increased Efficiency: Astudy of Dupont Ravon Plants", the M.I.T. Press, Massachusetts, 1965, p.23, 27.

٢٤- أحمد ملكاوي، "قياس الانتاجية والتغير التكنولوجي في شركة مناجم الفوسفات الاردنية: ١٩٦٣-١٩٨٦"، مجلة دراسات، المجلد (١٦)، العدد الأول، ١٩٨٩، ص٢٩.

25- M. Nadiry, "Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A survey", Journal of Economic Literature, Vol. 8, December 1970, p. 1143.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

26- Ibid, p. 1143.

27- Charles R. Hulten, "Growth Accounting when Technical Change is Embodied in Capital", The American Economic Review, Vol. 82, No. 4, September 1992, pp. 964-967.

٢٨- انظر في ذلك:

- M. Nadiry, op.cit, pp. 1141-1143
- Hans p. Binswanger, "The Measurement of Technical Change Biases with Many Factors of Production", The American Economic Review, Vol. 64, No. 6, December 1974, p.964.
- Joseph P. Kalt, "Technological Change and Factor Substitution In the united states: 1929-1967", International Economic Review, Vol. 19, No. 3, October 1978, p. 763.

٢٩- اسماعيل سرور شلش، "قضية التكنولوجيا واستخدامها عربياً"، الفكر العربي، العدد السابع، ١٩٧٩، ص٩٠.

٣٠- علي هلال، "الأبعاد السياسية والاجتماعية لنقل التكنولوجيا في الوطن العربي"، المستقبل العربي، العدد (٣٧)، آذار ١٩٨٢، ص١٠٩.

٣١- انظر في ذلك:

- يعقوب فهد العبيد، مرجع سبق ذكره، ص٥٢.
- فينان طاهر، "مشكلة نقل التكنولوجيا"، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨٦، ص٧٦.

٣٢- بشارة خضر، "دور التكنولوجيا في التنمية العربية"، الأمانة العامة للاتحاد العربي للاسمنت ومواد البناء، العدد (٣١)، تموز ١٩٨٢، ص١٦.

٣٣- انظر في ذلك:

- Dennis Goulet, "The Suppliers and Purchasers of Technology: Aconflict of Interest", International Development Review, Vol. 18, No. 3, 1976, p. 17.
- داوود سليمان رضوان ومحمد عبد السلام جبر، "حول مفهوم التكنولوجيا والخلفية التاريخية لتطورها ومعاناة نقلها إلى الدول النامية"، الفكر العربي، العدد السابع، ١٩٧٩، ص٧٥.

٣٤- فوزي عبدالله العكش، "التكنولوجيا والادارة"، المجلة العربية للادارة، العدد الرابع، ١٩٨٢، ص ص ٤٦-٤٧.

© Arabic Digital Library Yarmouk University

٣٥- نضال ابراهيم الحمداني وآخرون، "تخطيط ونقل التكنولوجيا مع اشارة خاصة لتجربة القطر العراقي"، التعاون الصناعي في الخليج العربي، العدد الثالث، اكتوبر ١٩٨٧، ص٤٠.

٣٦- يعقوب السلطان وعبد المجيد الهيتي، "نقل التكنولوجيا والمعرفة التكنولوجية إلى البلدان النامية ودور انشطة البحث العلمي والتطوير في تطويعها"، التعاون الصناعي، العدد (٤٢)، اكتوبر ١٩٩٠، ص٥٨.

٣٧- عمر عبد الحي البيلي، "اقتصاديات البحث والتطوير في العالم العربي"، آفاق اقتصادية، العدد (٢٨)، ١٩٨٦، ص٨.

٣٨- سيد الخولي، "أثر الانفاق على البحث والتطوير والصيانة والتدريب على اداء شركات القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية"، التعاون الصناعي، العدد (٥٥)، يناير ١٩٩٤، ص١٥.

٣٩- انطوان زحلان، "البحث والتطوير في البلدان الصناعية الرئيسية"، المستقبل العربي، العدد (١٨٤)، حزيران ١٩٩٤، ص ص١٠٩-١١٠.

٤٠- وزارة التخطيط، خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٨١-١٩٨٥)، عمان، الاردن، ص٣٤٢.

٤١- المجلس القومي للتخطيط، خطة التنمية الخمسية (١٩٧٦-١٩٨٠)، عمان، الاردن، ص٢٣.

٤٢- خطة التنمية (١٩٨١-١٩٨٥)، مرجع سابق، ص٣٤٤.

٤٣- وزارة التخطيط، خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٨٦-١٩٩٠)، عمان، الأردن، ص١٣٦.

٤٤- للمزيد انظر:

فخر الدين الداغستاني ومحمد الشحاتيت، "تقرير موجز لدراسة القدرة والخدمات التكنولوجية في الاردن لعام ١٩٨٦"، الجزء الأول، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨، جدول رقم (١-٣-٢)، ص١٠٨.

٤٥- المرجع السابق، ص ص٣٣-٣٤.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الفصل الرابع

المبحث الأول: قياس التغير التقني في شركة مصانع الاسمنت الاردنية: جانب الانتاج.

المبحث الثاني: قياس التغير التقني في شركة مصانع الاسمنت الاردنية: جانب التكاليف.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المبحث الأول

قياس التغير التقني في شركة مصانع الاسمنت الاردنية: جانب الانتاج

لقد سبق وأن أشرنا إلى أن العديد من الاقتصاديين قد تطرق لموضوع التكنولوجيا والتغير التقني على مر الزمن، وقد ركزت هذه الأدبيات على مواضيع عديدة في هذا المجال كاحلال الآلة محل العمل، وأثر التغير التقني على نسب الانتاج بين العناصر الانتاجية وغير ذلك، إلا أن عنصر التغير التقني لم يعامل كعنصر انتاجي مستقل كغيره من مصادر النمو في الانتاج كالعمل ورأس المال في هذه الأدبيات، حيث كانت تعتبر بعض هذه الأدبيات أن عنصر التغير التقني هو رأسمال تكنولوجي (Technological Capital)، ومن هنا نلاحظ أهمية هذا العنصر والذي تمثل بعنصر رأس المال العنصر الانتاجي الهام، أي أنه كان يدمج مع العناصر الانتاجية الأخرى، وعلى العموم كان مردود المعرفة التكنولوجية يكون قسماً من مردود عناصر الانتاج الأخرى.(١)

إلا أن النظريات الاقتصادية الحديثة قد استطاعت تغيير المفهوم السائد حول مصادر النمو الاقتصادي من زيادة في مدخلات الانتاج إلى اهتمام أكثر بدور التغير التقني في عملية النمو وخصوصاً بعد الدراسات التطبيقية والنتائج التي تم التوصل اليها حيث كان فيها دور عنصر التغير التقني بارزاً إلى جانب المساهمات النسبية للعناصر الانتاجية الأخرى، حيث قام عدد من الاقتصاديين بقياس التغير التقني بشكلية المضمن وغير المضمن (embodied and disembodied) ودلت نتائج دراساتهم على أهمية ذلك العنصر.(٢)

ويهدف هذا المبحث إلى قياس التغير التقني في شركة مصانع الاسمنت الاردنية من جانب الانتاج، وللوصول إلى هذا الهدف،تم التعرض إلى دوال الانتاج المختلفة ومن ثم تقديرها باستخدام البيانات ذات العلاقة بهذه الشركة. وسيتم في البداية التعرف على دالة الانتاج وخصائصها والاشكال التي سيتم استخدامها، ومن ثم سيكون هنالك مدخل نظري حول قياس التغير التقني باستخدام دالة الانتاج كوب- دوجلاس، وطريقة تنبرجن لدالة كوب- دوجلاس، وكذلك النموذج اللوغاريتمي المتسامي لدالة الانتاج،

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

وبعد ذلك سيتم تحليل النتائج والتقديرات الاحصائية لهذه الدوال، ونخلص في هذا المبحث للحديث عن انتاجية العناصر الانتاجية في الشركة.

دالة الانتاج، خصائصها واشكالها:

ان انتاج حجم معين من منتج ما يكون عادة عن طريق المزج بين مجموعة من عناصر الانتاج مثل العمل ورأس المال طبقاً للامكانات الفنية المتاحة، وتهدف المنشآت إلى تحقيق اعظم حجم من الناتج إن امكن بالتكاليف المعطاة وفقاً لتوليفة معينة من عناصر الانتاج. وبافتراض أن دالة الانتاج هي:[٣]

$$Y = f(k, L) \quad \text{..... (i)}$$

حيث ترمز:

Y: ترمز لحجم الانتاج

K: ترمز لعنصر رأس المال المستخدم

L: ترمز لعنصر العمل المستخدم.

وتعتبر دالة الانتاج أداة مهمة في النظرية الاقتصادية حيث أنها توضح أثر المدخلات (عناصر الانتاج) في التغيرات التي تطرأ على المخرجات (الانتاج)، أي أنها توضح العلاقة الفنية التي تربط بين عوامل الانتاج من جهة وكمية الانتاج المتحققة من جهة أخرى.

ويفترض في هذه الدالة أن تتوافر الخصائص التالية:

$$Y = f(0, K) = f(0, L) = 0$$

الأمر الذي يؤكد ضرورة توافر عنصري الانتاج لاتمام العملية الانتاجية، وكذلك من الضروري أن يكون الناتج الحدي لكل عنصر غير سالب، أي أن:

$$\frac{\partial f}{\partial k} \geq 0, \frac{\partial f}{\partial L} \geq 0$$

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

حيث ترمز: $\frac{\partial f}{\partial L}$، $\frac{\partial f}{\partial K}$ إلى الناتج الحدي لعنصري رأس المال والعمل على التوالي.

ويستوجب كذلك أن تكون مصفوفة المشتقات الجزئية الثانية لدالة الانتاج سالبة لتأكيد الانحناء السالب للكميات المتساوية (منحنيات الناتج المتساوي) كالتالي:(٤)

$$\frac{\partial^2 f}{\partial L^2} \leq 0, \frac{\partial^2 f}{\partial K^2} \leq 0$$

$$\frac{\partial^2 f}{\partial L^2} \cdot \frac{\partial^2 f}{\partial K^2} - \left(\frac{\partial^2 f}{\partial L \partial K}\right) \geq 0$$

ولما كان الهدف في هذا المبحث هو قياس التغير التقني في الشركة من جانب الانتاج، فان الاستعانة بالاشكال المختلفة لدوال الانتاج تشكل أمراً اساسياً وضرورياً في هذا القياس، ومن الأشكال المتعارف عليها لدوال الانتاج في الدراسات الاقتصادية نموذج (كوب – دوجلاس Cobb- Douglas) لدالة الانتاج وهي صيغة عامة، وتأخذ الشكل الآتي:(٥)

$$Y = AL^{\alpha}K^{\beta} \quad \text{.....(ii)}$$

حيث أن:

A : ثابت.

وأن α: مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر العمل.

β: مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال.

ويمكن التعبير عن هذه المرونات رياضياً من خلال الدالة (ii) كالتالي:

$$\alpha = \frac{\partial Y}{\partial L} \frac{L}{Y}$$

$$\beta = \frac{\partial Y}{\partial K} \frac{K}{Y}$$

© Arabic Digital Library Yarmouk University

مما يستوجب أن تكون قيم كل من (α, β) محصورتان بين صفر وواحد صحيح، ومن خصائص هذه الدالة ايضاً ثبات معاملي عنصر الانتاج، ومجموع قيم المرونات يعطي درجة تجانس الدالة.

وبهذا الشكل لدالة الانتاج، فإن مرونة الاحلال بين العناصر الانتاجية (K, L) ثابتة وتساوي واحد صحيح، ولذا فإن هذه الصيغة من دوال الانتاج تعتبر حالة خاصة من دالة الانتاج ذات مرونة الاحلال الثابتة CES (Constant elasticity of substitution)، والتي تأخذ الشكل التالي:[٦]

$$Y = A[dk^{-\rho} + (1-d)L^{-\rho}]^{-u/\rho} \quad \text{.....(iii)}$$

وهذه الصيغة تفترض أن مرونة الاحلال (σ) ثابتة وتساوي:

$$\sigma = \frac{1}{1+\rho}$$

حيث أن:

Y, L, K: كما عرفت سابقاً.

A: معلمة الكفاءة (efficiency parameter).

d: معلمة التوزيع (distribution parameter)، $0 < d < 1$

ρ: معلمة الاحلال (substitution parameter)، $-1 < \rho < \infty$

u: درجة العائد للحجم (degree of Return to scale).

ولأن الانتاج في الشركة تحت الدراسة يعتمد على العناصر الداخلة في العملية الانتاجية (K, L) وعلى عنصر التغير التقني، فان نموذج دالة انتاج كوب- دوجلاس يصبح على الشكل الذي طوره الهولندي تنبرجن كالتالي:

$$Y = AL^{\alpha}K^{\beta}e^{\pi} \quad \text{.....(iv)}$$

حيث A: ثابت يعكس مقياس العملية الانتاجية

e: العدد النيبري

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

r: معدل التغير التقني

T: الاتجاه العام (الزمن)

ان المعلمة A في الصيغة العامة لدالة كوب- دوجلاس يفترض انها ثابتة وتعكس الكفاءة الانتاجية، ولكن اذا تبين عدم ثبات هذه المعلمة في اتجاه معين عبر الزمن فانها قد تعكس التغير التقني، مما يعني أن الدالة الانتاجية تحول موقعها باستمرار بشكل مستقل عن كميات عناصر الانتاج (k, L)[٧]، وبالتالي فإنها تأخذ الشكل السابق، حيث أن قيمة (e^{rT}) تعبر عن التغير التقني المحايد الذي لايعتمد على العناصر المستخدمة في الانتاج (disembodied).

ومن المعروف أن دالة الانتاج (كوب - دوجلاس) قد جرى تعميمها بعدة طرق، بحيث تعطي نماذج انتاجية أخرى، ومن هذه النماذج والتي سوف تستخدم ايضاً في هذه الدراسة، نموذج الدالة اللوغاريتمية المتسامية أو العالية للانتاج (Transcendental Logarithmic production function) والتي سوف يتم الحديث عنها لاحقاً.

قياس التغير التقني باستخدام دالة الانتاج (كوب- دوجلاس):

ان الشكل العام لدالة انتاج (كوب- دوجلاس) هو:

$$Y=AL^{\alpha}K^{\beta} \quad \ldots\ldots(1)$$

ويمكن تقدير هذه الدالة وذلك بتحويلها إلى الصورة الخطية واللوغاريتمية واضافة عنصر الخطأ العشوائي كالتالي:

$$LnY=LnA+\alpha LnL+\beta LnK+u \quad \ldots\ldots(2)$$

حيث u: عنصر الخطأ العشوائي.

ولغايات التقدير الاحصائي في هذه الدراسة فان الدالة تصبح على الشكل اللوغاريتمي التالي:

$$Ln\ Y=\alpha\ Ln\ L+\beta\ Ln\ K+u \quad \ldots\ldots(3)$$

وباستخدام هذه الدالة فانه بالامكان قياس التغير التقني من خلال قياس عناصره الرئيسة، وهذه العناصر هي: [٨]

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١- الكفاءة الفنية للانتاج (Technical efficiency of production)

٢- عائد الحجم (Return To scale)

٣- تحيز التغير التقني (Bias of Technical change)

٤- مرونة الاحلال بين عناصر الانتاج (Elasticity of substitution)

ونظراً لاستخدام هذه الدالة في القياس فانها تقوم على الفرضيات الخاصة بها وهذه الفرضيات هي:(٩)

١- ان حجم الانتاج في هذه الصناعة (الشركة) يعتمد على عنصري راس المال والعمل.

٢- ان التغير النسبي في الناتج يعتمد على التغير النسبي في رأس المال وعلى التغير النسبي في عنصر العمل.

٣- ان قيم المعاملات تدل على مرونات عناصر الانتاج، ومجموع هذه المرونات يعطي درجة تجانس الدالة.

٤- ان التغير التقني في هذا القياس يعتمد على عناصر الانتاج أي انه متجسد أو (embodied).

١- الكفاءة الفنية للانتاج: (Technical efficiency of production)

قبل تعريف مفهوم الكفاءة الفنية للانتاج يُحبذ التمييز بينها وبين مفهوم الكفاءة الاقتصادية (Economic effeciency)، حيث تعرف الكفاءة الاقتصادية بأنها تنسيق لنشاط اقتصادي بطريقة تحقق رغبات المجتمع أو هي استغلال الموارد المتاحة بالطريقة التي يراها المجتمع لانتاج سلع وخدمات وتوزيعها لاشباع حاجاته، ويمكن الوصول لكفاءة اقتصادية مثلى باستغلال موارد الثروة وتوزيع الناتج القومي بطريقة تضمن تحقيق أقصى مستوى من الاشباع.(١٠)

أما الكفاءة الانتاجية أو الفنية فيمكن تعريفها بأنها درجة نجاح المشروع أو الصناعة أو الاقتصاد القومي أو أحد قطاعاته في استغلال الموارد الاقتصادية المتاحة له في انتاج السلع والخدمات التي يتخصص في انتاجها، ولهذا فان قياس الكفاءة الانتاجية ينبني أساساً على عقد النسبة بين الموارد الانتاجية الداخلة في المشروع وبين

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنتجات النهائية الخارجة منه. ومن هنا فان المشروع يوصف بالكفاءة (واحياناً بالكفاءة الأمثل)، اذا أمكنه إخراج ناتج اكثر باستخدامه نفس القدر من الموارد الانتاجية، أو اذا أمكنه إخراج نفس كمية الانتاج الحالي باستخدام قدراً أقل من العناصر الانتاجية.(١١)

ولقياس الكفاءة الفنية للانتاج من خلال دالة الانتاج (كوب- دوجلاس) فهنالك عدة طرق ومنها:

أ- من خلال معلمة الكفاءة الفنية (A) في تلك الدالة رقم (1)، حيث أنه في حالة تقسيم فترة الدراسة لفترتين مثلاً فان التغير في قيمة (A) بالزيادة أو النقصان يدل على تغير الكفاءة الفنية، ولكوننا نأخذ فترة دراسة كلية (١٩٦٨-١٩٩٥) في الشركة فإنه لن يتم الاعتماد على هذه الطريقة لتحليل الكفاءة الفنية في الشركة.

ب- من خلال معدل النمو في الكفاءة الفنية من عام لآخر، ويمكن توضيح ذلك على النحو الآتي:(١٢)

بمفاضلة دالة انتاج كوب- دوجلاس الواردة في معادلة رقم (1) بالنسبة للزمن، فسنحصل على:

$$\frac{dY}{dt} = \frac{dA}{dt}L^{\alpha}K^{\beta} + A\alpha L^{\alpha-1}K^{\beta}\frac{dL}{dt} + A\beta L^{\alpha}K^{\beta-1}\frac{dk}{dt}$$

وبقسمة هذه المعادلة على المعادلة رقم (1):

$$\frac{dY}{dt}\cdot\frac{1}{Y} = \frac{\frac{dA}{dt}L^{\alpha}k^{\beta}}{AL^{\alpha}K^{\beta}} + \frac{A\alpha L^{\alpha-1}K^{\beta}\frac{dL}{dt}}{AL^{\alpha}K^{\beta}} + \frac{A\beta L^{\alpha}K^{\beta-1}\frac{dk}{dt}}{AL^{\alpha}K^{\beta}}$$

وباختصار البسط مع المقام نحصل على معدل النمو في الانتاج على النحو التالي:

$$\frac{dY}{dt}\cdot\frac{1}{Y} = \frac{dA}{dt}\cdot\frac{1}{A} + \alpha\frac{dL}{dt}\cdot\frac{1}{L} + \beta\frac{dk}{dt}\cdot\frac{1}{k} \quad \ldots\ldots(4)$$

وباعطاء معادلة رقم (4) رموزاً مختصرة نحصل على:

$$GY = GA + \alpha GL + \beta GK \quad \ldots\ldots(5)$$

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ومن هذه المعادلة يمكن الحصول على معدل النمو في الكفاءة الانتاجية على النحو التالي:

$$GA = Gy - \alpha GL - \beta GK \quad \ldots\ldots(6)$$

حيث:

$GY = \frac{dY}{dt}.\frac{1}{Y}$: معدل النمو السنوي في انتاج الشركة.

$GL = \frac{dL}{dt}.\frac{1}{L}$: معدل النمو السنوي في عنصر العمل.

$GK = \frac{dk}{dt}.\frac{1}{k}$: معدل النمو السنوي في عنصر رأس المال.

$GA = \frac{dA}{dt}.\frac{1}{A}$: معدل النمو السنوي في الكفاءة الانتاجية.

β, α: كما عرفت سابقاً.

٢- عائد الحجم: (Return To Scale)

ان الكيفية التي يتغير بها حجم الانتاج الكلي عندما تتغير كميات عوامل الانتاج كلها المشتركة في العملية الانتاجية بنسبة واحدة تسمى غلة الحجم أو عائد الحجم، وهذه تختلف عن العلاقة التي بموجبها يتغير حجم الانتاج نتيجة تغير خدمات عامل انتاجي مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة والتي يحكمها قانون تناقص الغلة والمبني على أن الانتاجية الحدية لعامل انتاجي تتناقص مع زيادة الاستخدام من ذلك العامل الانتاجي.(١٣)

إن مفهوم عائد الحجم ذو طبيعة طويلة الأجل لأنه يتعامل مع الحجم الكلي للعملية الانتاجية ويدل على القابلية على تغيير مستوى استخدام جميع عناصر الانتاج، وبناء على ذلك يمكننا التمييز بين ثلاثة مراحل لتغير العائد مع الحجم:

المرحلة الاولى: وهي المرحلة التي تزيد فيها كمية الانتاج بنسبة اكبر من نسبة زيادة الموارد (العناصر) الانتاجية وتسمى هذه المرحلة بمرحلة تزايد العائد مع الحجم (Increasing Return To scale)، او اقتصاديات الحجم (Economies of Scale) وتتحقق غالباً عند المستويات الأولى لزيادة حجم المشروع، وهنالك عاملان رئيسيان يؤديان إلى حدوث تزايد عائد الحجم، أولاهما، ازدياد حجم أو نطاق الانتاج، فكلما زاد هذا الحجم كلما زاد احتمال الاستفادة من كفاءة العمل والناتجة من تقسيم العمل والتخصص،

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

فالعامل الذي يتخصص في عملية واحدة يصبح ماهراً جداً في ادائها، ولذا يكون كفواً، وثانيهما، العوامل التكنولوجية والتي ربما تساهم في زيادة عائد الحجم، وبشكل عام يكون المصنع ذو الحجم الكبير قادراً على تبني تكنولوجيات الانتاج المتقدمة.

المرحلة الثانية: وهي المرحلة التي تزيد فيها كمية الانتاج بنفس نسبة زيادة العناصر الانتاجية، وتسمى هذه المرحلة بمرحلة ثبات العائد مع الحجم (Constant Return To Scale). وعلى الرغم من اعتقاد البعض بأن هذه المرحلة قد يندر أن تتحقق في الواقع العملي لفترة طويلة إلا أنها قد تقع ويؤدي لوقوعها تعادل العوامل المفسرة لمرحلة تزايد العائد مع الحجم والعوامل المفسرة لمرحلة تناقص العائد مع الحجم والتي سيتم الحديث عنها في الفقرة التالية.

المرحلة الثالثة: وهي المرحلة التي تزيد فيها كمية الانتاج بنسبة أقل من نسبة زيادة العناصر الانتاجية، وتسمى هذه المرحلة بمرحلة تناقص العائد مع الحجم (Decreasing Return To Scale)، أو تبذيرات الحجم (Diseconomies of Scale). والاسباب التي قد تعمل على تناقص عائد الحجم كثيرة والتي من شأنها أن تؤدي إلى انخفاض كفاءة المشروع مع زيادة حجمه، وترجع هذه الاسباب إلى ما يسمى بالمعوقات الداخلية الناجمة عن كبر الحجم، فالتنظيم والسيطرة على عمليات الانتاج تصبح معقدة جداً، اذ بعد مرحلة ستزداد اجراءات الجهاز الإداري، ويزداد عدد المشرفين والرؤساء بحيث تزداد مساوىء البيروقراطية ويصبح التنسيق العام لعمليات الانتاج اكثر صعوبة، مما يعوق بذلك اتخاذ القرارات الهامة التي تدفع المشروع إلى التقدم.(١٤)

ويمكننا التعرف على مرحلة عائد الحجم التي تمر بها الشركة تحت الدراسة من جانب الانتاج، من خلال قياس عائد الحجم باستخدام دالة انتاج (كوب- دوجلاس)، فبعد تقدير المعادلة رقم (3) وحصولنا على المعلمات المقدرة (B, α) والتي هي عبارة عن مرونات الانتاج لعاملي الانتاج العمل ورأس المال، فانه:

أ - اذا كان مجموع هذه المرونات اكبر من الواحد صحيح (أي $\alpha + \beta > 1$)، فان الانتاج يمر بمرحلة تزايد العائد للحجم، أي أن زيادة عنصري الانتاج بنسبة (١٪) سوف تؤدي لزيادة الانتاج بنسبة اكبر من (١٪).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ب- اذا كان مجموع هذه المرونات يساوي الواحد صحيح (أي $\alpha+\beta=1$)، فان الانتاج يمر بمرحلة ثبات العائد للحجم، أي أن زيادة عنصري الانتاج بنسبة (١٪) سوف يؤدي لزيادة الانتاج بنفس هذه النسبة.

جـ- اذا كان مجموع مرونتي الانتاج أقل من الواحد صحيح (أي $\alpha+\beta<1$)، فان الانتاج يمر بمرحلة تناقص العائد للحجم، وهذا يعني أن زيادة عنصري الانتاج بنسبة (١٪) يؤدي لزيادة الانتاج ولكن بنسبة أقل من (١٪).

٣- تحيز التغير التقني: (Bias of Technical Change)

لقد ذكرنا في الفصل السابق أنه لايوجد اتفاق بين الاقتصاديين على تعريف محدد وواضح للتحيز في التغير التقني(Bias in Technical Change)، الا أن هنالك عدة طرق لايجاد ذلك، ومن هذه الطرق التغير في الحصص النسبية للعناصر الانتاجية والتي كثيراً ما يستخدمها الاقتصاديين، ولهذا يمكن القول أن التحيز التقني يعني الأثر على كثافة استخدام عناصر الانتاج، فاذا أدى إلى زيادة الاستخدام في عنصر العمل مقارنة مع عنصر رأس المال فانه يعتبر مكثفاً أو متحيزاً لعنصر العمل (وهذا ما يدعو اليه تعريف هارود)، واذا أدى التغير التقني إلى زيادة في استخدام عنصر رأس المال بالمقارنة مع عنصر العمل اعتبر متحيزاً لصالح عنصر رأس المال (وينسجم مع ماذهب اليه سولو)، أما اذا أدى إلى زيادة استخدام العناصر الانتاجية (العمل ورأس المال) بنفس النسبة فان التغير التقني في هذه الحالة يعتبر محايداً (وهذا ينسجم مع تعريف هيكس).

ويمكن ايضاح هذه التعاريف من خلال دالة الانتاج التالية:

$$Y= f(\lambda_1 L, \lambda_2 k) \quad \text{.....(٧)}$$

حيث:

Y, k, L: كما عرفت سابقاً.

λ_2, λ_1: معاملات ازدياد عنصري الانتاج العمل ورأس المال على التوالي، (Coefficients of factor Augmentation).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

وبالتالي فان اتجاه التغير التقني سيعتمد على العلاقة $(\frac{\lambda_1}{\lambda_2})$، وحسب تعريف هارود، فان λ_2 (معامل ازدياد عنصر رأس المال) يجب أن تكون ثابتة مما يعني أن هذا التعريف ينحاز نحو عنصر العمل حيث $(\lambda_1 > \lambda_2)$.

وحسب تعريف سولو، فان λ_1 (معامل ازدياد عنصر العمل) يجب أن تكون ثابتة، وبالتالي فان هذا التعريف سينحاز نحو عنصر رأس المال حيث $(\lambda_2 > \lambda_1)$، ويكون التغير التقني محايداً حسب تعريف هيكس اذا $(\lambda_1 = \lambda_2)$ مما يعني أن معدل الاحلال الحدي بين العنصرين ثابتاً.(١٥)

ولقياس تحيز التغير التقني في الشركة تحت الدراسة من جانب الانتاج، فانه توجد عدة طرق لذلك، ولكن وفي هذه الدراسة فإنه يمكن معرفة ذلك عن طريق معدل الاحلال الفني بين عنصري الانتاج العمل ورأس المال كالتالي:(١٦)

$$MRTS_{KL} = \frac{\partial Y}{\partial L} / \frac{\partial Y}{\partial k} = \frac{\alpha}{\beta}\frac{k}{L} \quad \text{.........} (7)$$

حيث:

$MRTS_{KL}$: معدل الاحلال الفني بين العمل ورأس المال.

$\partial Y/\partial L$،$\partial Y/\partial K$: الناتج الحدي للعمل ورأس المال على التوالي.

وبافتراض ثبات معدل الاحلال الفني وعن طريق قسمة المرونات الانتاجية للعمل ورأس المال (α/β) للفترة الكلية باستخدام تقدير المعادلة رقم (3) يمكن معرفة ذلك التحيز، فاذا كانت قيمة (α/β) اكبر من الواحد، دل ذلك على أن المساهمة النسبية لعنصر العمل (α) هي اكبر من المساهمة النسبية لعنصر رأس المال (β) وبالتالي فإن التغير التقني ينحاز نسبياً نحو عنصر العمل ويصبح موفراً لعنصر رأس المال والعكس صحيح في هذه الحالة.

٤- مرونة الاحلال بين عناصر الانتاج: (Elasticity of substitution)

يقصد بمرونة الاحلال السهولة التي يتم فيها احلال عنصر انتاج محل عنصر آخر استجابة للتغير في معدل الاحلال الحدي الفني بين عوامل الانتاج كالتالي:

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

$$\sigma = \frac{\partial Ln(K/L)}{\partial Ln(MP_L / MR_k)} \quad \text{.....(vi)}$$

ان مرونة الاحلال بين عناصر الانتاج تعكس التكنولوجيا المستخدمة في العماية الانتاجية، وتتأثر هذه المرونة بصورة مباشرة بشكل منحنيات الناتج المتساوي حيث أنه كلما كانت هذه المنحنيات قليلة التقعر (أقرب إلى الخط المستقيم) كانت مرونة الاحلال مرتفعة جداً وكلما كانت شديدة التقعر، كانت مرونة الأحلال تقترب من الصفر.[١٧] وهذا يعني أنه قد يوجد عناصر انتاجية قابلة للاحلال سواء بشكل كبير (حيث مرونة الاحلال اكبر من الواحد) أو احلال ولكن بصعوبة (مرونة الاحلال أصغر من الواحد)، وبالتالي فان دالة الانتاج والتي تفترض أن مرونة الاحلال ثابتة وتساوي الواحد صحيح لانستطيع استخدامها لمعرفة مرونة الإحلال بين العمل ورأس المال والتي قد تأخذ أي قيمة بين الصفر والمالا نهاية.

ولحساب مرونة الاحلال بين العمل ورأس المال تستخدم دالة الانتاج ذات مرونة الاحلال الثابتة (CES)، ذات الصيغة التالية:

$$Y = A[dk^{-\rho} + (1-d)L^{-\rho}]^{-1/\rho} \quad \text{.....(8)}$$

وللصعوبة التي تواجه الباحثين في تحويل هذه الدالة إلى الصورة الخطية من أجل تقديرها واخراج معلماتها، فانه يتم حساب مرونة الاحلال بطريقة غير مباشرة بواسطة المعادلة التالية:[١٨]

$$\frac{Y}{L} = f(\frac{w}{L}) \quad \text{.....(9)}$$

ولايجاد قيمة مرونة الاحلال (σ) يتم تحويل المعادلة رقم (9) إلى الصيغة اللوغاريتمية التالية:

$$Ln(\frac{Y}{L}) = \sigma Ln(\frac{w}{L}) - \sigma Lnm \quad \text{.....(10)}$$

حيث:

$\frac{Y}{L}$: متوسط انتاجية العامل.

$\frac{w}{L}$: متوسط أجر العامل.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

m: ثابت ويساوي $m= -\rho(1-d)$

وباقي الرموز كما عرفت سابقاً.

قياس التغير التقني باستخدام طريقة تنبرجن:

لقد تحدثنا في السابق عن دالة انتاج (كوب- دوجلاس) والتي تحتوي على عنصري الانتاج العمل ورأس المال، وكذلك عن قياس التغير التقني باستخدام هذه الدالة وذلك من خلال عدة مؤشرات، أي أن عنصر التغير التقني لم يدخل بشكل صريح على هذه الدالة أو كغيره من عوامل الانتاج (العمل ورأس المال). إلا أن الهولندي تنبرجن (Tinbergen) أدخل عنصر التغير التقني إلى دالة الانتاج كالتالي:

$$Y= f(L, K, t) \quad \text{.....(vii)}$$

وهذه تفترض أن الانتاجية الحدية لكل عنصر من عناصر الانتاج وعنصر التغير التقني موجبة أي أن:

$$\frac{\partial Y}{\partial L} > 0, \frac{\partial Y}{\partial K} > 0, \frac{\partial Y}{\partial t} > 0$$

وقام أيضاً بادخال هذا العامل بصورته الأسية على دالة انتاج (كوب- دوجلاس) بحيث تصبح:

$$Y=AL^{\alpha}K^{\beta}e^{rT} \quad \text{.....(11)}$$

جميع رموز هذه الدالة كما عرفت سابقاً.

وفسر تنبرجن ادخال هذا العامل على أن الزيادة في الانتاج إما أن تأتي من خلال زيادة المدخلات نفسها (L،K) ، أو من خلال الزيادة في كفاءة هذه المدخلات مع بقاء نفس حجمها المستخدم، حيث عبر عن هذه الكفاءة بالمعلمة (r) والتي هي عبارة عن معامل التغير التقني (T). أما القيمة (e^{rT}) فانها تعبر عن التغير التقني المحايد الذي لايعتمد على العناصر المستخدمة (Disembodied Technical change) وهذا يعني ايضاً ثبات معدل الاحلال الفني بين العناصر الانتاجية.[١٩]

ويمكن تحويل الدالة رقم (11) إلى الصورة الخطية وذلك باستخدام اللوغاريتمات فتصبح على الشكل التالي:

$$LnY=LnA+\alpha LnL+\beta Lnk+rT \quad \text{.....(11)}$$

© Arabic Digital Library Yarmouk University

أما لغايات التقدير الاحصائي في هذه الدراسة فان المعادلة السابقة تصبح على النحو التالي:

$$\ln Y = \alpha \ln L + \beta \ln K + rT \quad \ldots\ldots (12)$$

قياس التغير التقني باستخدام دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية (Trans-Log)

(Transcendental Logarithmic production Function)

من خلال ماسبق، ذكرنا بأن التغير التقني (Technical Advancement) يعني انتقال منحنيات الناتج الاجمالي للأعلى أو يعمل على انتقال منحنيات الناتج المتساوي لاسفل، ويترتب على هذا الكلام أنه في ضوء حصول تغير تقني فانه بالإمكان انتاج كميات اكثر من الانتاج باستخدام نفس كمية المدخلات أو اننا قد ننتج نفس الكمية من الانتاج ولكن باستخدام كمية مدخلات انتاجية أقل.

ولهذا فانه ومن جانب الانتاج، يمكن قياس معدل التغير التقني كالتالي:[٢٠]

$$Ty = \frac{\partial \ln Y}{\partial T}\Big|_{xi,zi} \quad \ldots\ldots (viii)$$

حيث:

Ty: معدل التغير التقني

T: الزمن (كمقياس للتغير التقني)

Xi: عناصر الانتاج

Zi: أسعار العناصر الانتاجية.

ان الدوال الانتاجية السابقة (دالة كوب- دوجلاس، وطريقة تنبرجن لدالة كوب- دوجلاس) تعطي مرونات الانتاج بالنسبة لعناصر الانتاج وعنصر التغير التقني، وهذا يعني أنها تعطي أثر كل عنصر لوحده على الانتاج دون أن تعطي تأثيرات هذه العناصر الانتاجية مع بعضها البعض، إلا أن دالة كوب- دوجلاس قد جرى تعميمها بعدة طرق بحيث تعطي نماذج انتاجية أخرى، ومن هذه النماذج نموذج الدالة الانتاجية اللوغاريتمية المتسامية (Trans- Log) والتي يمكن صياغتها باستخدام

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

سلسلة تايلور من الرتبة الثانية (Second- order Taylor- series expansion) من دالة الانتاج على النحو التالي: (٢١)

$$Y = f(xi, T) \quad \text{.....(ix)}$$

$$LnY = \alpha 0 + \sum_i \alpha i LnXi + \phi IT + \frac{1}{2}\sum_i \sum_j BijLnXiLnXj$$

$$+\frac{1}{2}\phi_2 T^2 + \sum_i \lambda i TLnXi \quad \text{.....(13)}$$

$$i, j = L, K$$

ولأن هنالك عنصري انتاج هما العمل ورأس المال فإنه يمكن اعادة كتابة الدالة رقم (13) باستخدام مفكوك السلسلة السابقة لغايات التقدير الاحصائي كالتالي:

$$LnY = \alpha_0 + \alpha_1 LnL + \alpha_2 LnK + \phi IT + \frac{1}{2}\beta_1 LnLLnk$$

$$+\frac{1}{2}\beta_2 (LnL)^2 + \frac{1}{2}B_3 (LnK)^2 + \frac{1}{2}\phi_2 T^2 + \lambda_1 TLnL + \lambda_2 TLnK \quad \text{.....(13)}$$

وبأخذ رمز متسلسل للمعلمات في الدالة فإنه يمكن اعادة كتابة الدالة (13) على النحو التالي:

$$LnY = \alpha_0 + \alpha_1 LnL + \alpha_2 LnK + \alpha_3 T + \frac{1}{2}\alpha_4 LnLLnK$$

$$+\frac{1}{2}\alpha_5 (LnL)^2 + \frac{1}{2}\alpha_6 (LnK)^2 + \frac{1}{2}\alpha_7 T^2 + \alpha_8 TLnL + \alpha_9 TLnK \quad \text{.....(14)}$$

حيث $\alpha_0, \alpha_1, \ldots\ldots, \alpha_9$ معلمات النموذج المراد تقديرها، وبقية الرموز كما عرفت سابقاً.

وكما هو واضح من هذا النموذج فانه يحتوي على مربعات قيم المتغيرات اللوغاريتمية علاوة عن القيمة اللوغاريتمية المتقاطعة للمتغيرات ولوغاريتمات المتغيرات، وعلى الرغم من المزايا الهائلة لهذا النموذج في دراسة امكانيات الاحلال بين عناصر الانتاج، إلا أن الدراسات الاقتصادية التي إستخدمته كانت قليلة.(٢٢)

ومن هذه الدالة (النموذج) نستطيع دراسة بعض مؤشرات التغير التقني: أ- اثر التغير التقني على الانتاج، ب- تحيز التغير التقني لعناصر الانتاج.

فبإشتقاق المعادلة رقم (14) نسبة لـ (T) فاننا سنحصل على أثر التغير التقني على الانتاج، معدل التغير التقني، (Rate of Technical Change) كالتالي:(٢٣)

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

$$Ty=\frac{\partial Lny}{\partial T}=\alpha_3+\alpha_7 T+\alpha_8 LnL+\alpha_9 LnK \quad \ldots\ldots(15)$$

وهذه المعادلة تشمل جميع المعلمات التي تتضمن أثر العامل التقني T، ويشير مي وديني (May and Denny) إلى أن معلمات اتجاه الزمن (α_7, α_3) والتي لاتتقاطع مع كميات عناصر الانتاج انما تدل على انتقال في منحنيات الناتج المتساوي نحو الداخل لانتاج أي مستوى من الانتاج.

ومن خلال المعادلة رقم (15) فانه يمكن أن ينقسم التغير التقني إلى قسمين:

أ - تغير تقني صافي (حيادي)، لا يؤثر على كثافة استخدام عنصري الانتاج ويتمثل بـ $(\alpha_3 + \alpha_7 T)$

ب- تغير تقني متحيز يؤثر في استخدام عنصري الانتاج ويتمثل بـ $(\alpha_8 \text{ Ln } L + \alpha_9 \text{ Lnk})$

ولمعرفة التحيز في استخدام عناصر الانتاج باستخدام الدالة المتسامية من جانب الانتاج فانه يجب أولاً الحصول على حصص هذه العناصر في الانتاج (Factor shares in production) وتتمثل في المعادلتين التاليتين، واللتان تقومان على اشتقاق المعادلة رقم (14) بالنسبة لكل من عنصر العمل وعنصر رأس المال:[٢٤]

$$SL=\frac{\partial Lny}{\partial LnL}=\alpha_1+\frac{1}{2}\alpha_4 LnK+\alpha_5 LnL+\alpha_8 T \quad \ldots\ldots(16)$$

$$SK=\frac{\partial Lny}{\partial Lnk}=\alpha_2+\frac{1}{2}\alpha_4 LnL+\alpha_6 LnK+\alpha_9 T \quad \ldots\ldots(17)$$

حيث:

SL: حصة عنصر العمل في العملية الانتاجية.

SK: حصة عنصر رأس المال في العملية الانتاجية.

ويلاحظ في معادلتي حصص عناصر الانتاج أن كل معادلة تحتوي على عنصري الانتاج (العمل ورأس المال) اضافة لعنصر التغير التقني، وللكشف عما اذا كان التغير التقني منحازاً لأحد عناصر الانتاج، فاننا نأخذ أثره على هذه الحصص من خلال اشتقاق هذه الحصص نسبة له (T) ويستخدم لذلك العلاقة التالية: [٢٥]

© Arabic Digital Library Yarmouk University

$$Bi = \frac{\partial Si}{\partial T} | xi, zi \quad \text{.....(18)}$$

حيث:

Bi: تعبر عن مقياس التحيز للعناصر الانتاجية.

Si: حصة العناصر الانتاجية من الانتاج

فاذا كانت (Bi) أكبر من صفر فذلك يعني أن التغير التقني منحاز للعنصر (i) ومستخدماً له، واذا كانت أقل من الصفر فتعني أن التغير التقني موفراً للعنصر (i)، ويكون التغير التقني حيادياً اذا كانت (Bi) تساوي الصفر.

نتائج تقدير معادلات الانحدار في الشركة من جانب الانتاج:

لقد تم اتباع طريقة المربعات الصغرى العادية (Ordinary Least Squares) OLS في تقدير معظم معلمات معادلات الانحدار الخاصة في هذه الدراسة، وبالاعتماد على هذه الطريقة وباستخدام برمجية (TSP) الخاصة بتحليل بيانات السلاسل الزمنية، فقد تم تطبيق دوال الانتاج على البيانات الواردة في الملحق رقم (٥) والخاصة بشركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)، وبالاستعانة بجهاز الكمبيوتر تم التوصل إلى النتائج على النحو التالي:

أولاً: نتائج التقدير باستخدام دالة انتاج كوب- دوجلاس:

لقد تم تطبيق دالة انتاج كوب- دوجلاس (المعادلة رقم 3)، حيث تم التعبير عن الانتاج (Y) بقيمة الانتاج الحقيقية (QR) وعن عنصر العمل (L) بالانفاق على هذا العنصر، أي تم أخذ الأجور الكلية الحقيقية (WR)، أما عنصر رأس المال (K) فقد تم التعبير عنه بصافي الموجودات الثابتة الحقيقية بعد الاهتلاك (KR)، وكان التقدير الأولي لهذه الدالة على النحو التالي:

$$\text{Ln QR} = .351\ \text{Ln WR} + .677\ \text{Ln KR} \quad \text{..... (19)}$$
$$(4.85)^* \qquad (10.81)^*$$

$R^2 = .76$

$\bar{R}^2 = .75$

F= 82.42

D-W= .71

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

حيث أن القيم بين الأقواس هي القيم التائية المحسوبة للمعلمات (T- Ratios).

و R^2: قيمة معامل التحديد، و $\bar{R}^2$: معامل التحديد المعدل (Adjusted R^2).

و F : هي نسبة F (F- Ratio)، و D-W: اختبار الدوربون– واتسون، واشارة النجمة (*) تشير إلى أن المعلمة ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية (5%)، والنجمتين (**) تشيران إلى ان المعلمة المقدرة ذات دلالة احصائية عند مستوى (10%)، وكذلك الحال لبقية الدوال الواردة في الدراسة.

ويتبين من نتائج تقدير هذه المعادلة أنها مطابقة للنظرية الاقتصادية من حيث أثر عنصري العمل ورأس المال على الانتاج حيث أن المعلمات المقدرة تتمتع بمعنوية ودلالة احصائية جيدة إلا أن اختبار (D-W) المنخفض يشير إلى وجود ارتباط ذاتي بين الاخطاء العشوائية (Autocorrelation) وللتخلص من أثر هذه المشكلة فقد عمد الباحث إلى اللجوء لطريقة المربعات الصغرى المعممة GLS (Generalized Least Squares) بحيث تصبح المعادلة رقم (3) على النحو التالي:[٢٦]

$$\text{Ln QR}- \rho \text{ Ln QR}_{t-1} = A(1-\rho) + \alpha(\text{Ln WR}- \rho \text{ Ln WR}_{t-1}) + \beta(\text{Ln KR}- \rho \text{ Ln KR}_{t-1})$$

حيث أن ρ: معامل الارتباط المقدر، وباعطاء هذه المعادلة رموزاً مختصرة فانها تصبح على الشكل التالي:

$$\text{Ln QR}_t = A + \alpha \text{ Ln WR}_t + \beta \text{ Ln KR}_t \quad \ldots\ldots (20)$$

وبتقدير هذه المعادلة فقد تم التوصل إلى النتيجة التالية:

$$\text{Ln QR}_t = .626 \underset{(6.03)^*}{\text{Ln WR}_t} + .449 \underset{(5.05)^*}{\text{Ln KR}_t} \quad \ldots\ldots (21)$$

$R^2 = 0.41$
$\bar{R}^2 = 0.39$
$F = 17.32$
$D\text{-}W = 1.96$

ويتضح من هذا التقدير أن النتائج أصبحت مقبولة لتفسير العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع حيث ارتفعت قيمة (D-W) من (.71) إلى (1.96) وبلغت مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر العمل (وكما يستدل من المعادلة المقدرة) ما نسبته (0.626) وهذا يعني أنه اذا تم زيادة الانفاق على عنصر العمل (زيادة الأجور الكلية الحقيقية) بنسبة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

(1%) فسوف يؤدي بقيمة الانتاج الحقيقية لأن تزداد بما نسبته (0.626%). وفيما يتعلق بعنصر رأس المال فان مرونة الانتاج بالنسبة لهذا العنصر قد بلغت (0.449) وينتج عن ذلك أنه اذا تم زيادة عنصر رأس المال والمتمثل بصافي الموجودات الثابتة الحقيقية بنسبة (1%) فسوف يؤدي بقيمة الانتاج لأن تزداد بما نسبته (0.449%). وتعكس قيمة معامل التحديد (R^2) أن ما نسبته (0.40) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع تعود بمحتواها إلى التغيرات الحاصلة في المتغيرات المستقلة (KR, WR) والنسبة المتبقية وهي (0.60) تعود لعوامل خارجية أخرى.

ويمكن اعادة كتابه المعادلة رقم (21) على شكل دالة انتاج كوب- دوجلاس كالتالي:

$$QR= WR^{.626} KR^{.449}$$

وباستخدام تقدير دالة انتاج كوب- دوجلاس يمكننا قياس التغير التقني من خلال عناصره الرئيسة الآتية:

أ- الكفاءة الفنية للانتاج

ب- عائد الحجم

جـ- تحيز التغير التقني لعناصر الانتاج (العمل ورأس المال)

د- مرونة الاحلال بين عناصر الانتاج (العمل وراس المال)

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١- الكفاءة الفنية للانتاج:

لقد تم قياس الكفاءة الفنية للانتاج في شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥) من خلال معدل النمو في معلمة الكفاءة الفنية لدالة انتاج كوب- دوجلاس اعتماداً على دالة رقم (6) حيث تم التعبير عن معدل النمو في الانتاج (GY) بمعدل النمو في قيمة الانتاج الحقيقية (GQR) وعن معدل النمو في عنصر العمل (GL) بمعدل النمو في الأجور الكلية الحقيقية (GWR) أما معدل النمو في عنصر رأس المال فقد تم التعبير عنه بمعدل النمو في صافي الموجودات الثابتة الحقيقية (GKR)، وبالتالي فإن الدالة رقم (6) تصبح على الشكل التالي:

$$GA = GQR - \alpha\, GWR - \beta\, GKR \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (22)$$

حيث أن GA هي معدل النمو السنوي في معلمة الكفاءة الفنية للانتاج.

وبالتالي يمكننا القول أن معدل النمو في معلمة الكفاءة الفنية عبارة عن متبقي (Residual)[٢٧] من قيمة الانتاج بعد طرح القيمة (α GWR) والتي هي عبارة عن حاصل ضرب معدل النمو في الأجور الحقيقية في مرونة الانتاج نسبة لهذه الأجور حيث ان قيمة هذه المرونة تساوي (0.626) طبقاً للمعادلة رقم (21)، والقيمة (β GKR) والتي هي عبارة عن حاصل ضرب معدل النمو في صافي الموجودات الحقيقية في مرونة الانتاج نسبة لهذه الموجودات (0.449)، وقد ذكرنا سابقاً أن عدة دراسات بينت أهمية العامل المتبقي في زيادة الانتاج والانتاجية، حيث تم استخدامه على أنه العامل التقني الذي يؤدي إلى زيادة الانتاج وقد اثبتت تلك الدراسات هذا الاستخدام.

ويكشف الجدول رقم (١٨) تطور معدل النمو في قيمة معلمة الكفاءة الفنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥) بالاضافة لمعدلات النمو في كل من قيمة الانتاج الحقيقي، والاجور الحقيقية وصافي الموجودات الثابتة الحقيقية. ويتضح من هذا الجدول تذبذاً في قيم معدلات النمو في هذه حيث أنها لا توضح اتجاهاً معيناً سواء نحو الزيادة أو نحو النقصان من عام لآخر، حيث تراوح معدل النمو في قيمة الكفاءة الفنية ما بين (-١٦٥,٣٩٥) عام ١٩٨٠ و (٦٩,٢٧٥) عام ١٩٩٢، ومعدل النمو

© Arabic Digital Library Yarmouk University

في قيمة الانتاج الحقيقي مابين (-٢٩,٦٩٣٪) عام ١٩٨٨ و (٦٥,٤٢٩٪) عام ١٩٨١، وتراوح معدل النمو في الأجور الكلية الحقيقية مابين (-١٤,٤٠٠٪) عام ١٩٨٩ و (١٦,٩٦٣٪) عام ١٩٩٥ أما معدل النمو في صافي الموجودات الثابتة فقد تراوح مابين (-٤٣,٥٣٤٪) في عام ١٩٧١ و (٤٠٢,٨٧٠٪) عام ١٩٨٠ ويعود التذبذب في معدل نمو الكفاءة الفنية إلى التذبذب في معدلات النمو الأخرى. إلا أنه يمكن القول أن معدل النمو في الكفاءة الفنية قد شهد معدلات نمو موجبة فاقت معدلات النمو السالبة فيها وفي بقية معدلات النمو الأخرى. وبرغم القيم السالبة التي شهدتها هذه المعدلات إلا أن معظمها حقق بالمتوسط معدلاً موجباً خلال الفترة الكلية حيث بلغ معدل النمو في قيمة الانتاج الحقيقي (١١,٢٤٠٪) و (٢٠,٣٣٦٪) بالنسبة لمعدل نمو الموجودات الثابتة بينما كان معدل النمو في الأجور الحقيقية سالباً، أما معدل النمو في الكفاءة الفنية فقد بلغ بالمتوسط (٢,٥٩٥٪).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (١٨)

قيمة معلمة الكفاءة الفنية (النمو فيها) في الشركة للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)

السنة	معدل النمو في قيمة الانتاج الحقيقي ٪ (GQR)	معدل النمو في الأجور الكلية الحقيقية ٪ (GWR)	معدل النمو في صافي الموجودات الثابتة الحقيقية ٪ (GKR)	معدل النمو في معلمة الكفاءة الفنية (GA) ٪
١٩٦٨	-	-	-	-
١٩٦٩	١٥,٠٤١	٠,٨٠٦	(٦,٦١٧)	١٧,٥٠٥
١٩٧٠	٤٧,٠٠٩	٠,٥٤٥	٤١,٩٤٢	٢٧,٨٤٧
١٩٧١	(٢٣,٤٠٦)	٢,٨٥٢	(٤٣,٥٣٤)	(٥,٦٥٨)
١٩٧٢	٧,٣٦٦	١,٨٣٤	(١٤,٣٩٢)	١٢,٦٧٤
١٩٧٣	(٤,١٨٢)	(٣,٧٩٢)	(٢٣,٣٥٩)	٨,٦٧٤
١٩٧٤	(٨,٨٧٤)	(٩,٩٩٩)	(٢٥,٧٠٤)	٨,٩٢٢
١٩٧٥	٦,١١٠	(٣,٩٠٣)	(٢٠,٥٨٧)	١٧,٧٩٣
١٩٧٦	٤٢,٧٣٣	(٣,٤٩٢)	١٦٢,٤٧٧	(٢٧,٩٨٧)
١٩٧٧	٠,٦٥٥	(٦,٠٨٠)	٢,٥٨٤	٣,٣٠٢
١٩٧٨	٥,٨٩٦	٠,٤٠٠	(١٢,٢٥٥)	١١,١٤٤
١٩٧٩	٤,٠٠٩	(٥,٧٧٨)	(٣٠,٣٨٥)	٢١,٢٦٢
١٩٨٠	١٣,٣٦٣	(٣,٢٢٦)	٤٠٢,٨٧٠	(١٦٥,٣٩٥)
١٩٨١	٦٥,٤٢٩	(٠,١٨٦)	(٨,٠٩٥)	٦٩,١٧٨
١٩٨٢	(١٧,٥٢٣)	٠,١٣٣	(٠,٩٦٧)	(١٧,١٧٣)
١٩٨٣	٥٥,٠٧٩	٢,٣٠١	١١٢,١٣٢	٣,٣٢٢
١٩٨٤	٤٨,١٢٧	٣,٦٥٢	(٤,٤٧٤)	٤٧,٨٤٧
١٩٨٥	٢,٨٧٩	٤,٣٣١	٨٤,١٥٧	(٣٧,٥٩٦)
١٩٨٦	(١٣,١٨٣)	٧,٥٢٧	(٤,٤١٥)	(١٥,٩١٦)
١٩٨٧	٣٢,٤٦٠	٧,٧١٥	١٦,٣٨٦	٢٠,٢٧٦
١٩٨٨	(٢٩,٦٩٣)	٠,٨١٧	(١١,٦٠٣)	(٢٤,٩٩٩)
١٩٨٩	(١٣,٦٥٧)	(١٤,٤٠٠)	(٢٤,٩٥٢)	٦,٥٥٧
١٩٩٠	(١٨,٠٨٦)	(٧,٤٧١)	(١٨,٨٨٢)	(٤,٩٣٥)
١٩٩١	(٦,١٢٦)	(٠,٦٣٣)	(١٢,٩٠٢)	٠,٠٥٩
١٩٩٢	٦٢,٠٠٣	(٨,٧٤٩)	(٣,٩٩٦)	٦٩,٢٧٥
١٩٩٣	٣٢,٨٨٧	(٣,٠٨٥)	(١٠,٣٩٥)	٣٩,٤٨٣
١٩٩٤	(٥,٩٦٧)	٠,٢٢٦	٣,٧٠٦	(٧,٧٧١)
١٩٩٥	٣,١٤٥	١٦,٩٦٣	٠,٣٣٥	(٧,٦٢٨)
متوسط الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)	١١,٢٤٠	(٠,٦٧٧)	٢٠,٣٣٦	٢,٥٩٥

* لقد تم احتساب معدلات النمو هذه من قبل الباحث اعتماداً على البيانات الواردة في الملحق رقم (٥).

** كل قيمة بين قوسين تعني اشارة السالب.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

٢- قياس عائد الحجم في الشركة:

يعتبر قياس عائد الحجم اداة لمعرفة التطور الذي يطرأ على الانتاج (قيمة الانتاج هنا) نتيجة للتغير في عناصر العملية الانتاجية، ولقد تم قياس عائد الحجم في شركة مصانع الاسمنت الاردنية خلال فترة الدراسة (١٩٦٨-١٩٩٥) باستخدام دالة الانتاج المقدرة (المعادلة رقم 21) حيث تبين أن مرونة الانتاج بالنسبة للانفاق على عنصر العمل تساوي (0.626) وبالنسبة لصافي الموجودات الثابتة الحقيقية كانت (0.449)، وبالتالي فان جمع هذه المرونات يساوي (1.1) وهذا الرقم هو أكبر من واحد صحيح، مما يعني أن هذه الشركة خلال هذه الفترة تمر بمرحلة تزايد عائد الحجم (Increasing Return to Scale) وهذا يعني ايضاً أن قيمة الانتاج تزداد باكثر من الزيادة في عنصري الانتاج العمل ورأس المال حيث يمكن القول أنه اذا زاد الانفاق على عنصري العمل ورأس المال بنسبة (١٪) فان النتيجة ستكون زيادة في قيمة الانتاج الحقيقي بما نسبته (١,١٪) أي أكبر من الزيادة في العناصر الانتاجية.

٣- تحيز التغير التقني في الشركة:

وللتعرف على تحيز التغير التقني في هذه الشركة فقد تم حساب النسبة $(\frac{\alpha}{\beta})$ أي قسمة المرونات الانتاجية بالنسبة لعنصري الانتاج من التقدير الوارد في معادلة (21) حيث تبين أنها تساوي (١,٣٩٤) وهي أكبر اذا ما قورنت بحاصل القسمة العكسي أي قسمة مرونة الانتاج بالنسبة لعنصري رأس المال والعمل $(\frac{\beta}{\alpha})$ والتي تساوي (٠,٧١٧) وهذا يعني أن التغير التقني خلال فترة الدراسة (١٩٦٨-١٩٩٥) كان منحازاً نحو عنصر العمل، وان اسهام عنصر العمل كان أكبر من أسهام عنصر رأس المال، وقد يعود السبب في اعتماد الشركة على العمالة بشكل نسبي أكبر من اعتمادها على العوامل الرأسمالية الحديثة هو اعتماد صناعة الاسمنت نفسها على تقنية الأفران الطويلة والتي تتطلب العمالة. أما انخفاض مساهمة عنصر رأس المال فقد يعود إلى نوعية المدخل الرأسمالي والتقنية

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المستخدمة فيه، وبالتالي فانه في حالة تفكير الشركة في التوسع مستقبلاً ولرفع مساهمة ذلك العنصر فلابد من الأخذ في الاتجاه نحو تقنيات أحدث خاصة في الأفران مما سينعكس ايجاباً على انتاج وربحية هذه الشركة.

٤- مرونة الاحلال بين عنصري الانتاج (العمل ورأس المال):

لقد تم حساب هذه المرونة باستخدام المعادلة الخطية رقم (10) حيث تم التعبير عن متوسط انتاجية العمل ($\frac{Y}{L}$) بمتوسط الانتاجية الحقيقية (APR)، وعن متوسط أجر العامل ($\frac{W}{L}$) بمتوسط الأجر الحقيقي (AWR) والموضحة في الملحق رقم (٥) وكانت نتيجة التقدير لمعادلة (10) على النحو التالي:

$$\text{Ln APR} = 2.769 + .972 \text{ Ln AWR} \quad \ldots\ldots (23)$$

(1.74)**(2.74)*

$R^2 = 0.63$

$R^2 = 0.59$

$F = 20.06$

+++D-W= 2.09

+++ تم التعديل لمشكلة الارتباط الذاتي باستخدام(1) (First AR Order Auto Regressive).

ويتضح من الدالة السابقة أن مرونة الاحلال بين العمل ورأس المال تساوي (0.972) ويؤكد صحة هذا القياس الاختبارات الاحصائية المرافقة له حيث كانت معلمة متوسط الأجر الحقيقي للعامل معنوية وذات دلالة احصائية عند مستوى ثقة (٩٥٪) على الأقل، وبتقريب هذه المرونة فانها تصبح مساوية للواحد الصحيح، ونستطيع القول أن هناك نوعاً من السهولة النسبية في الاحلال بين العمل ورأس المال في شركة مصانع الاسمنت الاردنية خلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥). ومرونة الاحلال بهذه القيمة تؤكد لنا الاستخدام الصحيح لدالة الانتاج في هذا التحليل حيث تعتبر دالة انتاج كوب- دوجلاس أحد تعميمات دالة إنتاج مرونة الاحلال الثابتة CES.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ثانياً: نتائج التقدير باستخدام طريقة تنبرجن لدالة انتاج كوب- دوجلاس:

لقد تم قياس التغير التقني باستخدام طريقة تنبرجن لدالة انتاج كوب- دوجلاس من خلال دالة الانتاج رقم (11) والمعادلة الخطية رقم (12)، حيث تم التعبير عن عنصري العمل ورأس المال كما ذكر في التقدير السابق، وعن عنصر التغير التقني بمتغير الزمن (T) أسوة بالدراسات الأخرى في هذا المجال، وكانت أفضل النتائج على النحو التالي:

$$\text{Ln QR} = .739\ \text{Ln WR} + .273\ \text{Ln KR} + .062\ T \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ (24)$$
$$(8.08)^* \qquad (3.03)^* \qquad (4.45)^*$$

$R^2 = 0.93$

$R^{-2} = 0.92$

$F = 102.55$

+++ D-W= 2.01

+++ تم التعديل لمشكلة الارتباط الذاتي باستخدام AR (1) .

وبالنظر إلى اشارة وقيمة كل متغير من المتغيرات المستقلة الثلاث نجد أنها جميعاً تحمل نفس الاشارة المتوقعة، وجميعها تجتاز اختبار المعنوية الاحصائية (t) مما يعني الوثوق بقيمها احصائياً، وتبين من نتائج الدالة رقم (24) أن مرونات العمل ورأس المال هما (0.739) و (0.273) على التوالي، مما يدل على أنه بزيادة عنصر العمل (أجور العاملين الحقيقية) بنسبة (1%) فإن قيمة الانتاج ستزداد بنسبة (0.739%) بينما زيادة عنصر رأس المال (صافي الموجودات الثابتة الحقيقية) بنسبة (1%) ستؤدي إلى زيادة قيمة انتاج الشركة بنسبة (0.273%) بافتراض بقاء العوامل الأخرى على حالها.

وبالنسبة لعنصر التغير التقني، فنتيجة التقدير تظهر أن معامله يساوي (0.062)، مما يدل على أن معدل الزيادة السنوي في انتاجية صناعة الاسمنت التي تقوم بها هذه الشركة هو (٦,٢٪) في المتوسط خلال فترة الدراسة الممتدة من عام ١٩٦٨ وحتى عام ١٩٩٥م وبإفتراض بقاء العوامل الأخرى على حالها.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ويستدل من الاختبارات الاحصائية المرافقة لهذا النموذج المقدر أن قيمة معامل التحديد (R^2) هي (0.93) الأمر الذي يدل على أن المتغيرات المستقلة الثلاثة (العمل ورأس المال والتغير التقني) تشرح الانتاج في شركة مصانع الاسمنت الاردنية بنسبة (93%) والنسبة (7%) تعود لعوامل أخرى غير معروف مصدرها. ويتضح أيضاً أن قيمة اختبار المعنوية الاحصائية (F) هي (102.55)، وبالتالي فانه يمكن رفض فرضية العدم القائل بأنه لاتوجد علاقة بين انتاج الشركة من الاسمنت والمتغيرات المستقلة الثلاث.

وباستخدام هذا التقدير ايضاً يتبين لنا أن هذه الصناعة هي ذات غلة متزايدة حيث أن مجموع مرونات الانتاج بالنسبة لعنصر العمل ورأس المال هي أكبر من الواحد صحيح. وبقسمة هذه المرونات يتبين لنا أن النتيجة (2.701) وهي أكبر من الواحد مما يعني أن هنالك تحيزاً نحو استخدام عنصر العمل في الشركة، وهذه النتائج جميعها تدعم ما جاءت به عملية التحليل لتقدير دالة انتاج كوب- دوجلاس السابقة.

ثالثاً: نتائج التقدير باستخدام النموذج اللوغاريتمي المتسامي لدالة الانتاج:

وباستخدام النموذج اللوغاريتمي المتسامي لدالة الانتاج (Trans-log Production Function)، من خلال المعادلة رقم (14)، حيث تم ادخال متغيراً وهمياً (D) للمعادلة وهو متغير نوعي يعبر في هذه الدراسة عن سنوات عدم الاستقرار السياسي أو الاقتصادي التي مر بها الاردن خلال فترة الدراسة (١٩٦٨-١٩٩٥)، حيث أعطي الرقم (1) للسنوات (٦٩، ٧٠، ٧١، ٧٣،٨٢،٨٨،٨٩،٩٠،٩١) والصفر لباقي السنوات وتم اعطاء الرمز ($\propto_{10}$)، وتم ادخال ايضاً معدل التضخم (R) في هذا النموذج ورمز لمعلمته بالرمز ($\propto$11) وبالنسبة لبقية المتغيرات فهي كما عرفت في التقديرات السابقة، وكانت أفضل النتائج لهذا التقدير على النحو الوارد في الجدول رقم (١٩) التالي:

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (١٩)

نتائج تقدير النموذج اللوغاريتمي المتسامي (Trans- Log) لدالة الانتاج++

المتغير التابع: قيمة الانتاج الحقيقية dependent variable: Ln QR

Independent variables المتغيرات المستقلة	Coefficient المعلمة	estimated coefficient المعلمات المقدرة	T- Statistics القيم التائية المحسوبة
Ln WR	α_1	.65	3.05*
Ln KR	α_2	.37	1.83**
T	α_3	.55	1.77**
T^2	α_7	-0.001	-.74
T * Ln WR	α_8	-0.038	-1.004
T * Ln KR	α_9	-0.003	-.17
D	α_{10}	-1.53	-1.84**
Ln R	α_{11}	-.19	-2.07*

$R^2 = .96$

$\bar{R}^2 = .94$

$F = 49.02$

+++ D-W= 1.96

++ لتجنب (والتخلص من) آثار المشاكل الاحصائية والقياسية فانه تم حذف بعض المتغيرات غير الهامة والتي لاتؤثر على النتائج بحيث أصبح النموذج اللوغاريتمي المتسامي لدالة الانتاج والوارد سابقاً على الشكل التالي بعد اضافة متغير معدل التضخم (Ln R):

$$\text{Ln QR} = \alpha_1 \text{Ln WR} + \alpha_2 \text{Ln KR} + \alpha_3 T + \alpha_7 T^2 + \alpha_8 T \text{ Ln WR} + \alpha_9 T \text{ Ln KR} + \alpha_{10} D + \alpha_{11} \text{Ln R}.$$

+++ تم التعديل لمشكلة الارتباط الذاتي باستخدام AR(1).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

وباستخدام هذا التقدير فانه يمكننا الاشارة إلى بعض مؤشرات التغير التقني التالية:

أ- أثر التغير التقني على انتاج شركة مصانع الاسمنت الاردنية.

ب- تحيز التغير التقني للعناصر الانتاجية (العمل ورأس المال).

أ- أثر التغير التقني على انتاج الشركة:

وكما ذكرنا سابقاً فالحصول على هذا الأثر يتطلب اشتقاق الدالة رقم (14) والتقدير الوارد في الجدول رقم (١٩) نسبة لعامل الزمن (T) وبالتالي يمكن الحصول على معدل التغير التقني (Ty) كالآتي:

$$Ty=\frac{\partial LnQR}{\partial T}=.55-.001T-.038LnWR-.003LnKR \quad \ldots\ldots(26)$$

ومن خلال هذه المعادلة فان التغير التقني ينقسم إلى قسمين:

١- تغير تقني صافي (حيادي) وغير متحيز لأي من عناصر الانتاج ويستدل عليه بالقيمة (.55 -.001T)، ويمكن القول أن هذا الشكل انما يعبر عن دور الانفاق على البحث والتطوير في التأثير على انتاج الشركة.

٢- تغير تقني متحيز لعناصر الانتاج، مما يعني الأثر على كثافة استخدام عوامل الانتاج العمل ورأس المال ويستدل عليه بالقيمة

(-.038 Ln WR-.003 Ln KR)

وبناء على ذلك فقد تم حساب التغير التقني بقسميه الحيادي والمتحيز في هذه الشركة خلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥) وهذا ما يكشف عنه الجدول رقم (٢٠).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (٢٠)

التغير التقني الكلي، والتغير التقني الحيادي، والتغير التقني المتحيز من جانب الانتاج للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)

السنة	التغير التقني الحيادي	التغير التقني المتحيز	التغير التقني الكلي (Ty)
١٩٦٨	٠,٥٤٩	-٠,٤٨٩	٠,٠٦٠
١٩٦٩	٠,٥٤٨	-٠,٤٨٩	٠,٠٥٩
١٩٧٠	٠,٥٤٧	-٠,٤٩٠	٠,٠٥٧
١٩٧١	٠,٥٤٦	-٠,٤٨٩	٠,٠٥٧
١٩٧٢	٠,٥٤٥	-٠,٤٩٠	٠,٠٥٥
١٩٧٣	٠,٥٤٤	-٠,٤٨٧	٠,٠٥٧
١٩٧٤	٠,٥٤٣	-٠,٤٨٣	٠,٠٦٠
١٩٧٥	٠,٥٤٢	-٠,٤٨٠	٠,٠٦٢
١٩٧٦	٠,٥٤١	-٠,٤٨٢	٠,٠٥٩
١٩٧٧	٠,٥٤٠	-٠,٤٨٠	٠,٠٦٠
١٩٧٨	٠,٥٣٩	-٠,٤٧٩	٠,٠٦٠
١٩٧٩	٠,٥٣٨	-٠,٤٧٦	٠,٠٦٢
١٩٨٠	٠,٥٣٧	-٠,٤٨٠	٠,٠٥٧
١٩٨١	٠,٥٣٦	-٠,٤٨٠	٠,٠٥٧
١٩٨٢	٠,٥٣٥	-٠,٤٧٩	٠,٠٥٦
١٩٨٣	٠,٥٣٤	-٠,٤٨٢	٠,٠٥٢
١٩٨٤	٠,٥٣٣	-٠,٤٨٤	٠,٠٤٩
١٩٨٥	٠,٥٣٢	-٠,٤٨٧	٠,٠٤٥
١٩٨٦	٠,٥٣١	-٠,٤٩٠	٠,٠٤١
١٩٨٧	٠,٥٣٠	-٠,٤٩٣	٠,٠٣٧
١٩٨٨	٠,٥٢٩	-٠,٤٩٣	٠,٠٣٦
١٩٨٩	٠,٥٢٨	-٠,٤٨٦	٠,٠٤٢
١٩٩٠	٠,٥٢٧	-٠,٤٨٣	٠,٠٤٤
١٩٩١	٠,٥٢٦	-٠,٤٨٢	٠,٠٤٤
١٩٩٢	٠,٥٢٥	-٠,٤٧٨	٠,٠٤٧
١٩٩٣	٠,٥٢٤	-٠,٤٧٧	٠,٠٤٧
١٩٩٤	٠,٥٢٣	-٠,٤٧٧	٠,٠٤٦
١٩٩٥	٠,٥٢٢	-٠,٤٨٣	٠,٠٣٩
متوسط الفترة ١٩٦٨-١٩٩٥	٠,٥٣٦	-٠,٤٨٤	٠,٠٥٢

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ومن هذا الجدول يتبين لنا أن التغير التقني (Ty) كان موجباً خلال الفترة المذكورة أي كان أثره ايجابياً على زيادة انتاج الشركة، حتى عام ١٩٨٤ حيث أصبح هذا المعدل بعد هذه السنة سالباً (أي خلال الفترة ١٩٨٥-١٩٩٥) مما يعني أثراً عكسياً على الانتاج.

ويلاحظ وكما هو واضح في الجدول (٢٠)، أن أقسام التغير التقني المحايد والمتحيز تسيران في طريقين مختلفين، حيث كانت قيم معدل التغير التقني المحايد موجبةً طوال فترة الدراسة، إلا أنها تميل إلى الإنخفاض وبمقدار (٠,٠٠١) سنوياً، وبرغم أن هذا الإنخفاض بسيط إلا أنه يشير إلى قلة الإنفاق على عمليات البحث والتطوير والتدريب في الشركة وها ما أشير اليه في الفصل السابق ومما يعني وحسب اعتقاد الباحث أنه اذا تم زيادة المبالغ المخصصة للانفاق على هذه العمليات في السنوات القادمة فان ذلك سيؤدي لارتفاع هذا المعدل وبالتالي سيكون إنعكاس ذلك إيجابياً على زيادة الإنتاج. أما التغير التقني المتحيز فقد كان سالباً طوال فترة الدراسة وثابتاً حول معدل (-٠,٤٨). ويمكن رد ظهور مثل هذه المعدلات السالبة والمنخفضة إلى عدة أسباب ومنها الازمات التي لحقت بالمنطقة، والفشل الذي لحق بشركة اسمنت الجنوب مما حدا بالحكومة الاردنية إلى دمجها مع شركة مصانع الإسمنت الاردنية في العام ١٩٨٥ من أجل تنظيم ورفع كفاءة صناعة الاسمنت، ولإن قيم التغير التقني الحيادي الموجبة كانت أكبر من قيم التغير التقني المتحيز السالبة، فقد أدى ذلك إلى ظهور المعدلات الموجبة للتغير التقني الكلي طول فترة الدراسة وحقق بالمتوسط معدلاً بلغ (٠,٠٥٢)، أي كان الأثر ايجابي على انتاج الشركة خلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).

ب- تحيز التغير التقني لعناصر الانتاج:

ولمعرفة ما اذا كان التغير التقني متحيزاً للعمل أو رأس المال فانه لابد من الحصول على معادلات الحصص (16) ,(17) من خلال التقدير الوارد في الجدول رقم (١٩) لدالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية كالتالي:

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

SL=.65 - .038T.....(26)
SK= .37 - .003T.....(27)

وباستخدام مقياس التحيز من العلاقة رقم (18) فانه يتبين أن أثر التغير التقني على حصة عنصر العمل في الانتاج من خلال مشتقة حصة عنصر العمل نسبة للزمن ($\frac{\partial SL}{\partial T}$) تساوي (.038-) وهي أقل من أثر التغير التقني على حصة عنصر رأس المال في الانتاج والتي كانت مشتقة حصة عنصر رأس المال نسبة للزمن ($\frac{\partial SK}{\partial T}$) (.003-)، وهذا يعني تدني حصة عنصر العمل في الإنتاج (تدني المرونة) وبالتالي تدني الناتج الحدي لعنصر العمل والذي كان أسرع من تدني الناتج الحدي بالنسبة لعنصر رأس المال وبالتالي فان ذلك يوحي بأن هنالك تشغيل متزايداً لهذا العنصر (العمل) مما يعني أن التغير التقني متحيز نسبياً له وموفر لعنصر رأس المال خلال فترة الدراسة (١٩٦٨-١٩٩٥).

أن نموذج دالة الانتاج اللوغاريتمي المتسامي بهذه التقديرات يعطي تدعيماً للنتائج التي تم الحصول عليها من تقديرات دوال الانتاج السابقة (دالة كوب- دوجلاس) وطريقة تنبرجن لدالة كوب- دوجلاس) من حيث الأثر الايجابي لتغير التقني على حجم انتاج شركة مصانع الاسمنت الاردنية اضافة إلى النتائج المشتركة بين هذه الدوال لقياس بعض مؤشرات التغير التقني والتي كان من بينها ان التغير التقني ينحاز نسبياً لعنصر العمل في هذه الشركة خلال فترة الدراسة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

انتاجية عناصر الانتاج: (Productivity of Factor of Production)

تعتبر الانتاجية من المواضيع الحيوية والتي تساهم في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية كونها ترتبط وبشكل مباشر بمسألة الاستخدام الأمثل للموارد الانتاجية المادية والبشرية المتاحة والتي تحقق أعلى مردود ممكن من عمليات الانتاج، حيث أن تحقيق مثل هذه النتيجة يهم جميع المستويات الادارية لأنها تقتصد في المدخلات الخاصة بالانتاج وبشكل يحقق انخفاض في تكاليف الانتاج.

ومن هذا المنطلق فقد حظيت الانتاجية باهتمام عدد كبير من الباحثين والخبراء ومتخذي القرارات سواء من الناحية النظرية أو من الناحية العملية ونتيجة لهذا الاهتمام المتزايد، فقد تعددت التعاريف والمفاهيم والدراسات والآراء حول هذا المفهوم، حيث أن هذا المفهوم اصبح يرتبط بمفاهيم اقتصادية كثيرة مثل الانتاج والنمو والتنمية والرفاهية وغيرها ومن هنا ايضاً تأتي الصعوبة في وضع حد فاصل للتمييز بينها. (٢٨)

إن الانتاجية بابسط معانيها عبارة عن نسبة المخرجات إلى المدخلات وهذه تختلف عن مفهوم الانتاج والذي هو عبارة عن تحويل المدخلات إلى مخرجات متمثلة في السلع والخدمات، إلا أن الانتاجية ذات علاقة بالانتاج بحيث أن ارتفاع نسبة المخرجات للمدخلات يزيد من الانتاجية. ومن هذا التعريف البسيط يمكننا معرفة الزيادة في الانتاجية تتأتى بطريقتين: أولاهما أن تزداد المخرجات (كمية الانتاج) دون أن يصاحبها زيادة كمية المدخلات، وثانيهما أن تتحقق نفس المخرجات باستخدام كمية مدخلات أقل، ومن هنا فان زيادة الانتاجية لاتعني ضرورة زيادة كمية المخرجات (الانتاج). (٢٩)

وهنالك من يعرفها من خلال تحديده للمخرجات والمدخلات، أي أن الانتاجية عبارة عن النسبة الحسابية مابين المخرجات المنتجة من السلع والخدمات من ناحية والمدخلات من رأس المال والعمل التي دخلت في عمليات الانتاج من ناحية أخرى. أو هي تضافر العديد من العناصر التي تضم العمل البشري ورأس

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المال المستثمر ومستوى المكننة وظروف العمل في موقع العمل، وأن التغير فيه يعزى إلى تغير عامل أو عدة عوامل. (٣٠)

ويعرفها البعض على أنها علاقة قابلة للقياس الكمي بين الناتج من ناحية وعنصر أو أكثر من عناصر الانتاج التي ساهمت في الحصول على هذا الانتاج من ناحية أخرى، أو أنها كمية الانتاج التي تساهم بها الوحدة المستخدمة من عنصر أو اكثر من العناصر الانتاجية، أي أنها الكمية اللازمة من عنصر أو أكثر من عناصر الانتاج لانتاج وحدة من الناتج.(٣١)

وقد اعتبرها بعض الاقتصاديين على أنها المحدد الرئيسي للرفاهية بين الدول، بل مرادفة لهذه الكلمة، واعتبر أن التغير في الانتاجية يؤثر على مجموعة من الأمور الاقتصادية والاجتماعية، مثل النمو السريع ومستوى المعيشة وتحسن في ميزان المدفوعات، والحد من التضخم، (٣٢) ويرى البعض الآخر أن الانتاجية مقياس لكفاءة الانسان العامل أو هي علاقة بين الانتاج والجهد الانساني المبذول في انتاجه وبالتالي تصبح مؤشراً لقياس الأداء ومنهم من يربطها بعامل الزمن.(٣٣)

نستنتج مما سبق وكما اجمع عليه معظم من كتب حول هذا المفهوم أن الانتاجية ماهي إلا نسبة بين مخرجات العملية الانتاجية والمدخلات التي تم استخدامها.

وانطلاقاً من تعريف خبراء منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، فان الانتاجية تعني كمية الانتاج بالنسبة لكل عنصر من عناصر الانتاج، وبالتالي فان هذا التعريف يمكن فهمه بطريقتين مختلفتين، إما على أساس علاقة الانتاج بعنصر واحد من عناصر الانتاج، وفي هذه الحالة يعرف بالانتاجية الجزئية، أو على أساس علاقة الانتاج بجميع عناصر الانتاج والتي ساهمت في انتاج المنتج.(٣٤) وهذا يؤدي بنا لأن نقول أن للانتاجية معيارين، معيار جزئي ومعيار كلي وقد اعتمدها الباحث في تطبيق ومقارنة البيانات الخاصة بالشركة.

أ- معيار الانتاجية الجزئية: (Partial Concept)

ويشمل هذا المعيار مجموعة من مفاهيم الانتاجية الخاصة بكل عنصر من عناصر الانتاج، ويمكن قياسه من خلال النسبة بين الانتاج وواحد من عناصر

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الانتاج، وبالتالي يمكن توضيح بعض المقاييس الأساسية للانتاجية الجزئية كمايلي:[٣٥]

١- انتاجية عنصر العمل، وتستخدم للدلالة على تطور انتاجية العامل في الشركة لعدة فترات زمنية وتقاس من الصيغة التالية:

$$AP_H = AP_L = \frac{Y}{HW} \quad \ldots\ldots(28)$$

حيث:

$AP_H = AP_L$: انتاجية عنصر العمل (ساعات العمل)

Y: كمية الانتاج بالطن

HW: عنصر العمل معبر عنه بساعات العمل (٨ ساعات عمل في اليوم لـ ٢٨٠ يوم عمل وبالتالي نحصل على ٢٢٤٠ ساعة عمل سنوياً للعامل).

٢- انتاجية عنصر رأس المال، وتسمى انتاجية الدينار من الموجودات الثابتة، وتستخدم للدلالة على انتاجية الأموال المستثمرة في الأصول الثابتة، وفق الصيغة التالية:

$$AP_K = \frac{Y}{K} \quad \ldots\ldots(29)$$

حيث:

AP_k : انتاجية عنصر رأس المال.

K: عنصر رأس المال (صافي الموجودات الثابتة بعد الاهتلاك).

٣- انتاجية الدينار من الأجور، وهي عبارة عن ما انتجته الأجور والرواتب التي دفعت للعاملين، وفق الصيغة التالية:

$$APw = \frac{Y}{W} \quad \ldots\ldots(30)$$

حيث:

AP_W: انتاجية الدينار الواحد من الأجور

W: أجور العاملين الكلية.

© Arabic Digital Library Yarmouk University

ب- معيار الانتاجية الكلية: (Total Concept)

ويقصد بها انتاجية عناصر الانتاج التي ساهمت في الانتاج وتقاس بنسبة الانتاج إلى جميع عناصر الانتاج التي ساهمت في العملية الانتاجية (العمل ورأس المال في هذه الدراسة)، ويمكن صياغتها كالتالي: [٣٦]

$$PR=\frac{Y}{L+K} \qquad (31)$$

حيث:

PR: الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج (K, L).

وبما أن المقام يشمل على عنصري العمل ورأس المال، إلا أن وحدات قياسهما مختلفة حيث يقاس (K) بالدينار أما (L) فيقاس بساعات العمل، ولذا فانه سيتم التعبير عن (L) بقيمة الأجور الكلية (W) والتي تقاس بالدينار.

وبناء على المعادلات أرقام (28) و (29) و (30)و (31) فقد تم حساب أنتاجية كل من ساعات العمل ورأس المال والأجور وانتاجية العمل ورأس المال في شركة مصانع الاسمنت الاردنية خلال فترة الدرسة (١٩٦٨-١٩٩٥)، وهذا ما يكشف عنه الجدول رقم (٢٢).

١. انتاجية عنصر العمل (أنتاجية ساعة العمل):

ويتبين من أن انتاجية ساعة العمل في الشركة اتسمت بالارتفاع من عام ١٩٦٨ حتى عام ١٩٧٤ باستثناء العام ١٩٧٠ والذي كان فيه الارتفاع اكبر. واتخذت طابع الانخفاض من العام ١٩٧٥ حتى ١٩٧٨، إلا أنها تحسنت في عام ١٩٧٩ واستمرت على هذا الحال بالارتفاع حتى وصلت الى اكثر من ثلاثة أضعاف ما كانت عليه في عام ١٩٦٨، حيث وصلت إلى (٠,٨٥٣) طن لكل ساعة عمل في عام ١٩٨٤، وفي الأعوام التي تلت عام ١٩٨٤، وعلى الرغم من وجود تذبذب في أرقامها ما بين الارتفاع والانخفاض، إلا انها وصلت إلى اكثر

© Arabic Digital Library Yarmouk University

من الضعف في معظم هذه الأعوام عما كانت عليه في بداية الفترة، فقد وصلت إلى (٠,٦٤٥)و (٠,٥٣٢) و(٠,٥٠٨)و (٠,٦٥٧) و (٠,٦٠٠) و (٠,٥٥٤) طن لكل ساعة عمل في الأعوام ١٩٨٧ و ١٩٨٩ و ١٩٩٢ و ١٩٩٣و ١٩٩٤ و ١٩٩٥ على التوالي، وعن فترة الدراسة الكلية فقد وصلت أنتاجية ساعة العمل في الشركة بالمتوسط (٠,٤٢٩) طن لكل ساعة عمل.

٢- **انتاجية عنصر رأس المال (أنتاجية الدينار من الموجودات اثباته):**

يتضح من نفس الجدول أن انتاجية الدينار من الموجودات الثابتة اتخذت طابعاً متزايداً خلال الأعوال (١٩٦٨-١٩٧٥) حيث وصلت إلى اكثر من ثلاثة أضعاف عما كانت عليه في العام ١٩٦٨ اذ وصلت إلى (٠,٢٠٦) و (٠,٢٣٢) طن لكل دينار مستثمر في الموجودات الثابتة في الأعوام ١٩٧٤ و ١٩٧٥ على التوالي. أما الأعوام التي تلت عام ١٩٧٥ فلم تتخذ الانتاجية مساراً معيناً حيث انها ترتفع تارة وتنخفض أخرى، وبقيت على هذا الحال حتى عام ١٩٨٥، ويمكن القول انه بعد عام ١٩٨٥ وحتى العام ١٩٩٢ اتخذت انتاجية الدينار من الموجودات الثابتة طابع الاستقرار حول (٠,١٢) طن لكل دينار من الموجودات الثابتة باستثناء العام ١٩٩٢ والذي كانت فيه (٠,٠١٩) طن لكل دينار من الموجودات. واتسمت بالتذبذب في الأعوام التي تلت عام ١٩٩٢، ويلاحظ أن هذه الانتاجية كانت بحال أفضل خلال الأعوام (١٩٦٨-١٩٧٥) عن الأعوام التي تلت ذلك، وبالمتوسط فان هذه الانتاجية قد بلغت (٠,٠٥٩) طن لكل دينار من الموجودات الثابتة.

٣- **انتاجية الدينار من الأجور:**

يمكننا القول ومن خلال القراءة الأولية لجدول رقم (٢٢) ، أن انتاجية الدينار من الأجور تتشابه وبشكل كبير مع انتاجية ساعة العمل، حيث أنها اتسمت بالازدياد من عام ١٩٦٨ وحتى العام ١٩٧٤ حيث وصلت إلى (٠,١٩٩) طن لكل دينار من أجور العاملين، فيستثنى من ذلك عام ١٩٧٠ والذي كان فيه الارتفاع

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

أكبر من أي عام آخر، واتخذت اتجاهاً معاكساً بعد عام ١٩٧٤ حيث استمرت بالانخفاض حتى عام ١٩٧٩ ووصلت إلى (٠,١٣٤) طن لكل دينار من الاجور، ولم تتخذ اتجاهاً معيناً بعد عام ١٩٧٩ اذا اتسمت بالتذبذب من عام إلى آخر إلا أنها وبرغم تذبذبها فقد وصلت إلى اثر من الضعف في الأعوام ١٩٨٤ و ١٩٨٥ و ١٩٨٧ و ١٩٩٣ و ١٩٩٤ اذ بلغت (٠,٣٢١) و (٠,٣١٧) و (٠,٣١٤) و (٠,٣٥٩) و (٠,٣٣٧) طن لكل دينار من الأجور على التوالي. وعن الفترة الكلية (١٩٦٨-١٩٩٥) فقد بلغت هذه الانتاجية بالمتوسط (٠,٢١٩) طن لكل دينار من الأجور.

٤- انتاجية عنصري العمل وراس المال (الانتاجية الكلية):

ويلاحظ من نفس الجدول أن الانتاجية الكلية اتخذت اتجاهاً متزايداً خلال الأعوام (١٩٦٨-١٩٧٥) ووصلت إلى اكثرمن الضعف في بعض أعوام هذه الفترة اذ بلغت (٠,٩١) و (٠,١٠١) و (٠,١٠٣) طن لكل دينار من الأجور والموجودات الثابتة معاً. واتسمت بالتذبذب المتفاوت بين الارتفاع والانخفاض بعد عام ١٩٧٥ واستمر الحال حتى عام ١٩٨٤، اذ بعد ذلك وعلى الرغم من وجود تذبذب إلا انها كانت متقاربة وتراوحت ما بين (٠,٠١٠) و (٠,٠١٢) طن لكل دينار من الأجور والموجودات حتى عام ١٩٩١، ووصلت إلى اكثر من ضعف هذه الارقام في الأعوام الاخيرة من فترة الدراسة اذ بلغت (٠,٠٢٥) في عام ١٩٩٣، وعن فترة الدراسة الكلية فقد بلغت الانتاجية بالمتوسط (٠,٣٨) طن لكل دينار من الأجور والموجودات الثابتة معاً.

ونلاحظ على سلوك انتاجية عناصر لانتاج في شركة مصانع االسمنت الاردنية أنه اتسم بالارديا د خلال الأعوام (١٩٦٨-١٩٧٥)، واتسم هذا السلوك بالانخفاض والتذبذب في الاعوام اللاحقة، فقد لاحظنا أن انتاجية ساعة العمل وانتاجية الدينار من الأجور قد اتسمت بالانخفاض في أعوام والتذبذب في أعوام أخرى بعد تلك الفترة ، أما انتاجية الدينار من الموجودات الثابتة والانتاجية الكلية فانها تشابهت إلى حد كبير من حيث تذبذبها في الأعوام التي تلت تلك الفترة،

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ويلاحظ أيضاً أي انتاجية عنصر العمل (والمعبر عنه بساعات العمل) قد بلغت بالمتوسط اكبر مما بلغته انتاجية العناصر الأخرى، وجاءت بعده انتاجية الدينار من الأجور.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (٢١)

انتاجية العناصر الانتاجية في شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)

السنة	كمية الانتاج (Y) طن	ساعات العمل (HW) ساعة	صافي الموجودات الثابتة(K) دينار	الأجور الكلية (W) دينار	انتاجية ساعات العمل (AP_H) طن	انتاجية عنصر رأس المال انتاجية الدينار من الموجودات الثابتة (AP_K) طن	انتاجية الدينار من الأجور (AP_W) طن	انتاجية العمل وراس المال (PR) طن
١٩٦٨	٢٨٦٣٩٣	١١٤٢٤٠٠	٤٦٣٠٦٤٧	١٩٠٠٧٩٦	٠,٢٥١	٠,٠٦٢	٠,١٥١	٠,٠٤٤
١٩٦٩	٣٥١٤٣٣	١٢٣٨٧٢٠	٤٦١٧٥١٦	٢٠٤٣٨٦٧	٠,٢٨٤	٠,٠٧٦	٠,١٧٢	٠,٠٥٣
١٩٧٠	٥٥٢٥١٥	١٣٥٩٦٨٠	٧٠٠١٧٦٥	٢١٩٧٧٠٦	٠,٤٠٦	٠,٠٧٩	٠,٢٥١	٠,٠٦٠
١٩٧١	٤٤٢٤٢٧	١٤٣٨٠٨٠	٤١٣٣٣٣٧	٢٣٦٣١٢٥	٠,٣٠٨	٠,١٠٧	٠,١٨٧	٠,٠٦٨
١٩٧٢	٥٠١٥٦٦	١٥٠٠٨٠٠	٣٧٣٦٢٨٧	٢٥٤٠٩٩٥	٠,٣٣٤	٠,١٣٤	٠,١٩٧	٠,٠٨٠
١٩٧٣	٥٣٧١٣١	١٥٤٧٨٤٠	٣٢٠٠٤٢١	١٧٣٢٢٥٢	٠,٣٤٧	٠,١٦٨	٠,١٩٧	٠,٠١٩
١٩٧٤	٥٨٤٧٨٢	١٥٩٧١٢٠	١٨٤٠٨١٩	١٩٣٧٩٠٦	٠,٣٦٦	٠,٢٠٦	٠,١٩٩	٠,١٠١
١٩٧٥	٥٨٤٦٩٠	١٧٦٢٨٨٠	٢٥٢٤٣٠٩	٣١٥٩٠٣٨	٠,٣٣٢	٠,٢٣٢	٠,١٨٥	٠,١٠٣
١٩٧٦	٦١٧٧٢٠	١٨٦٣٦٨٠	٧٣٨٢١٩٥	٣٣٩٦٨١٦	٠,٣٣١	٠,٠٨٤	٠,١٨٢	٠,٠٥٧
١٩٧٧	٥٦٥٥١٩	٢٠٦٧٥٢٠	٨٦٧٠٠٩٥	٣٦٥٢٤٩٠	٠,٢٧٤	٠,٠٦٥	٠,١٥٥	٠,٠٤٦
١٩٧٨	٥٦٣١٥٥	٢٣٥٨٧٢٠	٨١٤٧٦٢٣	٣٩٢٧٤٠٩	٠,٢٣٩	٠,٠٦٩	٠,١٤٣	٠,٠٤٧
١٩٧٩	٥٦٣٩١٤	٢٢٨٠٣٢٠	٦٤٧٢٩٠٠	٤٢٢٣٠٢٠	٠,٢٤٧	٠,٠٨٧	٠,١٣٤	٠,٠٥٣
١٩٨٠	٦٣٤٥٧٠	٢٠٩٦٦٤٠	٣٦١٦٧٠٠٨	٤٥٤٠٨٨٩	٠,٣٠٣	٠,٠١٨	٠,١٤٠	٠,٠١٦
١٩٨١	٩٦٤٢٦٣	١٩٩٣٦٠٠	٣٥٨٧٧٠٤	٤٨٨٢٦٦٩	٠,٤٨٣	٠,٠٢٧	٠,١٩٧	٠,٠٢٤
١٩٨٢	٧٧٨٣٧٧	٢٢٥٧٩٢٠	٣٨٠٧٩٩٧٦	٥٢٥٠١٨٢	٠,٣٤٥	٠,٠٢٠	٠,١٤٨٠	٠,٠١٨
١٩٨٢	١٢٦٨٧٥٩	٢١٧٩٥٢٠	٨٤٩٠٥٩٧٦	٥٦٤٥٣٥٧	٠,٥٨٢	٠,٠١٥	٠,٢٢٥	٠,٠١٤
١٩٨٤	١٩٤٩٦٣٢	٢٢٨٤٨٠٠	٨٤١٣٩٦٨٨	٦٠٧٠٢٧٧	٠,٨٥٣	٠,٠٢٣	٠,٣٢١	٠,٠٢٢
١٩٨٥	٢٠٦٧٢١٠	٤١٦٤١٦٠	١٥٩٦٩٥٣٨٤	٦٥٥٢٧١٧٩	٠,٤٩٦	٠,٠١٣	٠,٣١٧	٠,٠١٢
١٩٨٦	١٧٩٤٦٧٩	٣٦٢٢٠٨٠	١٥٢٦٤٥٦٠٦	٧٠١٨٤٧٢	٠,٤٩٥	٠,٠١٢	٠,٢٥٦	٠,٠١١
١٩٨٧	٢٣٧٣٠٧٨	٣٦٨٠٣٢٠	١٧٧٣٤٨٠٧١	٧٥٤٦٧٤٥	٠,٦٤٥	٠,٠١٣	٠,٣١٤	٠,٠١٣
١٩٨٨	١٧٧٩٤٦٨	٣٦٢٢٠٨٠	١٦٧٢٠٣٦٥٤	٨١١٤٧٧٩	٠,٤٩١	٠,٠١١	٠,٢١٩	٠,٠١٠
١٩٨٩	١٩٣٠٠١٣	٣٦٣١٠٤٠	١٥٧٦٢٧٠٧٨	٨٧٢٥٥٦٩	٠,٥٣٢	٠,٠١٢	٠,٢٢١	٠,٠١٢
١٩٩٠	١٧٣٧٨٩٤	٤٤٣٧٤٤٠	١٤٨٥٩٠٢٠٣	٩٣٨٢٣٣٢	٠,٣٩٢	٠,٠١٢	٠,١٨٥	٠,٠١١
١٩٩١	١٦٧٤٨٦١	٤٨٠٢٥٦٠	١٤٠٠٤٦٨١٨	١٠٠٨٨٥٣٠	٠,٣٤٩	٠,٠١٢	٠,١٦٦	٠,٠١١
١٩٩٢	٢٦٥١٢٩٣	٥٢٢١٤٤٠	١٣٩٧٦١٨٥٧	٩٥٦٩٥٤١	٠,٥٠٨	٠,٠١٩	٠,٢٧٧	٠,٠١٨
١٩٩٣	٣٤٣٧١١٣	٥٢٣٤٨٨٠	١٧٩٣٦٦٩٢٧	٩٥٨٠٤١٤	٠,٦٥٧	٠,٠٢٧	٠,٣٥٩	٠,٠٢٥
١٩٩٤	٣٣٩٢٣٧٠	٥٦٦٢٧٢٠	١٤٠٧٨٤٥١	١٠٠٧٦١٤٠	٠,٦٠٠	٠,٠٢٤	٠,٣٣٧	٠,٠٢٢
١٩٩٥	٣٤١٤٨١٢	٦١٦٦٧٢٠	١٣٧٨٦٧١٤٩	١١٥٠٢٦٩١	٠,٥٥٤	٠,٠٢٥	٠,٢٩٧	٠,٠٢٣
متوسط الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)					٠,٤٢٩	٠,٠٥٩	٠,٢١٩	٠,٠٣٨

المصدر:

لقد تم حساب انتاجية العناصر الانتاجية من قبل الباحث بناء على بيانات الانتاج والعمل ورأس المال والأجور والمتضمنة في التقارير السنوية لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المبحث الثاني

قياس التغير التقني في شركة مصانع الاسمنت الاردنية: جانب التكاليف

تكلمنا في المبحث السابق من هذا الفصل عن قياس التغير التقني في شركة مصانع الاسمنت الاردنية من جانب الانتاج، وقد استخدم في هذا القياس دوال انتاجية مختلفة وتبين ان هذه الدوال تفسر العلاقة مابين التغير التقني والانتاج في هذه الشركة خلال الفترة التي تغطيها الدراسة.

ولتوفر معظم البيانات الخاصة عن التكاليف في الشركة فقد كان لابد من استكمال عملية القياس هذه لربط الجانبين (جانب الانتاج وجانب التكاليف) مع بعضهما البعض وبالتالي ايجاد نوع من المقارنة بينهما، لمعرفة مدى انسجام عملية القياس هذا من ناحية، ومن ناحية اخرى التعرف على الآثار الاخرى للتغير التقني التي يمكن تبيانها من خلال دالة التكاليف، ولذا فان هذا البحث سيقوم على قياس أثر التغير التقني على تكاليف الانتاج في الشركة للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥) باستخدام نموذج قياس لدالة التكاليف.

والاستعانة بدالة التكاليف لعملية القياس هذه يعد أمراً ضرورياً حيث تعتبر دالة التكاليف دالة متعددة المتغيرات سواء أكانت الدالة معتبرة في الأجل القصير أم في الأجل الطويل ويمكن كتابة دالة التكاليف قصيرة الأجل على الشكل التالي:

$$CQ=g(Y,Zi,T,Fc) \quad \ldots\ldots(1)$$

حيث ترمز:

CQ: تكاليف الانتاج.

Y: حجم الانتاج.

zi: أسعار العناصر الانتاجية (سعري العمل ورأس المال هنا)

T: المستوى (التغير) التقني

Fc: تكاليف الانتاج الثابتة.

ولأن عناصر الانتاج في الأجل الطويل تصبح جميعها متغيرة وكذلك بالنسبة للتكاليف، فإن الدالة السابقة تأخذ الصيغة التالية: (٣٧)

$$CQ=g(Y,Zi,T) \quad \ldots\ldots(2)$$

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

فكما أن دالة الانتاج توضح العلاقة الفنية التي تربط عوامل الانتاج (K, L) وكمية الانتاج (Y)، فان دالة التكاليف توضح العلاقة بين تكلفة انتاج هذا المنتج (CQ) وأسعار عناصر الانتاج تلك (zi) بالاضافة للانتاج نفسه (Y) عند مستوى تقني معين (T) وبالتالي يمكن تعريف دالة التكاليف طويلة الأجل (وتسمى احياناً دالة التكاليف غير المقيدة Unrestricted) بأنها أقل تكلفة لانتاج المنتج (Y) حيث تكون أسعار العناصر الانتاجية معطاة.(٣٨)

وعن طريق دالة التكلفة طويلة الأجل فإنه بالإمكان قياس التغير التقني من خلال عناصره ومؤشراته الرئيسة التالية:(٣٩)

١- أثر التغير التقني على تكاليف الانتاج في الشركة. (Effect on the cost of production)

٢- تحيز التغير التقني إلى العناصر الانتاجية (العمل ورأس المال) (Biase for factors of production).

٣- تحيز التغير التقني إلى وفورات الحجم (Biase for economic of Scale)

٤- أثر التغير التقني في نمو الانتاجية الكلية (Growth of total factor productivity).

النموذج القياسي المستخدم في جانب التكاليف:

والنموذج المستخدم لدالة التكاليف لقياس التغير التقني في هذا الجانب هو النموذج اللوغاريتمي المتسامي لدالة التكلفة طويلة الأجل (Transcendental Logarithmic Cost Function) Trans-Log والذي يمكن الحصول على صيغته باستخدام سلسلة تايلور من الرتبة الثانية (Second- Order Taylor- Series Expansion) لدالة التكلفة طويلة الأجل (2) على النحو التالي:(٤٠)

© Arabic Digital Library Yarmouk University

$$LnCQ=\gamma_0+\sum_i \gamma iLnZi+\lambda_1 LnY+\phi_1 T+\frac{1}{2}\sum_i\sum_j \beta ijLnZiLnZj$$

$$+\frac{1}{2}\lambda_2(LnY)^2+\frac{1}{2}\phi 2T^2+\sum_i \delta iTLnZi+\sum_i \eta iLnZiLnY$$

$$+\phi_3 TLnY \quad \ldots\ldots(3)$$

$i,j=L,K$

ولأن هناك عنصري الانتاج العمل ورأس المال فان اسعارهما (zi) ستكون (W) و (P) على التوالي، وبالتالي فانه وباستخدام مفكوك السلسلة السابقة يمكن اعادة كتابة النموذج السابق رقم (3) لغايات التقدير الاحصائي للمعلمات على النحو التالي:

$$LnCQ=\gamma_0+\gamma_1 LnW+\gamma_2 LnP+\lambda_1 LnY+\phi_1 T+\frac{1}{2}\beta LnWLnP$$

$$+\frac{1}{2}\lambda_2(LnY)^2+\frac{1}{2}\phi_2 T^2+\delta_1 TLnW+\delta_2 TLnP$$

$$+\eta_1 LnWLnY+\eta_2 LnPLnY+\phi_3 TLnY \quad \ldots\ldots(4)$$

وبأخذ رمز متسلسل للمعلمات في الدالة فانه يمكن اعادة كتابة المعادلة (4) على النحو التالي:

$$LnCQ=\beta_0+\beta_1 Lnw+\beta_2 LnP+\beta_3 LnY+\beta_4 T+\frac{1}{2}\beta_5 LnWLnP$$

$$+\frac{1}{2}\beta_6(LnY)^2+\frac{1}{2}\beta_7 T^2+\frac{1}{2}\beta_8 TLnW+\beta_9 TLnP$$

$$+\beta_{10} LnWLnY+\beta_{11} LnPLnY+\beta_{12} TLnY \quad \ldots\ldots(5)$$

حيث:

$\beta_0, \beta_1, \ldots\ldots, \beta_{12}$ معلمات النموذج المراد تقديرها وبقية الرموز كما عرفت سابقاً.

وبالتالي فإنه ومن خلال هذا النموذج نستطيع التعرف على عناصر ومؤشرات التغير التقني السابقة الذكر من جانب التكاليف.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١- أثر التغير التقني على تكاليف الانتاج:

إن حدوث تغير تقني عادة يؤدي بالمشروع (المنشأة) أن ينتج نفس مستوى الانتاج ولكن عند مستويات انفاق أقل (تكلفة انتاج أقل)، مع افتراض بقاء العوامل الأخرى على حالها (أسعار العوامل الانتاجية)، ولذا فإنه ومن جانب التكاليف يمكن التعبير عن ذلك رياضياً وعلى غرار ما جاء في جانب الانتاج بالصيغة التالية:(٤١)

$$Tc = \frac{\partial LnCQ}{\partial T} | Y, Zi$$

Tc: معدل التغير التقني (Rate of Technical Change).

وبقية الرموز كما عرفت سابقاً.

ولاستقصاء هذا الأثر باستخدام نموذج جانب التكاليف فانه يتم أخذ المشتقة الأولى لتكلفة الانتاج بالنسبة لعنصر التغير التقني (T) باستخدام الدالة رقم (5) وذلك على الشكل التالي:(٤٢)

$$Tc = \frac{\partial LnCQ}{\partial T} = \beta_4 + \beta_7 T + \beta_8 LnW + \beta_9 LnP + \beta_{12} LnY \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

ومعدل التغير التقني بهذا الشكل فإنه يشمل جميع المعلمات التي تتضمن أثر العامل التقني (T).

ويقسم بلتاجي وجرفن (Baltagi and Griffin) هذا المعدل حسب هذه الدالة إلى ثلاثة أقسام وهي:(٤٣)

أ- التغير التقني الصافي (المحايد) الذي يتمثل بالحد ($\beta_4+\beta_7$ T) والذي لايتقاطع مع المتغيرات المتعلقة بعناصر الانتاج والانتاج نفسه.

ب- التغير التقني المتحيز لعناصر الانتاج وبالتالي يؤثر على كثافة الاستخدام من هذه العناصر ويتمثل بالحد ($\beta_8 LnW+\beta_9$ Ln P).

جـ- التغير التقني المتحيز للحجم (Scale Biased) ويتمثل بالحد (β_{12} LnY).

ويلاحظ أن جانبي الانتاج والتكاليف يشتركان بوجود القسم الأول والثاني من أقسام التغير التقني، إلا أنه وبسبب وجود متغير حجم الانتاج في دالة التكاليف ونتيجة لاستخدام النموذج اللوغاريتمي المتسامي فقد تقاطع هذا المتغير (Y) مع عنصر التغير

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

التقني (T) وبالتالي فقد ظهر في معادلة معدل التغير التقني (Tc).

٢- تحيز التغير التقني إلى العناصر الانتاجية:

ولقياس تحيز التغير التقني بالنسبة للعناصر الانتاجية فانه يستعان بمقياس التحيز الوارد في جانب الانتاج (العلاقة رقم 18) والذي يمكن التعبير عنه من جانب التكاليف كالتالي:(٤٤)

$$Bi = \frac{\partial Si}{\partial T}|Y,Zi \quad \ldots\ldots(7)$$

حيث:

Si: حصة العناصر الانتاجية من التكاليف.

ويبين هذا المقياس في هذا الجانب أثر التغير التقني على حصة كل عنصر من عناصر الانتاج من التكاليف مع بقاء كل من كمية الانتاج وأسعار عناصر الانتاج على حالها. وللحصول على هذا الأثر فإن ذلك يتطلب أولاً ايجاد معادلات حصص عناصر الانتاج من التكاليف (Cost shares of the inputs) أو ما تسمى بمعادلات طلب عناصر الانتاج (Inputs demand equations) من خلال النموذج المستخدم لدالة التكاليف والمرقوم بـ (3) كالتالي:(٤٥)

$$Si = \gamma i + \frac{1}{2}\sum_j \beta ij LnZj + \eta ij LnY + \delta iT \quad \ldots\ldots(8)$$

$$i = L,K$$

وبالتالي فإن أثر التغير التقني على حصص عناصر الانتاج يتمثل بالمعلمة (δi) والتي هي عبارة عن المشتقة الأولى لحصة العنصر الانتاجي (i) بالنسبة لـ (T).

ولأنه لدينا عنصري انتاج (K, L) واسعارهما هي (P, W) فإنه سيكون لدينا معادلتي طلب (حصص) يتم الحصول عليها باخذ المشتقة الأولى للمعادلة رقم (5) لكل سعر من أسعار عناصر الانتاج كالتالي:

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

$$SL=\frac{\partial LnCQ}{\partial LnW}=\beta_1+\frac{1}{2}\beta_5 LnP+\beta_8 T+\beta_{10} LnY \quad \ldots\ldots(9)$$

$$SK=\frac{\partial LnCQ}{\partial LnP}=\beta_2+\frac{1}{2}\beta_5 LnW+\beta_9 T+\beta_{11} LnY \quad \ldots\ldots(10)$$

حيث:

SK،SL : حصة عنصري الانتاج العمل ورأس المال من التكاليف.

ويتم الكشف عن تحيز التغير التقني من خلال هذه المعادلات باستخدام مقياس التحيز (Bi) والذي سبق الاشارة اليه في هذا الجانب، فاذا كانت قيمة (Bi) أكبر من الصفر، فذلك يعني أن التغير التقني مستخدماً للعنصر (i) واذا كانت (Bi) أقل من الصفر، فذلك يعني أن التغير التقني موفر للعنصر (i)، واذا كانت مساوية للصفر، فيدل ذلك على حيادية التغير التقني.(٤٦)

٣- تحيز التغير التقني إلى وفورات الحجم:

لقد سبق وأن أشرنا إلى أن دالة التكاليف تعتبر دالة متعددة المتغيرات سواء أكانت في الأجل القصير أم في الأجل الطويل. ويظهر في هذه الدالة متغير حجم الانتاج (Y) وبالتالي فإن هنالك علاقة تربط مابين تكاليف الانتاج والانتاج نفسه، ويعبر عن هذه العلاقة بمرونة التكاليف (Cost Elasticity) أو ما يسمى بمقياس الحجم (The scale measure) والذي يمكن كتابته رياضياً بالصيغة التالية:(٤٧)

$$SM|Zi=\frac{\partial LnCQ}{\partial LnY}=\frac{\partial CQ}{\partial Y}.\frac{Y}{CQ} \quad \ldots\ldots(11)$$

وترمز SM: لمقياس الحجم أو مرونة التكاليف

حيث أن هذه المرونة تبين لنا أثر التغير النسبي في الانتاج (الكمية المنتجة) على التغير النسبي في التكاليف الكلية ويمكن أن تأخذ قيماً أقل أو مساوية أو أكبر من الواحد صحيح.

فاذا كانت قيمة المرونة أقل من الواحد صحيح (SM < 1) فهذا يعني أن التغير النسبي في الانتاج يؤدي إلى تغير نسبي أقل في التكاليف الكلية، وبالتالي فان التكاليف المتوسطة في الانتاج تتناقص مما يعني أنه بزيادة الانتاج (حجم المشروع) فإن متوسط تكلفة انتاج الوحدة الواحدة تتناقص (Decreasing Average Cost) وهذه تقابل مرحلة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تزايد عائد الحجم في جانب الانتاج، وتؤدي إلى ما يسمى بوفورات الحجم (Economies of scale).

واذا كانت قيمة المرونة مساوية للواحد صحيح (SM=1)، فذلك يعني أن التغير النسبيْ في الانتاج يؤدي إلى تغير نسبي مماثل في التكاليف وبالتالي فإن تكاليف الانتاج المتوسطة تبقى ثابتة مما يعني أنه اذا ازداد الانتاج فان متوسط تكلفة انتاج الوحدة الواحدة يبقى ثابتاً عند أدنى نقطة له (Constant Average Cost) ويكون المشروع قد وصل إلى الحجم الأمثل (Optimal size)، وهذه تقابل مرحلة ثبات عائد الحجم (Constant Return To Scale).

أما اذا كانت قيمة المرونة اكبر من الواحد صحيح (SM > 1) فان ذلك يعني تغير نسبي اكبر في التكاليف نتيجة التغير النسبي في الانتاج، مما يؤدي بتكاليف الانتاج المتوسطة لأن تتزايد وهذا يعني أنه اذا ازداد الانتاج (الحجم) في المشروع فإن متوسط تكلفة انتاج الوحدة الواحدة سوف يزداد (Increasing Average Cost) وهذه تقابل مرحلة تناقص عائد الحجم في جانب الانتاج وتؤدي إلى ما يسمى بتبذيرات الحجم[٤٨] (Diseconomies of Scale).

وكما للتغير التقني أثراً على استخدام عناصر الانتاج، فإنه قد يؤثر على حجم المشروع وبالتالي ممكن أن يتحيز له، ولأن الهدف هو قياس هذا التحيز فإنه بالإمكان التعرف على ذلك من خلال أثره على مرونة التكاليف مع ثبات كمية الانتاج وأسعار عناصر الانتاج، ويستدل رياضياً على ذلك بالاستعانة بالعلاقة التالية:[٤٩]

$$TSM = \frac{\partial SM}{\partial T} | Y, Zi$$

حيث:

TSM: مقياس تحيز التغير التقني لحجم المشروع.

ويمكن لـ (TSM) أن تأخذ قيمة سالبة أو موجبة أو حتى الصفر، فاذا كانت قيمتها سالبة (TSM < 0) فهذا يعني أن المشروع يعمل بمرحلة العائد المتزايد والنفقة المتناقصة ولكن ليس عند أدنى نقطة على منحنى التكلفة المتوسطة، إلا أنه بالامكان الوصول لتلك النقطة والتي تسمى الحجم المثالي والفعال لانتاج المشروع (minimum

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

efficient Firm Size) MES عن طريق زيادة حجم الانتاج في المشروع، وبالتالي تحقيق وفورات انتاجية اكبر.

واذا كانت قيمة هذا المقياس مساوية للصفر (TSM= 0) فانه لايوجد تغير في الحجم المثالي والفعال لانتاج المشروع وأنه (المشروع) يعمل في مرحلة ثبات عائد الحجم وعند أدنى نقطة على منحنى التكلفة المتوسطة.

أما اذا كانت القيمة موجبة (TSM > 0) فذلك يعني أن المشروع يعمل بمرحلة العائد المتناقص والنفقة المتزايدة وزيادة الانتاج فيه تؤدي للابتعاد عن نقطة الحجم الفعال وبالتالي وحتى يحقق المشروع هدفه في الوصول لتلك النقطة وتقليص تبذيرات الحجم (Diseconomies) فانه لابد من تخفيض مستوى الانتاج.(٥٠)

ويتم معرفة ذلك باستخدام النموذج اللوغاريتمي لجانب التكاليف بالحصول أولاً على معادلة مرونة التكاليف وذلك من خلال اشتقاق المعادلة (5) المعدة للتقدير، بالنسبة لكمية الانتاج (Y) كالتالي:

$$SM=\frac{\partial LnCQ}{\partial LnY}=\beta_3+\beta_6 LnY+\beta_{10} LnW+\beta_{11} LnP+\beta_{12} T \quad \ldots\ldots(12)$$

ويكون أثر (T) على مرونة التكاليف من خلال أخذ المشتقة الأولى لمرونة التكاليف نسبة لعنصر التغير التقني (T) كالتالي:

$$TSM=\frac{\partial SM}{\partial T}=\beta_{12} \quad \ldots\ldots(13)$$

حيث يتمثل هذا الأثر بالمعلمة (β_{12}).

٤- اثر التغير التقني في نمو الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج:

إن الانتاجية الكلية للمدخلات والتي كثيراً ما تشير إلى ما يدعى بالمتبقي أو مقياس التغير والتقدم التقني، تعرف بانها انتاج الوحدة الواحدة من عناصر الانتاج جميعها، وتوجد عدة طرق لقياس انتاجية العناصر الكلية ومن أشهر هذه الطرق هو مقياس سولو (Solow's Index) للانتاجية حيث افترض سولو أن الاقتصاد يعمل بمرحلة ثبات عائد الحجم وتقدماً تقنياً محايداً وبالتالي فإن التغير التقني هو الانتاجية

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الكلية حسب هذا المقياس والذي هو عبارة عن متبقي بعد طرح النمو في العناصر الانتاجية الكلية من النمو في الانتاج ويمكن كتابته على النحو التالي. (٥١)

$$Tc = PRO \equiv GY - \sum \frac{zixi}{C} xi \equiv GY - Gxi \quad \ldots\ldots(14)$$

حيث Tc: معدل التغير التقني

PRO: الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج

GY: النمو في الانتاج

$Gxi = \sum \frac{zixi}{C} xi$ النمو في العناصر الانتاجية الكلية.

إلا أن الدراسة لاتفترض وجود مردودات الحجم الثابتة وبالتالي قد تتحقق الوفورات الناتجة عن حجم المشروع، والتي يمكن التعبير عنها من جانب التكاليف بالتغيرات النسبية في التكاليف الناجمة عن التغيرات النسبية في الانتاج مما يجعل مرونة التكاليف تختلف عن الواحد اذا لم تتساوى هذه التغيرات مع بعضها البعض، ولذلك يمكن القول أنه بالاضافة لعامل التغير التقني في التأثير على نمو الانتاجية الكلية فإن هنالك أثر وفورات الحجم وبالتالي يمكن كتابة صيغة النمو في الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج على النحو التالي:(٥٢)

$$PRO = -Tc + [(1 - SM) * GY] \quad \ldots\ldots(15)$$

حيث أن:

(1-SM)* GY) تمثل أثر وفورات الحجم.

ويوضح الملحق رقم (٤) طريقة الاشتقاق والتوصل لهذه الصيغة من دالة التكاليف.

ولحساب النمو في الانتاجية الكلية من خلال النموذج اللوغاريتمي المتسامي لدالة التكاليف يتم الاستعانة بالمعادلات (6) و(12).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

نتائج تقدير نموذج جانب التكاليف:

لقد تم تقدير النموذج اللوغاريتمي المتسامي (Trans- Log) لدالة التكاليف الوارد في المعادلات(3) و (5) وذلك بطريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) كما هو الحال بالنسبة لجانب الانتاج، وذلك بالاستعانة ببيانات الشركة الخاصة بجانب التكاليف والمبينة في الملحق رقم (٦)، حيث تم التعبير عن كمية الانتاج (Y) بقيمة الانتاج الحقيقية (QR) وتم ايجاد سعر عنصر العمل (W) من خلال ايجاد متوسط أجر العامل السنوي الحقيقي (AWR) وذلك بقسمة الأجور الكلية الحقيقية (WR) على عدد العاملين (L) في الشركة، أما سعر عنصر رأس المال (P) فقد تم أخذ معدل النمو في الرقم القياسي العام للأسعار، أي التضخم (R) كـ (Approxy) للتعبير عنه وتم استخدام اتجاه الزمن (T) ليعبر عن عنصر التغير التقني في هذا الجانب، وكانت نتائج تقدير هذا النموذج على النحو المبين في الجدول رقم (٢٢).[٥٣]

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (٢٢)

نتائج تقدير النموذج اللوغاريتمي المتسامي (Trans- Log) لدالة التكاليف

المتغير التابع: تكاليف الانتاج الحقيقية لشركة مصانع الاسمنت الاردنية

dependent variable is Ln CQR

Independent variables المتغيرات المستقلة	Coefficients المعلمات	Estimated coefficients المعلمات المقدرة	T- statistics القيم التائية المحسوبة
Ln AWR	β1	26.94	4.90*
Ln R	β2	-1.00	-0.60
Ln QR	β3	-12.75	-5.04*
T	β4	3.75	5.80*
$(Ln\ QR)^2$	β6	1.04	5.00*
T^2	β7	0.014	2.34*
T*Ln AWR	β8	0.07	1.11
T* Ln R	β9	0.02	0.25
Ln AWR* Ln QR	β10	-2.04	-4.41*
T* LQR	β12	-.33	-4.86*

R^2= .98

$\bar{R}^2$ = .97

F= 111.93

+++ D-W= 1.8

+++ ان هذه القيمة لهذا المعامل تشير وتؤكد أن التقدير الوارد في الجدول يخلو من مشكلة الارتباط الذاتي.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ومن خلال التقديرات الواردة في الجدول رقم (٢٢) يمكننا تحليل عناصر ومؤشرات التغير التقني من جانب التكاليف على النحو التالي:

١- أثر التغير التقني على تكاليف انتاج شركة مصانع الاسمنت الاردنية:

يمكن التعرف على هذا الأثر من خلال الاشتقاق الوارد في معادلة (6) والاستعانة بتقديرات النموذج كالتالي:

$$Tc=\frac{\partial LnCQR}{\partial T}=3.75+.014T+.07LnAWR+.02LnR-.33LnQR \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (16)$$

حيث أنه ومن خلال هذه المعادلة فإن التغير التقني ينقسم إلى ثلاثة أجزاء هي:

أ - تغير تقني صافي (حيادي) وقيمته تساوي (3.75 + .014T)

ب- تغير تقني متحيز لعناصر الانتاج وقيمته تساوي (.07 Ln AWR +.02 LnR)

جـ- تغير تقني متحيز لحجم الشركة وقيمته تساوي (-.33 Ln QR)

وقد تم حساب التغير التقني بأقسامه الثلاث، وهذا ما يوضحه الجدول رقم (٢٥).

ويتبين من ذلك الجدول أن قيمة التغير التقني الكلي كانت سالبة في معظم سنوات الدراسة (١٩٦٨-١٩٩٥) وهذا يدل على أن التغير التقني يعمل على تخفيض تكاليف الانتاج في الشركة حيث بلغت قيمته بين (-٠,٢٩٦) في عام ١٩٨٧و (٠,٢٢٨) في عام ١٩٧٤، ويعود السبب في ظهور بعض القيم الموجبة للتغير التقني إلى قيمة كل من التغير التقني الحيادي والتغير التقني المتحيز لعناصر الانتاج والذي كان مجموعهما في بعض السنوات يفوق القيمة السالبة للتغير التقني المتحيز لحجم الشركة والذي كان اسهامه كبيراً في خفض تكلفة انتاج الوحدة الواحدة، بينما كانت قيم التغير التقني الحيادي والمتحيز لعناصر الانتاج موجبة طوال فترة الدراسة حيث لم تساهم كثيراً في القيمة السالبة للتغير التقني الكلي عاكسة بذلك قلة الانفاق (المخصصات) على البحث والتطوير في هذه الشركة وبالتالي فانها لم تسهم كثيراً في تخفيض تكاليف الانتاج، حيث تراوحت قيمة التغير التقني الحيادي مابين (٣,٨١٤) في عام ١٩٦٨ و (٤,١٩٢) في عام ١٩٩٥ وقيمة التغير التقني المتحيز لعناصر الانتاج مابين (٠,٢٥٣) في عام ١٩٩٤و (٠,٣٩٠) في عام ١٩٦٩ أما قيمة التغير التقني

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المتحيز لحجم الشركة فقد تراوحت مابين (-٤,٦٨٤) في عام ١٩٩٣ و (-٣,٩٧٤) في عام ١٩٦٨ وعن فترة الدراسة الكلية فقد بلغت هذه المعدلات بالمتوسط (٤,٠١٠) و (٠,٣٢٣) و (-٤,٣٦٥) على التوالي. أما التغير التقني الكلي وعلى الرغم من ظهور بعض القيم الموجبة له إلا أنه بلغ ابالمتوسط (-٠,٠٣٢) وهذا يدل على أن تكلفة انتاج الوحدة الواحدة في الشركة تنخفض بمعدل (٣,٢٪) سنوياً.

ويعود ذلك إلى عدة عوامل: منها الفنية كالتوسع في استخدام الآلات الكبيرة حيث أن مضاعفة الطاقة الانتاجية للآلات غالباً ما لايتطلب مضاعفة نفقة انتاجها وثمنها. والاستخدام الكامل للطاقة الانتاجية للشركة، بالاضافة إلى التوسع في استخدام الاساليب الفنية الحديثة، وهنالك العوامل الإدارية، حيث أن المشروعات الكبيرة تستخدم كفاءات ادارية عالية وبالتالي استخدام طاقاتهم الكاملة في اتخاذ القرارات الادارية. ويضاف إلى ذلك عوامل تجارية وتسويقية حيث استطاعت الشركة ايجاد اسواق جديدة لصادراتها مما أدى لزيادة انتاجها وكان لذلك الأثر الايجابي على خفض تكلفة الانتاج.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (٢٣)

التغير التقني الكلي، والتغير التقني الحيادي والتغير التقني المتحيز لعناصر الانتاج والتغير التقني المتحيز لحجم الشركة، من جانب التكاليف وذلك للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).

السنة	التغير التقني الحيادي	التغير التقني المتحيز لعناصر الانتاج	التغير التقني المتحيز لحجم الشركة	التغير التقني الكلي
١٩٦٨	٣,٨١٤	-	٣,٩٧٤-	٠,٠٤٠
١٩٦٩	٣,٨٢٨	٠,٣٩٠	٤,٠٢٠-	٠,١٩٨
١٩٧٠	٣,٨٤٢	٠,٣٨٤	٤,١٤٧-	٠,٠٧٨
١٩٧١	٣,٨٥٦	٠,٣٨١	٤,٠٥٩-	٠,١٧٨
١٩٧٢	٣,٨٧٠	٠,٣٨٠	٤,٠٨٣-	٠,١٦٧
١٩٧٣	٣,٨٨٤	٠,٣٧٦	٤,٠٦٩-	٠,١٩١
١٩٧٤	٣,٨٩٨	٠,٣٦٨	٤,٠٣٨-	٠,٢٢٨
١٩٧٥	٣,٩١٢	٠,٣٥٧	٤,٠٥٧-	٠,٢١١
١٩٧٦	٣,٩٢٦	٠,٣٥٠	٤,١٧٥-	٠,١٠١
١٩٧٧	٣,٩٤٠	٠,٣٣٩	٤,١٧٧-	٠,١٠٢
١٩٧٨	٣,٩٥٤	٠,٣٢٩	٤,١٩٦-	٠,٠٨٧
١٩٧٩	٣,٩٦٨	٠,٣٢٨	٤,٢٠٩-	٠,٠٨٧
١٩٨٠	٣,٩٨٢	٠,٣٣١	٤,٢٥٠-	٠,٠٦٣
١٩٨١	٣,٩٩٦	٠,٣٣٤	٤,٤١٦-	٠,٠٨٦-
١٩٨٢	٤,٠١٠	٠,٣٢٥	٤,٣٥٣-	٠,٠١٧-
١٩٨٣	٤,٠٢٤	٠,٣٢٩	٤,٤٩٨-	٠,١٤٥-
١٩٨٤	٤,٠٣٨	٠,٣٢٨	٤,٦٢٧-	٠,٢٦١-
١٩٨٥	٤,٠٥٢	٠,٢٨٩	٤,٦٣٧-	٠,٢٩٦-
١٩٨٦	٤,٠٦٦	٠,٣٠٣	٤,٥٩٠-	٠,٢٢١-
١٩٨٧	٤,٠٨٠	٠,٣٠٧	٤,٦٨٣-	٠,٢٩٦-
١٩٨٨	٤,٠٩٤	٠,٣١٠	٤,٥٦٧-	٠,١٦٦-
١٩٨٩	٤,١٠٨	٠,٣٠٢	٤,٥١٨-	٠,١٠٨-
١٩٩٠	٤,١٢٢	٠,٢٨١	٤,٤٥٢-	٠,٠٤٩-
١٩٩١	٤,١٣٦	٠,٢٧٤	٤,٤٣١-	٠,٠٧١-
١٩٩٢	٤,١٥٠	٠,٢٦١	٤,٥٩١-	٠,١٨٠-
١٩٩٣	٤,١٦٤	٠,٢٥٨	٤,٦٨٤-	٠,٢٦٢-
١٩٩٤	٤,١٧٨	٠,٢٥٣	٤,٦٦٤-	٠,٢٣٣-
١٩٩٥	٤,١٩٢	٠,٢٥٧	٤,٦٧٤-	٠,٢٢٥-
متوسط الفترة ١٩٦٨-١٩٩٥	٤,٠١٠	٠,٣٢٣	٤,٣٦٥-	٠,٠٣١-

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

٣. تحيز التغير التقني لعناصر الانتاج في الشركة:

ولمعرفة إلى أي عنصر انتاجي ينحاز التغير التقني في شركة مصانع الاسمنت الاردنية لابد من ايجاد معادلات حصص عناصر الانتاج (معادلات طلب عناصر الانتاج) من التكاليف والتي تشير اليها المعادلات (9) و(10) وذلك من خلال التقدير الوارد في الجدول رقم (٢٢) كالتالي:

$$SL = \frac{\partial LnCQR}{\partial LnAWR} = 26.94 + .07T - 2.04LnQR \quad \ldots\ldots(17)$$

$$SK = \frac{\partial LnCQR}{\partial LnR} = -1.0 + .02T \quad \ldots\ldots(18)$$

وبأخذ اثر التغير التقني (T) على حصص عناصر الانتاج من التكاليف، يتبين أن الأثر على حصة عنصر العمل $(\frac{\partial SL}{\partial T})$ والذي يساوي (.07) هو أكبر من الأثر على حصة عنصر رأس المال $(\frac{\partial SK}{\partial T})$ والذي يساوي (0.02) ويستنتج من ذلك انحياز التغير التقني لاستخدام عنصر العمل نسبياً بشكل أكبر من استخدام عنصر رأس المال وبالتالي يكون منحاز لعنصر العمل وموفر لعنصر رأس المال وهذه النتيجة تتوافق مع ما جاء في المبحث السابق من خلال ما أكدت عليه تقديرات دوال الانتاج المختلفة بأن التغير التقني ينحاز نسبياً لعنصر العمل.

٣- تحيز التغير التقني إلى وفورات الحجم في الشركة:

لقد سبق وذكرنا أن التغير التقني قد يكون متحيزاً لحجم الشركة، ولمعرفة ذلك يجب التعرف أولاً على معادلة مرونة التكاليف (12) والتي يمكن كتابتها باستخدام تقدير معلمات النموذج اللوغاريتمي المتسامي لدالة التكاليف والوارد في جدول رقم (٢٢) كالتالي:

$$SM = \frac{\partial LnCQR}{\partial LnQR} = -12.75 + 1.04LnQR - 2.04LnAWR - .33T \quad \ldots\ldots(19)$$

وبأخذ اثر التغير التقني على مرونة التكاليف باستخدام مقياس تحيز التغير التقني للحجم (TSM):

$$TSM = \frac{\partial SM}{\partial T} = -.33$$

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

حيث يتضح أن قيمة هذا المقياس سالبة (TSM < 0) وبالتالي فان هذا يعني أن الشركة تعمل بمرحلة التكلفة المتناقصة أي تزايد عائد الحجم، وتحقق الشركة وفورات اقتصادية نتيجة لزيادة الانتاج (economies of scale) وبالتالي فان ذلك يفيد الشركة في اتخاذ القرارات الكفيلة بزيادة الانتاج والتوسع في الحجم اذا ما ارادت أن تحقق وفورات اقتصادية أكبر لأن ذلك سيؤدي بالشركة لانتاج الحجم الأمثل والوصول بها إلى أدنى نقطة على منحنى التكلفة المتوسطة.

وتنسجم هذه النتيجة مع ما تم التوصل اليه في جانب الانتاج باستخدام دالة انتاج (كوب- دوجلاس) من حيث أن الشركة تعمل بمرحلة العائد المتزايد.

٤- أثر التغير التقني في نمو الانتاجية الكلية في الشركة:

لقد تم احتساب النمو في الانتاجية الكلية (PRO) حسب المعادلة (15) حيث تم أولاً ايجاد مكوناتها وهما التغير التقني (Tc) ووفورات الحجم [(1-SM)*GY]، حيث تم التعبير عن النمو في الانتاج (GY) بالنمو في قيمة الانتاج الحقيقية (GQR) وتم ضربها بالمقدار (1-SM) للحصول على أثر وفورات الحجم وبجمع (Tc) مع أثر وفورات الحجم نحصل على معدل النمو في انتاجية العناصر الكلية من جانب التكاليف، وهذا ما يوضحه الجدول رقم (٢٤).

ويتبين من خلال القراءة الأولية للجدول أن سلوك النمو في الانتاجية الكلية يتبع سلوك أثر وفورات الحجم، حيث أن النمو في الانتاجية الكلية وكما هو واضح لم يأخذ مساراً معيناً بالرغم من المعدلات الموجبة له في اغلب فترة الدراسة (١٩٦٨-١٩٩٥) حيث تراوح مابين (-٤,٣٧٧٪) في عام ١٩٨٨ و (٩,٥٥٠٪) في عام ١٩٩٢، واتسم بالتذبذب من عام إلى آخر ويعود سبب التذبذب في هذا النمو إلى التذبذب الحاصل في وفورات الحجم والتي ايضاً كانت معدلاتها موجبة في اغلب سنوات الدراسة حيث تراوحت مابين (-٤,٥٤٠٪) في عام ١٩٨٨ و (٩,٣٧٠٪) في عام ١٩٩٢، وهذه المعدلات مساوية تقريباً لمعدلات النمو في الانتاجية الكلية وهذا لايعني أن التغير التقني لم يساهم في نمو الانتاجية الكلية بل كانت مساهمته قليلة مقارنة مع مساهمة وفورات الحجم.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

وبرغم ذلك فقد حققت الانتاجية الكلية معدل نمو بلغ بالمتوسط (١,٦٠٪) ويعود الفضل في ذلك إلى مساهمة وفورات الحجم والتي بلغت بالمتوسط (١,٥٧٪).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جدول رقم (٢٤)

أثر التغير التقني ووفورات الحجم في نمو الانتاجية الكلية في شركة مصانع الاسمنت الاردنية من جانب التكاليف للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).

السنة	التغير التقني	وفورات الحجم	النمو في الانتاجية الكلية (PRO)
١٩٦٨	٠,٠٤٠-	-	-
١٩٦٩	٠,١٩٨-	١,٩٦٤	١,٧٦٦
١٩٧٠	٠,٠٧٨-	٦,٠٢١	٥,٩٤٣
١٩٧١	٠,١٧٨-	٣,١٢٧-	٣,٣٠٥-
١٩٧٢	٠,١٦٧-	٠,٩٩٩	٠,٨٣٢
١٩٧٣	٠,١٩١-	٠,٥٧٧-	٠,٧٦٨-
١٩٧٤	٠,٢٢٨-	١,٢٣٨-	١,٤٦٥-
١٩٧٥	٠,٢١١-	٠,٨٥١	٠,٦٤٠
١٩٧٦	٠,١٠١-	٥,٨٥٧	٥,٧٥٥
١٩٧٧	٠,١٠٢-	٠,٠٩٠	٠,٠١٢-
١٩٧٨	٠,٠٨٧-	٠,٨٠٨	٠,٧٢١
١٩٧٩	٠,٠٨٧-	٠,٥٥٩	٠,٤٧١
١٩٨٠	٠,٠٦٣-	١,٩٠٣	١,٨٤٠
١٩٨١	٠,٠٨٦	٩,٢٥٥	٩,٣٤١
١٩٨٢	٠,٠١٧	٢,٥٢٧-	٢,٥١٠-
١٩٨٣	٠,١٤٥	٧,٩٤٠	٨,٠٨٥
١٩٨٤	٠,٢٦١	٦,٨٨٩	٧,١٥٠
١٩٨٥	٠,٢٩٦	٠,٣٨٨	٠,٦٨٤
١٩٨٦	٠,٢٢١	١,٨٩٧-	١,٦٧٦-
١٩٨٧	٠,٢٩٦	٤,٧٢١	٥,٠١٦
١٩٨٨	٠,١٦٢	٤,٥٤٠-	٤,٣٧٧-
١٩٨٩	٠,١٠٨	٢,١١٠-	٢,٠٠٢-
١٩٩٠	٠,٠٤٩	٢,٧٨٩-	٢,٧٤٠-
١٩٩١	٠,٠٢١	٠,٩٥٨-	٠,٩٣٧-
١٩٩٢	٠,١٨٠	٩,٣٦٩	٩,٥٥٠
١٩٩٣	٠,٢٦٢	٤,٩٥٨	٥,٢٢٠
١٩٩٤	٠,٢٣٣	٠,٩١٤-	٠,٦٨١-
١٩٩٥	٠,٢٢٥	٠,٤٩٦	٠,٧٢١
متوسط الفترة ١٩٦٨-١٩٩٥		١,٥٧٠	١,٦٠٢

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

هوامش الفصل الرابع

١- ربحي ابو الحاج، "التغير في قوى وهياكل الانتاج"، الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية، كانون أول، ١٩٩٤، ص١١.

٢- للتعرف على نتائج بعض هذه الدراسات ينظر لمبحث الدراسات التطبيقية السابقة في هذه الدراسة.

3- Chris Birchenhall and paulGrout, "Mathmatics for Modern Ecnomics", First Published by Philip Allan, 1984, p. 319.

4- Michael D. Intriligator, "Econometric Models, Techniques and Applications, Prentice Hall, Inc., Englewood Gliffs, N.J., 1978, pp. 262-263.

٥- انظر في ذلك:

- حسين طلافحة، "دور العمالة الوافدة في الاقتصاد الاردني"، مجلة ابحاث اليرموك، سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد الخامس، العدد الأول، ١٩٨٩، ص ٧٤.

- محي الدين ياسين أيوب وعبد العزيز أحمد دياب، "التغير التقني والنمو الاقتصادي، دراسة عن صناعة الاسمنت السعودية"، مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والادارة، المجلد الرابع، العدد الثالث، ١٩٩١، ص٣٣.

٦- انظر في ذلك:

- M. I. Nadiri, "Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor productivity: Asurvey", Journal of Economic Literature, Vol. 8, December 1970, p. 1151.
- J. M. Henderson and R.E. Quandt, "Microeconomic Theory: Amathmatical Approach", McGraw- Hill, Inc., Third Edition, London 1980, pp. 111-114.

٧- قاسم الحموري وصباح البدري، "أثر التطور التكنولوجي على انتاج القطاع الصناعي الاردني"، مجلة أبحاث اليرموك، سلسلة .العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد (١٢)، العدد الأول، ١٩٩٦، ص ٢٢٩.

٨ - أحمد ملكاوي، "قياس الانتاجية والتغير التكنولوجي في شركة مناجم الفوسفات

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الاردنية ١٩٦٣-١٩٨٦"، مجلة دراسات، المجلد (١٦)، العدد الأول، ١٩٨٩، ص٣٠.

٩ - محي الدين ياسين ايوب وعبد العزيز أحمد دياب، مرجع سبق ذكره، ص٣٧.

١٠- أحمد رشاد موسى، "اقتصاديات المشروع الصناعي"، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٧١، ص٢٣٢.

١١- انظر في ذلك:

- أحمد رشاد موسى، مرجع سبق ذكره، ص ص ٢٣١.
- سليم كامل درويش، "الاقتصاد الصناعي"، الطبعة الأولى، دار تهامة للنشر، جدة، ١٩٨٥، ص٨٤.

١٢- كلاوس روزه، ترجمة عدنان عباس علي، "الأسس العامة لنظرية النمو الاقتصادي"، الطبعة الأولى، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، ١٩٩٠، ص ص ١٠٣-١٠٤.

١٣- نعمة الله نجيب ابراهيم، "النظرية الاقتصادية (التحليل الاقتصادي الوحدي)"، مؤسسة شباب الجامعة للنشر، ١٩٨٤، ص٢٤٧، ٢٥٥.

١٤- أنظر في ذلك:

- جي هولتن ولسون، ترجمة كامل سلمان العاني وآخرون، "الاقتصاد الجزئي، المفاهيم والتطبيقات"، دار المريخ للنشر، الرياض، ١٩٨٧، ص ص ٢٠٠-٢٠٢.
- مصطفى كامل ابراهيم، "نظرية القيمة (الثمن)"، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٧٩، ص ص ١٤١، ١٤٨-١٥٠.

15- M.I. Nadiri, op.cit, p. 1143.

١٦- انظر في ذلك:

- أحمد ملكاوي، مرجع سبق ذكره، ص٢٠.
- أبي محمد الوتار واثيل الجومرد، "مدخل إلى الاقتصاد الرياضي"، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، العراق، كانون الثاني، ١٩٩٣، ص ص ٢٣٤-٢٣٦.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

يمكن معرفة كيفية التوصل لـ ($MRTS_{KL}$) من دالة الانتاج $Y= AL^{\alpha}K^{\beta}$ كالتالي:

$$MP_L = \frac{\partial Y}{\partial L} = A\alpha L^{\alpha-1}K^{\beta}$$

$$MP_K = \frac{\partial Y}{\partial K} = A\beta L^{\alpha}K^{\beta-1}$$

$$MRTS_{KL} = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{\alpha}{\beta}\frac{K}{L}$$

١٧- محمد نصر وآخرون، "دراسة الانتاجية في قطاع الصناعات الكيماوية لعام ١٩٨٩"، المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، تموز ١٩٩١، ص١٠٣.

١٨- انظر في ذلك:

- كلاوس روزه، مرجع سبق ذكره، ص ص ١٣٩-١٤٠.

- Joseph P. Kalt, "Technological Change and Factor Substitution in the United States: 1929-1967", International Economic Review, Vol. 19, No 3, October 1978, pp. 763-765.
- Damodar N. Gujarati, "Basic Econometrics", Mc Graw- Hill, Inc., Second Edition, London, 1988, pp. 160-161.

١٩- انظر في ذلك:

- Kenneth F. Wallis, "Topics in Applied Econometrics", Second Edition, London, 1979, p. 63.
- M. Brown, "On Theory and Measurement of Technolgical Change", New York, Cambridge University Press, 1966, pp. 111-112.
- Michael D. Intriligator, op.cit, pp.289-290.

20- Rodney Steuenson, "Measureing Technological Bias", The American Economic Review, Vol. 70, No. 1, March 1980, p 162.

21- J.D. May and M. Denny, "Factor- Augmenting Technical Progress and productivity In U.S. Manufacturing", International Economic Review, Vol.20, No.3, October 1979, pp 761-762.

٢٢- ومن هذه الدراسات

- L. Christensen, D. Jorgenson and L. Lau, "Transcendental Logarithmic Production Frontiers", Review of Economics and Statistics, Vol. 55, 1973.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

- L. Christensen, D. Jorgenson and L. Lau, "Conjugate Duality and the Transcendental Logarithmic Production Function", Econometrica, Vol. 39, No. 4, July 1971, (Abstract).
- J.D. May and M. Denny, op.cit.

23- J.D. May and M. Denny, op. cit, p 768.
24- Ibid, pp. 767-768.
25- Rodney Stevenson, op.cit, p. 163.
26- Damodar N. Gujarati, op.cit, pp, 381-383.

٢٧- أحمد الملكاوي، مرجع سبق ذكره، ص٣٩.

٢٨- محمد خليل فياض، "قياس الكفاءة الانتاجية لعنصر العمل، الشركة العامة للاسلاك والمنتجات الكهربائية خلال الفترة من ١٩٨٥-١٩٩١م"، مجلة البحوث الاقتصادية، الهيئة القومية للبحث العلمي، بنغازي، ليبيا، العدد الأول، المجلد الرابع، ربيع ١٩٩٢، ص١١٠.

٢٩- مدحت القريشي، "انتاجية العمل في القطاع الصناعي المختلط في العراق والعوامل المؤثرة فيها، دراسة تطبيقية للفترة ١٩٧٠-١٩٧٨"، مجلة البحوث الاقتصادية والادارية، بغداد، العراق، العدد الثاني، المجلد التاسع، نيسان ١٩٨١، ص١٨١.

٣٠- محمد عارف ابراهيم، "انتاجية العمل والأجور في الاقتصاد الاردني"، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة إلى قسم الاقتصاد، جامعة اليرموك، اربد، الاردن، كانون الثاني، ١٩٩٦، ص٧.

٣١- أحمد رشاد موسى، مرجع سبق ذكره، ص ص ٢٤٣-٢٤٤.

٣٢- محمد نصر وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص٢٢.

٣٣- وجيه عبد الرسول العلي ومحمد فهمي حسن، "حول مفهوم الانتاجية"، مجلة البحوث الاقتصادية والادارية، العدد الثالث، تشرين الثاني، ١٩٧٨، ص ص ٢١٧-٢١٨.

٣٤- محمد خليل فياض، مرجع سبق ذكره، ص١١١.

٣٥- محمد نصر وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص٢٧.

٣٦- محمد خليل فياض، مرجع سبق ذكره، ص ١١١.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

٣٧- أبي محمد الوتار وأثيل الجومرد، مرجع سبق ذكره، ص ٢٤٨.

38- Hal R. Varian, "Intermediate Microconomics, Amodern Approach", First Edition, W.W. Norton and Company, Inc., New York, 1987, p. 345.

39- Moshe Kim and Arie Sachish, "The Structure of Production, Technical Change and Productivity in A port", The Journal of Industrial Economics, Vol. XXXV, No. 2, December 1986, pp. 209-223.

40- Subhash C. Sharma, "Technological Change and Elasticities of Substitution in Korean Agriculture", Journal of Development Economics, Vol. 35, 1991, p. 152.

41- Rodney Steven son, op.cit, p. 162.

42- Badi H. Baltagi and James M. Griffin", Agneral Index of Technical Change", Journal of political Economy, 1970, p. 27.

43- Ibid, p. 27.

44- Rodney Stevenson, op.cit, p. 163.

45- Subhash. C. Sharma,op.cit, p.152.

46- S. O. Archibald and L. Brandt, "Aflexible Model of Factor Biased Technological Change, An Application to Japanese Agriculture", Journal of Development Economics, Vol. 35, 1991, pp. 130-131.

47- Rodney Steven son, op.cit, p. 163.

٤٨- انظر في ذلك:

- C.E. Ferguson and J.P. Gould, "Microeconomic Theory", Fourth Edition, Richard D. Irwin, Inc., U.S.A, 1975, p 205-210.
- Hal R. Varian, op.cit, p. 344-345.

49- Rodney Stevenson, op.cit, p. 163.

50- Ibid, p. 163.

٥١- انظر في ذلك:

- M.I. Nadiri, op.cit, pp. 1138-1139.
- Badi H. Baltagi and James M. Griffin, op.cit, p. 23.

52- Moshe Kim and Arie Sachish, op.cit, p. 219.

٥٣- ان النموذج اللوغاريتمي المتسامي لدالة التكاليف والوارد في معادلة رقم (5) المعد للتقدير يحتوي على عدد كبير من المتغيرات المستقلة المنفصلة عن (والمتفاعلة مع) بعضها البعض وبالتالي فإن احتمالية ظهور المشاكل القياسية في هذا التقدير واردة كمشكلة الارتباط المتعدد وبالأحرى ظهور مشكلة الارتباط

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المتعدد التام (Perfect multy collinearity)، ولذلك وللتخلص من آثار هذه المشكلة، وللحصول على نتائج أفضل فقد تم حذف بعض المتغيرات والتي اعتبرت غير هامة لانها لاتؤثر على النتائج المراد الحصول عليها، حيث اصبحت الدالة لغايات التقدير الاحصائي على الشكل التالي:

$$LnCQR = \beta_1 LnAWR + \beta_2 LnR + \beta_3 LnQR + \beta_4 T + \frac{1}{2}\beta_6 (LnQR)^2$$

$$+\frac{1}{2}\beta_7 T^2 + \beta_8 TLnAWR + \beta_9 TLnR + \beta_{11} LnAWRLnQR$$

$$+\beta_{12} TLnQR.$$

حيث: β_{12}, β_{11}, β_9, β_8, β_7, β_6, β_4, β_3, β_2, β_1 معلمات النموذج المراد تقديرها. ونتائج هذا التقدير واردة في الجدول رقم (٢٤).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

أولاً: نتائج الدراسة:

توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج يمكن تلخيصها على النحو التالي:

١- ارتفع انتاج شركة مصانع الاسمنت الاردنية من (٢٩٠,٥٠٠) ألف طن في عام ١٩٦٤ إلى (٣٥١,٤٣٣) ألف طن في نهاية عام ١٩٦٩ ليصل إلى (٣,٤١٥) مليون طن في نهاية عام ١٩٩٥، وبمعدل نمو بلغ بالمتوسط (١٢٪) خلال الفترة (١٩٦٤-١٩٩٥)، ويعود ازدياد انتاج الشركة لعدة أسباب اهمها ازدياد الطلب المحلي على هذه المادة والناتج عن النهضة العمرانية التي شهدها الاردن من قبل القطاعين العام والخاص خلال هذه الفترة اضافة لتحقيق اهداف الشركة في تصدير ما يفيض عن حاجة السوق المحلي والذي أدى لإنشاء خطوط انتاجية اضافية فيها خلال نفس الفترة.

٢- تطورت مبيعات الشركة من هذه المادة في السوق المحلي تطوراً ملحوظاً خلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥) على الرغم من انخفاضها في بعض السنوات بسبب توجيه جزء من الانتاج للتصدير، حيث ارتفعت هذه المبيعات من (٢٦٧) ألف طن في عام (١٩٦٨) لتصل إلى (٢,٦٨٢) مليون طن عام ١٩٩٥، وعن الفترة الكلية فقد حققت معدل نمو بلغ بالمتوسط (١٠,٣٪).

٣- ازدادت قيمة صادرات الشركة من هذه المادة خلال الفترة (١٩٨٤-١٩٩٥)، من (٢,٨٨٦) ألف دينار عام ١٩٨٤ لتصل إلى ما قيمته (٢٩,٥٧٦) مليون دينار عام ١٩٩٥، ويعود ذلك إلى تحسن تجارة الاسمنت الدولية نتيجة لزيادة الطلب عليها، ونتيجة لتمكن الشركة من ايجاد الأسواق الجديدة لصادراتها مما كان له الأثر في زيادة الكميات المنتجة وبالتالي الكميات المصدرة.

٤- وعن مساهمة هذه الصادرات في الصادرات الاردنية الكلية وصادرات المواد الخام، تراوحت نسبة المساهمة من الصادرات الكلية بين (٠,٩٩٪) في عام

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١٩٨٨ و (٢,٩٪) في عام ١٩٩٥، وتراوحت نسبة المساهمة من صادرات المواد الخام بين (٢,٢٪) في عام ١٩٨٨ و (١٣,٢٪) في عام ١٩٩٤، وبالمتوسط فقد بلغت هذه المساهمات (٥٪) و (٨٪) على التوالي.

٥- تبين من خلال التوزيع الجغرافي لكميات الاسمنت المصدرة للخارج أن المملكة العربية السعودية مازالت تتصدر قائمة الدول المستوردة للاسمنت الاردني حيث بلغت الكميات المصدرة لها (٢,١٢٢) مليون طن خلال الفترة (١٩٨٤-١٩٩٥)..

٦- ازدادت القيمة المضافة في الشركة من (١,٠٥٩) مليون دينار في عام ١٩٦٨ إلى (٧٩,٨٩٥) مليون دينار في عام ١٩٩٥ على الرغم من تذبذب قيمها خلال هذه الفترة، وتعود الزيادة فيها لنمو وازدياد الانتاج وكذلك المبيعات في السوق المحلي والخارجي، أما بالمتوسط فقد حققت معدل نمو بلغ (١٦,٧٪) سنوياً خلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).

٧- وعن مساهمة القيمة المضافة في الناتج المحلي الإجمالي فقد تراوحت هذه المساهمة مابين (٠,٦٢٪) في عام ١٩٩١ و (٢,٨٣٪) في عام ١٩٨٤، وبالمتوسط وخلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥) حققت هذه المساهمة معدل بلغ (١,٤٤٪) سنوياً.

٨- تبين من خلال هذه الدراسة أن مساهمة الشركة في الناتج الصناعي قد تراوح مابين (٣,٣٪) و (١٥,٨٪) في الأعوام ١٩٩١ و ١٩٨٧ على التوالي، وفي انتاج الصناعات التحويلية قد تراوح بين (٤,١٪) و (٢٤,٤٪) في الأعوام ١٩٦٨ و ١٩٨٧ على التوالي أما بالمتوسط فقد بلغت هذه المساهمات (٨,١٪) سنوياً للناتج الصناعي و (١١,٤٪) سنوياً لانتاج الصناعات التحويلية خلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).

٩- ارتفع حجم القوى العاملة في الشركة خلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥) من (٥١٠) عاملاً في عام ١٩٦٨ ليصل إلى (٢,٧٥٣) ألف عامل في عام ١٩٩٥ ونمت بمعدل بلغ بالمتوسط (٨,٠٣٪) حيث الفترة الكلية. وساهمت الشركة في القوى العاملة الكلية بنسبة تراوحت بين (٠,٢٠٪) و (٠,٣٩٪) في الأعوام ١٩٦٨ و ١٩٩٢ على التوالي وفي القوى العاملة في القطاع الصناعي بنسبة تراوحت بين

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

(٢,٠٪) و (٣,٤٪) في الأعوام ١٩٦٨ و ١٩٨٥ على التوالي. وبالمتوسط وخلال هذه الفترة فقد حققت هذه المساهمات معدلات بلغت (٠,٢٧٪) سنوياً في القوى العاملة الكلية و (٢,٥٤٪) سنوياً في القوى العاملة في القطاع الصناعي.

١٠- باستعراض اوضاع الشركة المالية من خلال بيانات الأرباح والخسائر للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥) تم تحليل هيكل الايرادات في الشركة وتبين أن مصدر ايراداتها الأساسي هو مبيعاتها حيث بلغت نسبة مبيعات الاسمنت من الايرادات الكلية بالمتوسط (٩٨,١٪) وبالتالي فان سلوك الايرادات الكلية للشركة يتبع سلوك مبيعاتها. وهذا لايعني انه لايوجد مصادر ايرادات أخرى، حيث ساهمت مجموعة من الايرادات الأخرى وبشكل متواضع في نمو الايرادات الكلية. وعن تطور الايرادات الكلية، فقد تبين انها ارتفعت من (٤٣,٩٥٨) مليون دينار في عام ١٩٨٤ ووصلت إلى (١٠٥,٣١٨) مليون دينار في عام ١٩٩٥ وبمعدل نمو بلغ بالمتوسط (٩,١٪) خلال تلك الفترة ويعود ذلك لعدة عوامل وأهمها التحسن الذي طرأ على تجارة الاسمنت محلياً ودولياً حيث ازداد الطلب على هذه الصناعة وادى ذلك إلى ازدياد الكميات المصدرة إلى الدول العربية.

١١- ومن تحليل هيكل التكاليف في الشركة وذلك بتحليل عناصرها الاربع الرئيسية لنفس الفترة (١٩٨٤-١٩٩٥)، اتضح ان تكلفة المبيعات (وبالاخص تكلفة الانتاج) تمثل شقاً اساسياً في تكوين التكاليف الكلية (كما هو الحال بالنسبة لحجم المبيعات في هيكل الايرادات)، حيث ارتفعت تكلفة الانتاج (المكون الاساسي لتكلفة المبيعات) من (٢٨,٣٠٤) مليون دينار في عام ١٩٨٤ الى (٧٠,٣٥٧) مليون دينار في عام ١٩٩٥.

وشكلت بالمتوسط ما نسبته (٧٤,١٪) من التكاليف الكلية. وخلال هذه الفترة كانت هذه التكلفة تتذبذب وتميل للانخفاض وبالتحديد في الفترة (١٩٨٤-١٩٩٥) والذي نتج عن تبني الشركة سياسة ضغط كافة النفقات ومنها النفقات الصناعية في نهاية هذه الفترة، وتميل للارتفاع في الفترة (١٩٩٠-١٩٩٥) ويعود السبب في ذلك لازدياد اسعار معظم مستلزمات الانتاج كالمواد الخام وزيادة الاجور.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

وعن سلوك عناصر التكاليف الكلية الاخرى (البيع والتوزيع والتمويل والادارية والعمومية) فقد امتازت جميعها بالتذبذب ما بين الانخفاض والارتفاع خلال الفترة (١٩٨٤-١٩٩٥)، اما في الفترة (١٩٩٠-١٩٩٥) فانها تتجه نحو الزيادة باستثناء تكاليف التمويل، وشكلت بالمتوسط ما نسبته (٧,٧٪) و (١٢,٧٪) و (٣,٤٪) من التكاليف الكلية على التوالي.

١٢- ونظراً لان ايرادات الكلية فاقت التكاليف الكلية فيها في معظم سنوات الفترة (١٩٨٤-١٩٩٥)، فقد تمكنت الشركة من تحقيق الأرباح والتي ارتفعت من (٨,٨٣٣) مليون دينار عام ١٩٨٤ إلى (١٧,١٥٤) مليون دينار في عام ١٩٩٥.

١٣- لقد تم تحليل الربحية في هذه الشركة وذلك باستخدام النسب المالية المختلفة، وقد تبين أن بعض هذه النسب ليس مرتفعاً كثيراً إلاّ ان الوضع المالي للشركة بتحسن مستمر ويتمتع بربحية جيدة خلال الفترة (١٩٨٤-١٩٩٥) وهذا قد يشجع أصحاب الأموال على استثمار اموالهم في هذه الشركة، واذا ما أرادت هذه الشركة لصناعة الاسمنت من أن تتقدم وتزدهر فهي تتطلب ادارة كفؤة من اجل استخدام وتشغيل الموجودات ورأس المال والمجال أمامها مازال واسعاً لتحسين الاداء من خلال رفع الكفاءة في الادارة وزيادة الانتاجية.

١٤- من خلال التطرق للبحث والتطوير في الاردن وبالاعتماد على دراسة الجمعية العلمية الملكية عام ١٩٨٩ تبين أن اسهام القطاع الصناعي بالانفاق على البحث العلمي ضئيل اذا ما قورن بحجم الاستثمار والعمالة فيه حيث بلغ مجموع هذا الانفاق حسب نوع البحث والتطوير حوالي (٣,١٥) ألف دينار وبنسبة (٦٪) من مجموع الانفاق حسب نوع المؤسسة.

١٥- ان الانفاق على البحث والتطوير في هذه الشركة قليل جداً حيث أنه لم يظهر وبشكل صريح المبالغ المخصصة له من الأرباح الصافية إلا في العام ١٩٩٠ ومابعد، وأن نسبة هذا الانفاق من الأرباح الصافية ثابتة تقريباً وقليلة جداً اذ بلغت بالمتوسط (١٪) خلال الفترة (١٩٩٠-١٩٩٥).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١٦- اسفر تقدير معلمات دالة الانتاج (كوب-دوجلاس) لشركة مصانع الاسمنت الاردنية خلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥) بعد معالجتها احصائياً، أن مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر العمل تساوي (٠,٦٢٦) وهي أعلى من مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال والتي تساوي (٠,٤٤٩) وهذا يعني أن المساهمة النسبية لعنصر العمل في العملية الانتاجية هي اكبر من المساهمة النسبية لعنصر رأس المال في الانتاج، مما يعني ايضاً ضرورة ايلاء عنصر العمل الأهمية البالغة طالما كانت مساهمته كذلك في الانتاج وهذا لايعني التقليل من عنصر رأس المال كماً ونوعاً.

١٧- وباستخدام تقدير دالة الانتاج (كوب- دوجلاس) فقد تم قياس التغير التقني في هذه الشركة وذلك من خلال قياس مؤشراته وعناصره الرئيسة، حيث تم التوصل إلى النتائج التالية:

أ - تم قياس الكفاءة الفنية للانتاج في الشركة وذلك من خلال معدل النمو في معلمة الكفاءة الفنية لدالة الانتاج والتي هي عبارة عن متبقي بعد طرح مساهمات عوامل الانتاج وتبين أنها تتذبذب من عام لآخر وتراوح معدل النمو فيها بين (-١٦٥,٣٩٥) و (٦٩,٢٧٥) وهذا التذبذب يعود للتذبذب في معدلات نمو عناصر الانتاج. إلا أن معدلات النمو الموجبة فاقت معدلات النمو السالبة لها وحققت بالمتوسط معدل نمو بلغ (٢,٥٩٥٪) خلال الفترة المذكورة.

ب- تم قياس عائد الحجم في الشركة وذلك بجمع مرونتي الانتاج بالنسبة للعمل ورأس المال واتضح أن المجموع يساوي (١,١) وهذا المجموع هو أكبر من الواحد صحيح بمعنى أن هذه الشركة تمر بمرحلة تزايد عائد الحجم أي أن زيادة عناصر الانتاج العمل ورأس المال (الانفاق على هذه العناصر) بنسبة (١٪) يؤدي بالانتاج لأن يزداد بما نسبته (١,١٪) أي أكبر من الزيادة في العناصر الانتاجية وهذا يدل على أن الشركة تحقق وفورات في الحجم ولم تقم باستغلال هذه الوفورات بالكامل وبالتالي على الشركة الاستفادة من الزيادة في الحجم.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

جـ- اسفر قياس تحيز التغير التقني في هذه الشركة أنه منحاز نسبياً لعنصر العمل وموفر نسبياً لعنصر رأس المال حيث كان ناتج قسمة مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر العمل على مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال اكبر من ناتج القسمة العكسي وقد يعود السبب في اسهام عنصر العمل بشكل أكبر هو اعتماد صناعة الاسمنت نفسها على تقنية الأفران الطويلة والتي تتطلب العمالة.

د- تم قياس مرونة الاحلال بين عنصري الانتاج العمل ورأس المال وتبين أنها تساوي (٠,٩٧٢) ويمكن القول أنها تساوي الواحد صحيح وبالتالي فاننا نستنتج أن هنالك نوع من السهولة النسبية للاحلال بين هذه العناصر وقيمة مرونة الاحلال هذه تؤكد لنا الاستخدام الصحيح لدالة الانتاج (كوب- دوجلاس).

١٨- اسفرت نتائج التقدير باستخدام طريقة تنبرجن لدالة الانتاج (كوب- دوجلاس) والتي تأخذ عنصر التغير التقني كمتغير مستقل، بأن جميع المتغيرات المستقلة تحمل نفس الاشارة المتوقعة، حيث كانت مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر العمل تساوي (٠,٧٣٩) وهي أعلى من مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال والبالغة (٠,٢٧٣) وان مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر التغير التقني تساوي (٠,٠٦٢) وبالتالي يمكن ابداء الملاحظات التالية:

أ - مجموع مرونتي عنصري الانتاج هو أكبر من الواحد صحيح وبالتالي فان هذه الشركة تمر بمرحلة تزايد عائد الحجم وأن التغير التقني متحيز نسبياً لعنصر العمل وهذا جميعه يدعم ما جاء به تحليل دالة الانتاج السابقة.

ب- إن معدل الزيادة السنوي في انتاجية صناعة الاسمنت في هذه الشركة هو (٦,٢٪) بالمتوسط خلال الفترة (١٩٦٨-١٩٩٥) وذلك بافتراض بقاء العوامل الأخرى على حالها.

١٩- لقد تم قياس أثر التغير التقني على انتاج الشركة باستخدام النموذج اللوغاريتمي المتسامي (Trans-Log) لدالة الانتاج وهو أحد تعميمات دالة الانتاج (كوب- دوجلاس)، وتبين أن هذا الأثر ينقسم إلى قسمين، أولاهما، أثر التغير التقني

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الصافي (الحيادي) والذي اتخذ قيماً موجبه ومنخفضة طوال فترة الدراسة (١٩٦٨-١٩٩٥) لبدل وبوضوح على قلة الانفاق على البحث والتطوير في هذه الشركة، وثانيهما أثر التغير التقني المتحيز لعناصر الانتاج والذي كان سالباً طوال هذه الفترة، وعلى الرغم من انهما يسيران في طريقين مختلفين إلا أن الأثر النهائي للتغير التقني على الانتاج كان موجباً اذ حقق معدل بلغ بالمتوسط (٠,٠٥٢) خلال الفترة المذكورة.

٢٠- ومن خلال تقديرات النموذج المذكور فقد تم التعرف على مؤشر تحيز التغير التقني وتبين أن أثر التغير التقني على حصة (مرونة) عنصر العمل (-٠,٠٣٨) هي أقل من الأثر على حصة عنصر رأس المال (-٠,٠٠٣) وبالتالي فان ذلك يمكن تفسيره بتدني المرونة وتدني الناتج الحدي لعنصر العمل وبأسرع من تدني الناتج الحدي لعنصر رأس المال مما يوحي لنا بأن هنالك تشغيل متزايد لعنصر العمل وبالتالي يمكن القول أن التغير التقني متحيز نسبياً لهذا العنصر.

٢١- تم احتساب انتاجية عناصر الانتاج في هذه الشركة (العمل ورأس المال والأجور والانتاجية الكلية) ولوحظ من خلال تحليل سلوك هذه الانتاجية أنها اتسمت بالازدياد خلال الاعوام (١٩٦٨-١٩٧٥) وبالانخفاض والتذبذب في الاعوام التي تلت هذه الفترة، حيث تبين أن انتاجية ساعة العمل وانتاجية الدينار من الأجور اتسمت بالانخفاض في أعوام والتذبذب في أعوام أخرى بعد تلك الفترة، أما انتاجية الدينار من الموجودات الثابتة والانتاجية الكلية فانها تشابهت إلى حد كبير من حيث تذبذبها في الأعوام التي تلت تلك الفترة وعلى أية حال فقد بلغت انتاجية عنصر العمل (ساعة العمل) بالمتوسط اكبر مما بلغته انتاجية العناصر الاخرى وجاءت بعده انتاجية الدينار من الأجور.

٢٢- ومن جانب التكاليف، فقد تم قياس مؤشرات التغير التقني والآثار الأخرى له وذلك باستخدام النموذج اللوغاريتمي المتسامي (Trans-Log) لدالة التكاليف وأسفر تقدير هذا النموذج عن النتائج التالية:

أ - تم قياس أثر التغير التقني على تكاليف انتاج شركة مصانع الاسمنت الاردنية وتبين أن هذا الأثر ينقسم لثلاثة أقسام، أولاهما، أثر التغير التقني الصافي

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

(الحيادي) والذي كان موجباً طوال فترة الدراسة أي لم يسهم في خفض تكلفة انتاج الوحدة الواحدة، وثانيهما، أثر التغير التقني المتحيز لعناصر الانتاج حيث كان ايضاً موجباً طوال فترة الدراسة، وثالثهما، أثر التغير التقني المتحيز لحجم الشركة والذي اتخذ القيمة السالبة طوال فترة الدراسة، أما الأثر النهائي للتغير التقني على تكلفة الانتاج فقد كان سالباً وبلغ بالمتوسط (-٠,٠٣٢) وهذا يدل على أن تكلفة الانتاج للوحدة الواحدة تنخفض بمعدل (٣,٢٪) سنوياً ويعود الفضل في ذلك لأثر التغير التقني المتحيز لحجم الشركة والذي كان اسهامه كبيراً في خفض هذه التكلفة.

ب- تم من خلال النموذج المذكور التعرف على تحيز التغير التقني لعناصر الانتاج وتبين أن أثر التغير التقني على حصة عنصر العمل (٠,٠٧) هي أكبر من الأثر على حصة عنصر رأس المال (٠,٠٢) وهذا يدل على أن التغير التقني مستخدم بشكل نسبي اكبر لعنصر العمل ويتوافق هذا التحليل مع ما جاء به التحليل في جانب الانتاج.

جـ- لقد تم استقصاء أثر التغير التقني على حجم الشركة وذلك من خلال أثره على مرونة التكاليف وتبين أن هذا الأثر بلغ (-٠,٣٣) أي أنه كان سالباً وهذا يعني أن الانتاج يزداد بنسبة أكبر من الزيادة في التكاليف مما يعني ايضاً أن الشركة تمر بمرحلة تناقص التكلفة وتزايد عائد الحجم وتحقق وفورات اقتصادية نتيجة لزيادة الانتاج، واذا ما ارادت الشركة أن تستمر بتحقيق مثل هذه الوفورات فان عليها العمل على زيادة حجم الانتاج لأن ذلك سيؤدي بها للوصول لأدنى نقطة على منحنى التكلفة المتوسطة.

د- تبين من خلال التحليل باستخدام نموذج جانب التكاليف بأن الانتاجية الكلية تتأثر بالاضافة لعنصر التغير التقني بأثر وفورات الحجم وأن سلوك النمو في الانتاجية الكلية يتبع سلوك أثر وفورات الحجم والذي لم يأخذ مساراً معيناً بالرغم من المعدلات الموجبة في اغلب فترة الدراسة (١٩٦٨-١٩٩٥) وبلغ معدل النمو فيها (الانتاجية الكلية) بالمتوسط (١,٦٠٪) ويعود الفضل في ذلك لمساهمة أثر وفورات الحجم والذي بلغ بالمتوسط (١,٥٧٪).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ثانياً: توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج السابقة فان هذه الدراسة توصي بمايلي:

١- يشهد الأردن منذ العام ١٩٩٠ من قبل القطاعين العام والخاص نهضة عمرانية لم يسبق لها مثيل، وعلى هذا فإن انتاج شركة مصانع الاسمنت يلقى طلباً متزايداً في السوق المحلي، ولتلافي حدوث أي نقص مستقبلي لهذه المادة فان هذه الدراسة توصي بضرورة العمل على تحديث الخطوط الانتاجية القائمة وخاصة القديمة منها وذلك من أجل رفع طاقتها الانتاجية وبالتالي رفع انتاج مصانع الشركة.

٢- العمل وبشكل متواصل من أجل ايجاد الاسواق الخارجية الجديدة لتصدير ما يفيض عن حاجة السوق المحلي من انتاج الشركة، والذي بدوره سيؤدي لتوسيع المقدرة الانتاجية للشركة، وباعتبار ان هذه الصناعة هي احدى الركائز الاساسية للقطاع الصناعي الاردني فان ذلك يتطلب توفير دعم كاف من قبل الحكومة للصناعات التصديرية ومنها هذه الصناعة.

٣- ايلاء القوى العاملة في الشركة الاهتمام الكافي، وذلك عن طريق رفع مستوى المهارات والمعرفة الفنية للعاملين عن طريق وضع برامج تدريبية وتأهيلية لما تحققه هذه العملية من زيادة في الانتاج نتيجة لتنمية مهارات القوى العاملة كماً ونوعاً اضافة إلى الفوائد الكبيرة من هذه البرامج التدريبية والتي تؤدي إلى الشعور العالي للعاملين بالرضا والاستقرار في أداء العمل ومساهمتهم في زيادة قدرة الشركة على مواجهة أي ظرف قد يعيق أداءها.

٤- ضرورة رجوع الشركة للعمل على انتهاج سياسة ضبط كافة النفقات ومنها الادارية والصناعية لما لذلك من أثر كبير في تركيب أوضاع الشركة المالية واستقرار أمورها وحسن اداءها.

٥- رفع نسبة مساهمة قطاع الصناعة في الانفاق على البحث العلمي والتطوير حيث ان هذا الانفاق مازال قليلاً اذا ما قورن بمجموع الانفاق على البحث والتطوير في الأردن. وضرورة العمل على تطوير العلاقة مابين المؤسسات الصناعية والمؤسسات العلمية في الاردن من حيث اجراء البحوث الصناعية والخدمات العلمية.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

٦- ضرورة زيادة مخصصات الشركة المالية من الأرباح السنوية الصافية لأغراض البحث العلمي والتطوير لأنه وكما تبين فان نسبة الانفاق على ذلك لا يتعدى (١٪)، حيث أن أجراء الأبحاث والقيام بالتطوير يعتبر ضرورة لاغنى عنها لاكتشاف كل ماهو جديد في صناعة الاسمنت، اذا ما أرادت هذه الشركة في العمل والانتاج الصناعي.

٧- تبين من خلال هذه الدراسة أن انتاجية عنصر العمل كانت أكبر من انتاجية عنصر رأس المال وبالتالي فان على الشركة أن تولي هذا العنصر عناية كافية عن طريق:

أ - تطبيق أساليب جديدة في ادارة العاملين من خلال تعميق وتنمية روح الابداع والعمل الجماعي.

ب- أفساح المجال أمامهم (العاملين) لتحمل مسؤوليات أكثر وللمشاركة الفعلية في عملية وضع تحديد أهداف وخطط الشركة لما لذلك من أهمية في دفعهم لتحمل المسؤولية نحو الأعمال المناطة بهم.

جـ- تحفيز العاملين والاعتماد على أحدث الوسائل كربط الأجر بالانتاج ووضع برامج عملية لتحقيق العلاقات المباشرة بين الحوافز وزيادة حجم الانتاج ونوعيته.

٨- اعتماد الشركة على الأسس والأساليب العلمية من أجل العمل على رفع انتاجية رأس المال كالعمل على تحديد حجم رأس المال بشكل عملي ينسجم مع تطور عملياتها الانتاجية والتسويقية، واتباع الأسس الصحيحة في ادارة الموجودات والتحليل المالي باستخدام النسب والتي تمكننا من كشف حالات التطور والتأخر والأخذ بها بغية وضع اجراءات مناسبة تعمل على رفع انتاجية رأس المال الثابت فيها.

٩- تبين من خلال هذه الدراسة أن الشركة تمر بمرحلة تزايد عائد الحجم وبالتالي فان الشركة تستفيد من الوفورات المتحققة نتيجة التوسع بالحجم ولكن ليس بالكامل وبالتالي فان عليها العمل على زيادة حجم الانتاج لان ذلك سيؤدي بها للانتاج

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الامثل والذي سينتج عنه خفض في التكلفة وبالتالي تحقيق وفورات اقتصادية أكبر.

١٠ – تبين من خلال التحليل الاحصائي ومن جانبي الانتاج والتكاليف أن التغير التقني متحيز نسبياً لعنصر العمل أي أن اسهام عنصر العمل كان أكبر من اسهام عنصر رأس المال وقد يكون مرد ذلك تقنية الافران الطويلة التي تستخدم كماً أكبر نسبياً من العمالة، أو بسبب سياسات التشغيل المتبعة في الشركة والهادفة للحد من مشكلة البطالة في الاردن، وبالتالي فانه في حالة تفكير الشركة في التوسع ولرفع مساهمة عنصر رأس المال في الانتاج جنباً إلى جنب مع عنصر العمل فان على الشركة الأخذ بالاتجاه نحو تقنيات أحدث خاصة في الأفران لأن ذلك سيحقق معدلات أعلى في الانتاجية وخفضاً أكثر في التكلفة.

١١– التفاعل والتعاون مع شركات الاسمنت في الدول العربية المجاورة وذلك عن طريق:

أ – اقامة المشاريع المشتركة معها في المجالات التسويقية والتصديرية.

ب– المشاركة في اللقاءات والمؤتمرات التي تهدف إلى الاطلاع على آخر وأحدث مستجدات وتقنيات صناعة الاسمنت لأن مثل هذه المؤتمرات تعتبر وسيلة أو طريقة من طرق نقل التكنولوجيا حيث تقوم الشركات بعرض ابحاثها وتقاريرها وتكون هنالك الفرص للالتقاء بالشركات الصانعة للآلات والمعدات ذات العلاقة.

١٢– تقليل نسب التلف ومعالجة الهدر في المواد الأولية المستخدمة بالعملية الانتاجية اضافة إلى الصيانة الدورية والمستمرة للمعدات والموجودات الانتاجية وتوجيه عمال التشغيل وتدريبهم على استخدام هذه المعدات بشكل أفضل يمكن أن يقدم كل ماهو مفيد بما يحقق صيانة جيدة واقتصادية وبالتالي يساعد على زيادة الانتاج وتشغيل أمثل في الشركة.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

الملاحق

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ملحق رقم (١)

Factor- Augmenting Technical Change Studies

دراسات التغير التقني المنحاز لعناصر الانتاج في الولايات المتحدة الامريكية

Factor-Augmenting العنصر الانتاجي المنحاز له التغير التقني	Rate of Factor Augmentation معدل ازدياد العناصر الانتاجية	σ_{KL} مرونة الاحلال	Input Measures عناصر الانتاج الداخلة	Functional صيغة الدالة المستخدمة	Period الفترة الزمنية	Auther/ Year الباحث/ السنة
Labor- Using	–	1890-1918= .35 1919-1937= .08 1938-1958=.11	K, L	Variant of CES	1890-1950 U.S Private Non Farm Sector	Brown-DeCani (1963)
Labor- Augmenting Capital-Augmenting	ΨL= 2.3% ΨK= 1.6%	0.32	K, L	CES	1899-1960 U.S Aggregate Economy	David- vande Klundert (1965)
Labor-Augmenting	ΨL= 1.5%	0.67	K, L	CES	1929-1963 U.S Manufacturing	Ferguson (1965)
Labor-Augmenting	ΨL= 2.2% ΨK= 3.8% (N.S) ΨM= -.2% (N.S)	–	K, L,M	Translog Production Funtion	1947-1971 U.S manufacturing	May-Denny (1979)*
Labor-Augmenting (or Labor Saving)	a-b= .271	.76	K, L	CES	1929-1966 U.S Aggregate Economy	Panik (1976)**
Labor- Augmenting Capital-Augmenting	ΨL= 2.0% ΨK= 1.3%	0.53	K, L	CES and CEDD	1909-1960 U.S private Non Farm Sector	Sato (1970)***
Labor-Augmenting (or Labor Saving)	λ= -.51	0.50	K, L	CES	1899-1953 U.S Aggregate Economy	Wilkinson (1968)****

Source:

-Ky-Hyang Yuhn, "Economic Growth, Technical Change Biases, and the Elasticity of Substitution: A Test of The Dela Grandville Hypothesis, the Review of Economic and Statistics, Vol .73, May 1991, Table3, p. 343.

* N.S: Not significant.

** a: The elasticity of the labor- augmenting parameter with respect to experience.
b: The elasticity of the capital-augmenting parameter with respect to experience.

*** The CEDD Function stands for the constant elasticity of derived demand function.

**** λ: The rate of change of the augmentation of K relative to L.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ملحق رقم (٢) -

كميات الاسمنت المصدرة لمختلف المناطق والدول خلال السنوات (١٩٨٤-١٩٩٥)

(بالألف طن)

السنة / البلد	١٩٨٤	١٩٨٥	١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤	١٩٩٥
تايلند	-	-	-	-	-	-	٤٤٢,٨٥٣	٧٤٦,٤٣٠	٣٧٦,٣١٩	-	-	-
بنغلادش	-	-	-	-	-	-	٧٩,٧٩٥	١٢٧,٠٠٠	٧١,٢١٧	١٢,٦٠٠	-	-
سريلانكا	-	-	-	-	-	-	-	١٦٤,٢١٠	١٢٣,٩٩٠	-	٩,٠٠٠	-
ماليزيا	-	-	-	-	-	-	-	٣١,٨٠٠	٨,٧٥٠	-	-	-
الفلبين	-	-	-	-	-	-	٦١,٠٠٠	-	٥٧,١٤١	-	-	-
قطر	-	-	-	-	-	-	-	-	٤١,٠٠٠	-	-	-
سنغافورة	-	-	-	-	-	٢٠,١٠٠	٤٨٤,١٣٧	٩٦,٧٦٧	١٠٩,٧٢٠	١٢,٠٠٠	-	-
كوريا الجنوبية	-	-	-	-	-	-	١١٠,٦٣١	-	-	-	-	-
هونج كونج	-	-	-	-	-	-	٦٠,٤٥٢	-	-	-	-	-
تايوان	-	-	-	-	-	-	-	-	٣١,٥٠٠	-	-	-
السعودية	١٨٦,٧٩٥	٣٨٠,٢٠٤	١٣٥,٨٦٠	٥٥,٣٩٩	٥١,٦١٦	٦٩,٣٠١	٤٢,٥٠٧	١,٨٩٩	٨٣,٧٥٩	٥٨٣,٦٦٥	٤٨٠,٧١٩	٤٨,٨٣١
السودان	-	-	-	٢,٨٠٤	٩,٩٠٩	١١,٥٢٨	٦٣,٤٤٩	٥٥,٦٣٥	٢٤,٤١٨	-	-	١,١٠٠
اليمن الشمالي	-	-	-	٢٥,٠٠٠	٢٤,٥٧٣	٦٤,٩٣٥	٥٠,٠٠٠	٥٥,٩٩٧	٨٠,٧٣٥	٢,١٠٠	٠,٤٠٠	٣٩,٠٨٠
العراق	-	-	-	٣,٢٤٠	٢٣,٢٧١	-	-	٠,٢٣٢	-	-	-	-
جزر القمر	-	-	-	-	-	-	-	-	٢,٠٠٠	-	-	-
اندونيسيا	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٣٠,٦٨٣
تنزانيا	-	-	-	-	-	-	٥,٢٠٠	-	-	-	-	-
موريشيوس	-	-	-	-	-	-	-	-	٣٠,٧٨٤	١٣٤,١٩٧	٧٠,٥٩٨	١٥,٩١٧
سوريا	-	-	-	-	٠,٢٥٨	-	-	-	-	٠,٤١٤	٢٨٥,٦١٩	٥٣٣,٦٠٤
الكويت	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٤٠,٦٨٧	٢١,٩٩٤
مصر	-	-	٢٤,٣٥٧	٦٤٥,١٢٥	٩٧,٢٨٩	٢٤٥,٣٨٦	-	-	-	-	-	-
السلطنة الفلسطينية	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١٦,٦٤١
الصومال	-	-	-	-	-	٢٣,٠٠٠	-	-	-	-	-	-
المجموع	١٨٦,٧٩٥	٣٨٠,٢٠٤	١٦٠,٢١٧	٧٣١,٥٦٨	٢٠٦,٩١٦	٤٣٤,٢٥٠	١٠٤١,٠٢٤	١٢٧٩,٩٧٠	١,٠٤١,٣٣٣	٧٤٤,٩٧٦	٨٨٧,٠٢٣	٧٠٧,٨٥٠

المصدر: التقارير السنوية لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥).

ملحق رقم (٣)

بعض البيانات اللازمة لحساب نسب الربحية في شركة مصانع الاسمنت الاردنية

للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥)

(دينار)

السنة	الموجودات الثابتة	مجموع الموجودات	حقوق المساهمين	القيمة السوقية لسهم الشركة*	عدد الاسهم المكتتب بها (عدد)
١٩٨٤	٨٤,١٣٩,٦٨٥	١٠٧,٧٠١,٤٦٥	٤٢,٢٠٣,٦٧٦	١,٨٠٠	٢٢,٥٠٠,٠٠٠
١٩٨٥	١٥٩,٦٩٥,٣٨٤	٢١٠,٢٠٤,٤٣٥	٧٦,١٧٧,٧٩٨	غ.م**	٥٠,٠٠٠,٠٠٠
١٩٨٦	١٥٢,٦٤٥,٦٠٦	٢٠٨,٥٩٨,٦٠١	٧٤,٠١٧,٠٠٩	غ.م**	٥٠,٠٠٠,٠٠٠
١٩٨٧	١٧٧,٣٤٨,٠٧١	١٩٩,٣٧٩,٦٦٨	٧٧,٢٢٦,٠٢٩	١,٠٦٠	٥٠,٠٠٠,٠٠٠
١٩٨٨	١٦٧,٢٠٣,٦٥٤	١٩١,٦٦٠,٥٤٢	٧٧,٢٠٠,٠٠٠	١,٢٧٠	٥٠,٠٠٠,٠٠٠
١٩٨٩	١٥٧,٦٢٧,٠٧٨	٢٠٨,٨٧٠,٦٢٥	٧١,٩١٤,٣٣٠	١,١٤٠	٥٠,٠٠٠,٠٠٠
١٩٩٠	١٤٨,٥٩٠,٢٠٣	٢٠٠,١٩٢,٧٣٢	٧٢,٩١٤,٥٤٢	٠,٩٩٠	٥٠,٠٠٠,٠٠٠
١٩٩١	١٤٠,٠٤٦,٨١٨	١٩٨,٦٧١,٥٥٠	٨٢,٥٠٥,٠١٢	١,١٣٠	٦٠,٤٤٤,٤٦٠
١٩٩٢	١٣٩,٧٦١,٨٥٧	١٩٣,٣٤٦,٢٨٢	٨٣,٢٦٣,١٣٠	١,٧٤٠	٦٠,٤٤٤,٤٦٠
١٩٩٣	١٢٩,٣٦٦,٩٢٧	١٨٥,١٩٧,٢٠٩	٨٧,٨٧٥,٤٤٧	٢,٩٤٠	٦٠,٤٤٤,٤٦٠
١٩٩٤	١٤٠,٧٨٤,٢٥١	١٨١,٥٨١,٠٣٤	٨٩,٥٦٥,٩٨٨	٢,٨٩٠	٦٠,٤٤٤,٤٦٠
١٩٩٥	١٣٧,٨٦٧,١٤٩	١٨٧,٩٠٧,٤٤٠	٩٣,٠٣٣,٣٤٥	٣,٦٩٠	٦٠,٤٤٤,٤٦٠

المصدر:

- التقارير السنوية لشركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٨٤-١٩٩٥).
- سوق عمان المالي، دليل الشركات المساهمة العامة الاردنية، الاصدار العاشر، ١٩٩٥، ص١٧٩.
- سوق عمان المالي، النشرة الاحصائية الشهرية، العدد التاسع والأربعون، كانون الثاني ١٩٩٧، ص ص٣٤، ٤٤.

* القيمة السوقية لسهم الشركة عبارة عن سعر اغلاق سهم الشركة في نهاية العام.

** غ.م: غير متوفر.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ملحق رقم (٤)

اشتقاق النمو في الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج (PRO) من دالة التكاليف

ان دالة التكاليف طويلة الأجل هي:

$$C=g(Y,Zi,T) \quad \ldots\ldots(1)$$

وبأخذ الاشتقاق الكلي (Total differential) لهذه الدالة نسبة للزمن T نحصل على:

$$\frac{dc}{dT}=\sum_i \frac{\partial g}{\partial zi}\frac{\partial zi}{\partial T}+\frac{\partial g}{\partial Y}\frac{\partial Y}{\partial T}+\frac{\partial g}{\partial T}\frac{\partial T}{\partial T} \quad \ldots\ldots(2)$$

ويمكن التعبير عن $(\frac{\partial g}{\partial zi})$ بـ (xi) والتي تمثل طلب عناصر الانتاج حسب قاعدة (Shephard's Lemma) وبقسمة معادلة (2) على C نحصل على:

$$\frac{1}{c}\frac{dC}{dT}=\sum_i \frac{zixi}{C}Gzi+\frac{\partial g}{\partial Y}\frac{Y}{c}GY+\frac{1}{c}\frac{\partial g}{\partial T} \quad \ldots\ldots(3)$$

حيث Gzi، GY هي النمو في أسعار عناصر الانتاج والانتاج على التوالي.

وبتعريف التغير التقني (Tc) على أنه الانتقال النسبي في دالة التكاليف عبر الوقت فهو معادل لـ $(\frac{1}{c}\frac{\partial g}{\partial T})$، وكذلك فإن مرونة الحجم (SM) هي $(\frac{\partial g}{\partial Y}\frac{Y}{c})$، ومعدل النمو في التكاليف (GC) فهو $(\frac{1}{c}\frac{dC}{dT})$ وبالتالي تختصر المعادلة (3) لنحصل على التالي:

$$GC=(\sum_i \frac{zixi}{C}Gzi)+(SM*GY)+Tc \quad \ldots\ldots(4)$$

ومنها يمكن استخراج معادلة للتغير التقني (Tc) كالتالي:

$$Tc=GC-(\sum_i \frac{zixi}{C}Gzi)-(SM*GY) \quad \ldots\ldots(5)$$

أي أن الانتقال النسبي لدالة التكاليف (Tc) يساوي التغير في التكاليف مطروحاً منها التغير في عناصر الانتاج الكلية وأثر الحجم.

وبالتعبير عن $(\sum_i zixi)$ بالتكاليف الكلية (C) واشتقاقها اشتقاقاً كلياً نسبة للزمن (T) نحصل على الآتي:

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

$$\sum_i \frac{zixi}{C} Gzi = GC - (\sum_i \frac{zixi}{C} xi) \quad \ldots\ldots(6)$$

وبتعويض (6) في المعادلة (5) نحصل على:

$$Tc = GC - GC + (\sum_i \frac{zixi}{C} xi) - (SM * GY) \quad \ldots\ldots(7)$$

$$Tc = (\sum_i \frac{zixi}{C} xi) - (SM * GY) \quad \ldots\ldots(8)$$

والتعبير $(\sum_i \frac{zixi}{C} xi)$ يدل على معدل النمو في العناصر الانتاجية الكلية (Gxi). وتعرف الانتاجية الكلية بأنها معدل النمو في الانتاج (GY) مطروحاً منها معدلات النمو في العناصر الانتاجية (Gxi) أي أن:

$$PRO = GY - GXi \quad \ldots\ldots(9)$$

حيث PRO: الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج.

وباستخراج معدل النمو في العناصر الانتاجية (Gxi) من المعادلة (8) وتعويضه في المعادلة (9) نحصل على الانتاجية الكلية كالتالي:

$$PRO = GY - [Tc + (SM * GY)] \quad \ldots\ldots(10)$$

$$PRO = (-Tc) + [(1 - SM) * GY] \quad \ldots\ldots(11)$$

حيث تدل هذه المعادلة على أن معدل نمو الانتاجية الكلية من جانب التكاليف انما يعود لعاملين، التغير التقني (Tc) وعائد الحجم الغير ثابت (أثر وفورات الحجم) والمتمثلة بـ [(1- SM)*GY].

انظر في ذلك:

- Moshe kim and Arie sachish, "The structure of production, Technical Change and prductivity in Aport', The Journal of Industrial Economics, Vol. XXXV, No.2, December 1986, pp. 213, 219.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ملحق رقم (٥)

البيانات اللازمة لتقدير معادلات الانحدار الخاصة بجانب الانتاج في شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥)

(دينار)

السنة	قيمة الانتاج (Q)	الرقم القياسي العام لتكاليف المعيشة *(P)	معدل التضخم (R) %	عدد العاملين (L) عامل
١٩٦٨	٢٢٩١١٤٤	١٣,٥٠	-	٥١٠
١٩٦٩	٢٨١١٤٦٤	١٤,٤٠	٦,٤٥٤	٥٥٣
١٩٧٠	٤٤٢٠١٢٠	١٥,٤٠	٦,٧١٤	٦٠٧
١٩٧١	٣٥٣٩٤١٦	١٦,١٠	٤,٤٤٥	٦٤٢
١٩٧٢	٤٠١٢٥٢٨	١٧,٠	٥,٤٤٠	٦٧٠
١٩٧٣	٤٢٩٧٠٤٨	١٩,٠	١١,١٢٣	٦٩١
١٩٧٤	٤٦٧٨٢٥٦	٢٢,٧٠	١٧,٧٩٣	٧١٣
١٩٧٥	٥٥٥٤٥٥٥	٢٥,٤٠	١١,٢٣٨	٧٨٧
١٩٧٦	٨٨٣٣٣٩٦	٢٨,٣٠	١٠,٨١١	٨٣٢
١٩٧٧	١٠١٧٩٣٤٠	٣٢,٤٠	١٣,٥٣٠	٩٢٣
١٩٧٨	١١٥٤٤٦٨٠	٣٤,٧٠	٦,٨٥٨	١٠٥٣
١٩٧٩	١٣٧٠٣١١٠	٣٩,٦٠	١٣,٢٠٩	١٠١٨
١٩٨٠	١٧٢٦٠٣٠٠	٤٤,٠	١٠,٥٣٦	٩٣٦
١٩٨١	٣٠٧٥٩٩٠	٤٧,٤٠	٧,٤٤٣	٨٩٠
١٩٨٢	٢٧٢٤٣٢٠٠	٥٠,٩٠	٧,١٢٤	١٠٠٨
١٩٨٣	٤٤٤٠٦٥٦٠	٥٣,٥٠	٤,٩٨٢	٩٧٣
١٩٨٤	٦٨٢٣٧١٢٠	٥٥,٥٠	٣,٦٧٠	١٠٢٠
١٩٨٥	٧٢٣٥٢٣٥٢	٥٧,٢٠	٣,٠١٧	١٨٥٩
١٩٨٦	٦٢٨١٣٧٦٠	٥٧,٢٠	٠,٠٠	١٦١٧
١٩٨٧	٨٣٠٥٧٧٢٨	٥٧,١٠	٠,١٧٥-	١٦٤٣
١٩٨٨	٦٢٢٨١٣٨٠	٦٠,٩٠	٦,٤٤٣	١٦١٧
١٩٨٩	٦٧٥٥٠٤٦٤	٧٦,٥٠	٢٢,٨٠٦	١٦٢١
١٩٩٠	٦٤٣٠٢٠٨٠	٨٨,٩٠	١٥,٠٢٢	١٩٨١
١٩٩١	٦٥٣١٩٥٧٩	٩٦,٢٠	٧,٨٩٢	٢١٤٤
١٩٩٢	١١٠٠٢٨٦٦٠	١٠٠,٠	٣,٨٧٤	٢٣٣١
١٩٩٣	١٥١٢٣٢٩٧٢	١٠٣,٣٠	٣,٢٤٧	٢٣٣٧
١٩٩٤	١٤٩٢٦٤٢٨٠	١٠٨,٤٠	٤,٨١٩	٢٥٢٨
١٩٩٥	١٥٠٢٥١٧٢٨	١٠٥,٨٠	٢,٤٢٨-	٢٧٥٣

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

(دينار)

القيمة الحقيقية للانتاج $QR=(\frac{Q}{P})$	الأجور الكلية للعاملين (W)	الأجور الحقيقية $WR=(\frac{W}{P})$	الموجودات الثابتة (FK)	اهتلاك الموجودات الثابتة (DR)
١٦٩٧١٤,٤	١٩٠٠٧٩٦	١٤٠٧٩٩,٦	٦٩٦٨٣٩٩	٢٣٣٧٧٥٢
١٩٥٢٤٠,٦	٢٠٤٣٨٦٧	١٤١٩٣٥,٢	٧٢٣٥٤٥٠	٢٦٢٢٩٣٤
٢٨٧٠٢٠,٨	٢١٩٧٧٠٦	١٤٢٧٠٨,٢	٧٣٠٨٤٦٣	٣٠٦٦٩٨
٢١٩٨٣٩,٥	٢٣٦٣١٢٥	١٤٦٧٧٨	٧٧٣٦٤٩١	٣٦٠٣١٥٤
٢٣٦٠٣١,١	٢٥٤٠٩٩٥	١٤٩٤٧٠,٣	٧٨٢٨٠٥٢	٤٠٩١٧٦٥
٢٢٦١٦٠,٤	٢٧٣٢٢٥٢	١٤٣٨٠٢,٧	٧٨٤٩٢٧٦	٤٦٤٨٨٥٥
٢٠٦٠٩٠,٦	٢٩٣٧٩٠٦	١٢٩٤٢٣,٢	٧٨٥٦٠٥٥	٥٠١٥٢٣٦
٢١٨٦٨٣,٣	٣١٥٩٠٣٨	١٢٤٣٧١,٦	٨٠٢٦٤١٢	٥٥٥٠٢١٠٣
٣١٢١٣٤,٢	٣٣٩٦٨١٦	١٢٠٠٢٨,٨	٨٨٩٠٠٣٤	١٥٠٧٨٣٩
٣١٤١٧٧,٢	٣٦٥٢٤٩٠	١١٢٧٣١,٢	١١٠٧٠٣٨٥	٢٤٠٠٢٩٠
٣٣٢٦٩٩,٧	٣٩٢٧٤٠٩	١١٣١٨١,٨	١١٣٧٣١٤٨	٣٢٢٥٥٢٥
٣٤٦٠٣٨,٢	٤٢٢٣٠٢٠	١٠٦٦٤١,٩	١٠٣٠٦٤٩٠	٣٨٣٣٥٩٠
٣٩٢٢٧٩,٥	٤٥٤٠٨٨٢	١٠٣٢٠١,٩	٤٠٩٧٣٢٣٥	٤٨٠٦٢٢٨
٦٤٨٩٤٤,٩	٤٨٨٢٦٦٩	١٠٣٠٠٩,٩	٤٣٣١٦٢٣٢	٧٥٠٨٥٢٦
٥٣٥٢٢٩,٩	٥٢٥٠١٨٢	١٠٣١٤٧	٤٧٦٩٣٩٨٩	٩٦١٤٠١١
٨٣٠٠٢٩,٢	٥٦٤٥٣٥٧	١٠٥٥٢٠,٧	١٠٠٨١٦١٢١	١٥٩١٠١٤٨
١٢٢٩٤٩٨	٦٠٧٠٢٧٧	١٠٩٣٧٤,٤	١٠٦٢٢٠٤٥٠	٢٢٠٨٠٧٦٥
١٢٦٤٩٠١	٦٥٢٧١٧٩	١١٤١١١,٥	٩٩٥٩٩٢١٠٢	٣٦٢٩٦٧١٨
١٠٩٨١٤٣	٧٠١٨٤٧٢	١٢٢٧٠٠,٦	١٩٨٤٢٥٤٤٨	٤٥٧٧٩٨٤٢
١٤٥٤٦٠١	٧٥٤٦٧٤٥	١٣٢١٦٧,٢	٢٣٣١٧٧٩٨٨	٥٥٨٢٩٩١٧
١٠٢٢٦٨٣	٨١١٤٧٧٩	١٣٣٢٤٧,٦	٢٣٢٩٣٥٨٩٦	٦٥٧٣٢٢٤٢
٨٨٣٠١٢,٦	٨٧٢٥٥٦٩	١١٤٠٥٩,٧	٢٣٣٢٥٣١٥٨	٧٥٦٢٦٠٨٠
٧٢٣٣٠٨	٩٣٨٢٣٣٢	١٠٥٥٣٨,٠	٢٣٣٩٨٦٩٤٩	٨٥٣٩٦٧٤٦
٦٧٨٩٩٧,٨	١٠٠٨٨٥٣٠	١٠٤٨٧٠,٤	٢٣٤٩٤٠٥٠٢	٩٤٨٩٣٦٨٤
١١٠٠٠٠٠,٠	٩٥٦٩٥٤١	٩٥٦٩٥,٤١	٢٤٤٢٣٨٥٧٢	١٠٤٤٧٦٧١٥
١٤٦١٧٦٢	٩٥٨٠٤١٤	٩٢٧٤٣,٦٠	٢٤٦٢٩٣٣١١	١١٦٩٢٦٣٨٤
١٣٧٤٥٣٩	١٠٠٧٦١٤٠	٩٢٩٥٣,٣٢	٢٦٩١٢٣٤٤٥	١٢٨٣٣٩١٩٤
١٤١٧٧٦٩	١١٥٠٢٦٩١	١٠٨٧٢١,١	٢٧٦٩٥٠٨٢٨	١٣٩٠٨٣٦٧٩

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

تابع ملحق رقم (٥)

(دينار)

السنة	صافي الموجودات الثابتة $K=FK-DR$	صافي الموجودات الثابتة الحقيقية $KR=(\frac{K}{P})$	متوسط الناتجية العامل الحقيقية $APR=(\frac{QR}{L})$	متوسط الأجر الحقيقي للعامل $AWR=(\frac{WR}{L})$
١٩٦٨	٤٦٣٠٦٤٧	٣٤٣٠١٠,٩	٣٣٢,٧٧٣	٢٧٦,٠٧٨
١٩٦٩	٤٦١٢٥١٦	٣٢٠٣١٣,٦	٣٥٣,٠٥٧	٢٥٦,٦٦٤
١٩٧٠	٧٠٠١٧٦٥	٤٥٤٦٦٠,١	٤٧٢,٨٥١	٢٣٥,١٠٤
١٩٧١	٤١٣٣٣٣٧	٢٥٦٧٢٩,٠	٣٤٢,٤٢٩	٢٢٨,٦٢٦
١٩٧٢	٣٧٣٦٢٨٧	٢١٩٧٨١,٦	٣٥٢,٢٨٥	٢٢٣,٠٩٠
١٩٧٣	٣٢٠٠٤٢١	١٦٨٤٤٣,٢	٣٢٧,٧٩٤	٢٠٨,١٠٨
١٩٧٤	٢٨٤٠٨١٩	١٢٥١٤٦,٢	٢٨٩,٠٤٧	١٨١,٥١٩
١٩٧٥	٢٥٧٤٣٠٩	٩٩٣٨٢,٢٤	٢٧٧,٨٧٠	١٥٨,٠٣٣
١٩٧٦	٧٣٨٢١٩٥	٢٦٠٨٥٥	٣٧٥,١٦١	١٤٤,٢٦٥
١٩٧٧	٨٦٧٠٠٩٥	٢٦٧٥٩٥,٥	٣٤٠,٣٨٧	١٢٢,١٣٦
١٩٧٨	٨١٤٧٦٢٣	٢٣٤٨٠١,٨	٣١٥,٩٥٤	١٠٧,٤٨٥
١٩٧٩	٦٤٧٢٩٠٠	١٦٣٤٥٧,١	٣٣٩,٩٢٠	١٠٤,٧٥٦
١٩٨٠	٣٦١٦٧٠٠٨	٨٢١٩٧٧,٤	٤١٩,١٠٢	١١٠,٢٥٨
١٩٨١	٣٥٨٠٧٧٠٤	٧٠٥٤٣٦,٧	٧٢٩,١٥٢	١١٥,٧١٤
١٩٨٢	٣٨٠٧٩٩٧٦	٧٤٨١٣٣,٢	٥٣٠,٩٨٢	١٠٢,٣٢٨
١٩٨٣	٨٤٩٠٥٩٧٦	١٥٨٧٠٢٨	٨٥٣,٠٦٢	١٠٨,٤٤٩
١٩٨٤	٨٤١٣٩٦٨٨	١٥١٦٠٣٠	١٢٠٥,٣٩	١٠٧,٢٣٠
١٩٨٥	١٥٩٦٩٥٣٨٤	٢٧٩١٨٧٨	٦٨٠,٤٢٠	٦١,٣٨٣
١٩٨٦	١٥٢٦٤٥٦٠٦	٢٦٦٨٦٢٩	٦٧٩,١٢٤	٧٥,٨٨٢
١٩٨٧	١٧٧٣٤٨٠٧١	٣١٠٥٩٢١	٨٨٥,٣٣٢	٨٠,٤٤٣
١٩٨٨	١٦٧٢٠٣٦٥٤	٢٧٤٥٥٤٤	٦٣٢,٤٥٧	٨٢,٤٠٤
١٩٨٩	١٥٧٦٢٧٠٧٨	٢٠٦٠٤٨٥	٥٤٤,٧٣٣	٧٠,٣٦٤
١٩٩٠	١٤٨٥٩٠٢٠٣	١٦٧١٤٣١	٣٦٥,١٢٣	٥٣,٢٧٥
١٩٩١	١٤٠٠٤٦٨١٨	١٤٥٥٧٨٨	٣١٦,٦٩٧	٤٨,٩١٣
١٩٩٢	١٣٩٧٦١٨٥٧	١٣٩٧٦١٩	٤٧١.٩٠١	٤١,٠٥٣
١٩٩٣	١٢٩٣٦٦٩٧٧	١٢٥٢٣٤٢	٦٢٥,٤٨٧	٣٩,٦٨٥
١٩٩٤	١٤٠٧٨٤٢٥١	١٢٩٨٧٤٨	٥٤٣,٧٢٦	٣٦,٧٧٠
١٩٩٥	١٣٧٨٦٧١٤٩	١٣٠٣٠٩٣	٥١٤,٩٩١	٣٩,٤٩٢

المصدر:

- التقارير السنوية لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).
- البنك المركزي الاردني، بيانات احصائية سنوية (١٩٦٤-١٩٩٣)، عدد خاص، تشرين أول ١٩٩٤، جدول رقم (٤٨)، ص٦٠.
- البنك المركزي الاردني، النشرة الاحصائية الشهرية، المجلد (٣٢)، العدد (١١)، تشرين ثاني ١٩٩٦، جدول رقم (٥٧)، ص٩٢.

* سنة الأساس هي ١٩٩٢.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ملحق رقم (٦)

البيانات اللازمة لتقدير نموذج جانب التكاليف في شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).

السنة	تكلفة الانتاج الحقيقية (CQR) دينار	قيمة الانتاج الحقيقية (QR) دينار	الأجور الكلية الحقيقية (WR) دينار	عدد العاملين في الشركة (L) عامل	متوسط الأجر الحقيقي السنوي للعامل (AWR) دينار	الرقم القياسي العام لتكاليف المعيشة (P)	معدل التضخم (R) ٪
١٩٦٨	٩١٢٥٣,٢٦	١٦٩٧١٤,٤	١٤٠٧٩٩,٦	٥١٠	٢٧٦,٠٧٨	١٣,٥٠	-
١٩٦٩	٩٠٦٥١,١٢	١٩٥٢٤٠,٦	١٤١٩٣٥,٢	٥٥٣	٢٥٦,٦٦٤	١٤,٤٠	٦,٤٥٤
١٩٧٠	١٢٠١٤٣,٠	٢٨٧٠٢٠,٨	١٤٢٧٠٨,٢	٦٠٧	٢٣٥,١٠٤	١٥,٤٠	٦,٧١٤
١٩٧١	١٠٥١٥٣,٨	٢١٩٨٣٩,٥	١٤٦٧٧٨	٦٤٢	٢٢٨,٦٢٦	١٦,١٠	٤,٤٤٥
١٩٧٢	١٠٨١٨٨,٥	٢٣٦٠٣١,١	١٤٩٤٧٠,٣	٦٧٠	٢٢٣,٠٩٠	١٧,٠	٥,٤٤٠
١٩٧٣	١٢١٨٤٢,١	٢٢٦١٦٠,٤	١٤٣٨٠٢,٧	٦٩١	٢٠٨,١٠٨	١٩,٠	١١,١٢٣
١٩٧٤	١٠٤١٨٧,٢	٢٠٦٠٩٠,٦	١٢٩٤٢٣,٢	٧١٣	١٨١,٥١٩	٢٢,٧٠	١٧,٧٩٣
١٩٧٥	١١٥٩٣٩,٨	٢١٨٦٨٣,٣	١٢٤٣٧١,٦	٧٨٧	١٥٨,٠٣٣	٢٥,٤٠	١١,٢٣٨
١٩٧٦	١١٧٣٠٣,٧	٣١٢١٣٤,٢	١٢٠٠٢٨,٢	٨٣٢	١٤٤,٢٦٥	٢٨,٣٠	١٠,٨١١
١٩٧٧	١٢٠٣٨٧,١	٣١٤١٧٧,٢	١١٢٧٣١,٢	٩٢٣	١٢٢,١٣٦	٣٢,٤٠	١٣,٥٣٠
١٩٧٨	١٠٠٨٢٣,٤	٣٣٢٦٩٩,٧	١١٣١٨١,٨	١٠٥٣	١٠٧,٤٨٥	٣٤,٧٠	٦,٨٥٨
١٩٧٩	١٠٣٨٧٩,٨	٣٤٦٠٣٨,٢	١٠٦٦٤١,٩	١٠١٨	١٠٤,٧٥٦	٣٩,٦٠	١٣,٢٠٩
١٩٨٠	١١٥٥١٤,٠	٣٩٢٢٧٩,٥	١٠٣٢٠١,٩	٩٣٦	١١٠,٢٥٨	٤٤,٠	١٠,٥٣٦
١٩٨١	٢٦٧٩٤١,٣	٦٤٨٩٤٤,٩	١٠٣٠٠٩,٩	٨٩٠	١١٥,٧١٤	٤٧,٤٠	٧,٤٤٣
١٩٨٢	٢٥٣٢٤٣,٨	٥٣٥٢٢٩,٩	١٠٣١٤٧	١٠٠٨	١٠٢,٣٢٨	٥٠,٩٠	٧,١٢٤
١٩٨٣	٣٥٢٢٧٥,١	٨٣٠٠٢٩,٢	١٠٥٥٢٠,٧	٩٧٣	١٠٨,٤٤٩	٥٣,٥٠	٤,٩٨٢
١٩٨٤	٥٠٩٩٩٠,٥	١٢٢٩٤٩٨	١٠٩٣٧٤,٤	١٠٢٠	١٠٧,٢٣٠	٥٥,٥٠	٣,٦٧٠
١٩٨٥	٦٣٣٢٦٨,٣	١٢٦٤٩٠١	١١٤١١١,٥	١٨٥٩	٦١,٣٨٣	٥٧,٢٠	٣,٠١٧
١٩٨٦	٥٠٢٣٩٣,٥	١٠٩٨١٤٣	١٢٢٧٠٠,٦	١٦١٧	٧٥,٨٨٢	٥٧,٢٠	٠,٠٠
١٩٨٧	٥٤٣١٠٥,٩	١٤٥٤٦٠١	١٣٢١٦٧,٢	١٦٤٣	٨٠,٤٤٣	٥٧,١٠	٠,١٧٥-
١٩٨٨	٤٤٦٣٢٣,٠	١٠٢٢٦٨٣	١٣٣٢٤٧,٦	١٦١٧	٨٢,٤٠٤	٦٠,٩٠	٦,٤٤٣
١٩٨٩	٣٧٣٦٧١,٧	٨٨٣٠١٢,٦	١١٤٠٥٩,٧	١٦٢١	٧٠,٣٦٤	٧٦,٥٠	٢٢,٨٠٦
١٩٩٠	٤٤١٥٨٦,٧	٧٢٣٣٠٨	١٠٥٥٣٨,٠	١٩٨١	٥٣,٢٧٥	٨٨,٩٠	١٥,٠٢٢
١٩٩١	٤٩٨٤٢٢,١	٦٧٨٩٩٧,٨	١٠٤٨٧٠,٤	٢١٤٤	٤٨,٩١٣	٩٦,٢٠	٧,٨٩٢
١٩٩٢	٥٣٩٥٣١,٣	١١٠٠٠٠٠,٠	٩٥٦٩٥,٤١	٢٣٣١	٤١,٠٥٣	١٠٠,٠	٣,٨٧٤
١٩٩٣	٦٣٩٦١٥,٦	١٤٦١٧٦٢	٩٢٧٤٣,٦٠	٢٣٣٧	٣٩,٦٨٥	١٠٣,٣٠	٣,٢٤٧
١٩٩٤	٦٢١٥١٤,٧	١٣٧٤٥٣٩	٩٢٩٥٣٣٢	٢٥٢٨	٣٦,٧٧٠	١٠٨,٤٠	٤,٨١٩
١٩٩٥	٦٦٥٠٠٠,٩	١٤١٧٧٦٩	١٠٨٧٢١,١	٢٧٥٣	٣٩,٤٩٢	١٠٥,٨٠	٢,٤٢٨-

المصدر :

- ملحق رقم (٥).
- التقارير السنوية لمجلس ادارة شركة مصانع الاسمنت الاردنية للفترة (١٩٦٨-١٩٩٥).

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المراجع

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المراجع

أ- المراجع باللغة العربية:

١- أبو الحاج، ربحي، "التغير في قوى وهياكل الانتاج"، الجمعية العربية للبحوث الاقتصادية، كانون أول ١٩٩٤.

٢- أيوب، محي الدين ياسين ودياب، عبد العزيز أحمد، "التغير التقني والنمو الاقتصادي، دراسة عن صناعة الاسمنت السعودية"، مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصادر والادارة، المجلد الرابع، العدد الثالث، ١٩٩١.

٣- ابراهيم، عيسى وآخرون،"دراسة واقع ومستقبل سوق العمل الاردني الجزء الثالث، قاعدة بيانات سوق العمل الاردني"، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٩.

٤- ابراهيم، محمد عارف،"انتاجية العمل والأجور في الاقتصاد الاردني"،رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة إلى قسم الاقتصاد، جامعة اليرموك، اربد، كانون الثاني ١٩٩٦.

٥- ابراهيم، مصطفى كامل، "نظرية (الثمن)"، دار النهضة العربية، القاهرة،١٩٧٩.

٦- ابراهيم، نعمة الله نجيب، "النظرية الاقتصادية (التحليل الاقتصادي الوحدي)"، مؤسسة شباب الجامعة للنشر،١٩٨٤.

٧- اتحاد مجالس البحث العلمي العربية، الأمانة العامة، "العلم والتكنولوجيا والتنمية في الوطن العربي"، بغداد، ١٩٨٢.

٨- البنك المركزي الاردني، "النشرة الاحصائية الشهرية"، أعداد مختلفة.

٩- البنك المركزي الاردني، "بيانات احصائية سنوية(١٩٦٤-١٩٨٩)"، عدد خاص، تشرين أول ١٩٨٩.

١٠- البنك المركزي الاردني، "بيانات احصائية سنوية(١٩٦٤-١٩٩٣)"، عدد خاص، تشرين اول ١٩٩٤.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

١١- البنك المركزي الاردني، "بيانات احصائية سنوية(١٩٦٤-١٩٩٥)"، عدد خاص، أيار ١٩٩٦.

١٢- البيلي، عمر عبد الحي، "اقتصاديات البحث والتطوير في العالم العربي" ، آفاق اقتصادية، العدد (٢٨)، ١٩٨٦.

١٣- حماد،خليل، "دوال انتاج قطاعية للزراعة والصناعة والبناء في الاردن"،(خلاصة)، مجلة أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد العاشر، العدد الأول، ١٩٩٤.

١٤- الحمداني، نضال ابراهيم وآخرون، "تخطيط ونقل التكنولوجيا مع إشارة خاصة لتجربة القطر العراقي"، التعاون الصناعي في الخليج العربي، العدد الثالث، اكتوبر، ١٩٨٧.

١٥- حمو، عارف وآخرون، "مبادئ الاقتصاد"، دار اللوتس، الطبعة الثانية، عمان، ١٩٩٣.

١٦- الحموري، قاسم والبدري، صباح،"أثر التطور التكنولوجي على انتاج القطاع الصناعي الاردني"، مجلة أبحاث اليرموك، سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد (١٢)، العدد الأول، ١٩٩٦.

١٧- خان، محمد يونس وغرايبة، هشام، "الادارة المالية"، مركز الكتب الاردني، عمان، ١٩٩٥.

١٨- خضر ، بشارة، "دور التكنولوجيا في التنمية العربية"، الامانة العامة للاتحاد العربي للاسمنت ومواد البناء، العدد(٣١)، تموز ١٩٨٢.

١٩- الخولي، سيد، "أثر الانفاق على البحث والتطويروالصيانة والتدريب على أداء شركات القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية"، التعاون الصناعي، العدد(٥٥)، يناير ١٩٩٤..

٢٠- الداغستاني، فخر الدين والشحاتيت، محمد، "العلميون والمهندسون والفنيون العاملون في النشاطات العلمية والتكنولوجية لعام ١٩٨٦"، الجزء الثالث، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

٢١- الداغستاني، فخر الدين والشحاتيت، محمد، "تقرير موجز لدراسة القدرة والخدمات العلمية والتكنولوجية في الاردن لعام ١٩٨٦"، الجزء الأول الجمعية العلمية الملكية، عمان ،١٩٨٨.

٢٢- دركر، بيتر، "التكنولوجيا والادارة والمجتمع"، ترجمة د. صليب بطرس، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٧٦.

٢٣- درويش، سليم كامل، "الاقتصاد الصناعي"دار تهامة للنشر، الطبعة الأولى، جدة، ١٩٨٥.

٢٤- رضوان، داوود سليمان وجبر، محمد عبد السلام، "حول مفهوما التكنولوجيا والخلفية التاريخية لتطورها ومعاناة نقلها إلى الدول النامية"، الفكر العربي، العدد السابع، ١٩٧٩.

٢٥- روزه، كلاوس، ترجمة عدنان عباسي علي، "الأسس العامة لنظرية النمو الاقتصادي"، الطبعة الأولى، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، ١٩٩٠.

٢٦- الريماوي، أحمد شكري وسالم،محمود علي، "مبادئ في النظرية الاقتصاديةالجزئية"، دار حنين للنشر، عمان، ١٩٩٥.

٢٧- زحلان، انطوان، " البحث والتطوير في البلدان الصناعية الرئيسية" ، المستقبل العربي، العدد (١٨٤)، حزيران ١٩٩٤.

٢٨- السلطان، يعقوب والهيتي، عبد المجيد، "نقل التكنولوجيا والمعرفة التكنولوجية إلى البلدان النامية ودور أنشطة البحث والتطوير في تطويعها"، التعاون الصناعي، العدد (٤٢)، اكتوبر ١٩٩٠.

٢٩- سوق عمان المالي، "النشرة الاحصائية الشهرية"، العدد التاسع والاربعون، كانون ثاني ١٩٩٧.

٣٠- سوق عمان المالي، "دليل الشركات المساهمة العامة الاردنية"، الاصدار العاشر، ١٩٩٥.

٣١- شرايحة، وديع، "هياكل القوى البشرية في سوق العمل الاردني، الفصل الثالث"، الجمعية العلمية الملكية ومنظمة العمل الدولية، الطبعة الأولى، عمان، ١٩٩١.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

٣٢- شركة مصانع الاسمنت الاردنية، "تقرير حول صناعة الاسمنت" ،١٩٧٢.
٣٣- شركة مصانع الاسمنت الاردنية، التقارير السنوية لمجلس الادارة أرقام: ١٢(١٩٦٤)، ١٧(١٩٦٩)، ١٨(١٩٧٠)، ١٩(١٩٧١)، ٢٠(١٩٧٢)، ٢١(١٩٧٣)، ٢٢(١٩٧٤)، ٢٤(١٩٧٦)، ٢٥(١٩٧٧)، ٢٦(١٩٧٨)، ٢٧(١٩٧٩)، ٢٨(١٩٨٠)، ٢٩(١٩٨١)، ٣٠(١٩٨٢)، ٣٣(١٩٨٤)، ٣٤(١٩٨٥)، ٣٥(١٩٨٦)، ٣٦(١٩٨٧)، ٣٧(١٩٨٨)، ٣٨(١٩٨٩)، ٣٩(١٩٩٠)، ٤٠(١٩٩١)، ٤١(١٩٩٢)، ٤٢(١٩٩٢)، ٤٣(١٩٩٤)، ٤٤(١٩٩٥).
٣٤- شركة مصانع الاسمنت الارنية، "عقد التأسيس، النظام الداخلي واتفاقية الامتياز".
٣٥- شلش، اسماعيل سرور، "قضية التكنولوجيا واستخدامها عربياً"، الفكر العربي، العدد السابع، ١٩٧٩.
٣٦- صالحاني، عز الدين، "ملاحظات حول التحويل التكنولوجي"، المستقبل العربي، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت، لبنان، العدد (٢٩)، تموز ١٩٨١.
٣٧- طاهر، فينان، "مشكلة نقل التكنولوجيا"، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨٦.
٣٨- طلافحة، حسين، "دور العمالة الوافدة في الاقتصاد الاردني"، مجلة ابحاث اليرموك، سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد الخامس، العدد الاول،١٩٨٩.
٣٩- عبد الرحمن، اسماعيل، "الفكر الاقتصادي والتغير التكنولوجي"، مجلة العلوم الاجتماعية، الكويت، العدد(٣)، أيلول ١٩٨٢.
٤٠- العبيد، يعقوب فهد، "التنمية التكنولوجية ، مفهومها ومتطلباتها"، الطبعة الاولى، الدار الدولية للنشر والتوزيع، الكويت، ١٩٨٩.
٤١- عريقات، حربي موسى، "مبادئ الاقتصاد (الاقتصاد الجزئي والكلي)"، دار زهران للنشر، الطبعة الثانية، عمان، ١٩٩٧.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

٤٢- عقل، مفلح، "مقدمة في الادارة المالية"، الطبعة الاولى، عمان، ١٩٨٩.
٤٣- العكش، فوزي عبد الله، "ادارة التكنولوجيا في الدول النامية"، الطبعة الأولى، العين، الامارات العربية المتحدة، ١٩٨١.
٤٤- العلواني،سعد، "أثر التغير التكنولوجي على انتاج شركة مصفاة البترول الاردنية"،رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة إلى قسم الاقتصاد، جامعة اليرموك، اربد، كانون أول ١٩٩٥.
٤٥- العلي، عبد الستار والشرع، منذر، "التكنولوجيا وأثرها على التنمية في الاردن، دراسة تحليلية للفترة ١٩٨٦-١٩٩٠"، ورقة مقدمة لمؤتمر الاقتصاد الثالث بعنوان القطاع الصناعي الاردني، واقعه وتطوره ومشكلاته المستقبلية،جامعة اليرموك،قسم الاقتصاد، ٩-١١ أيار ١٩٩٤.
٤٦- العلي، وجيه عبد الرسول وحسن، محمد فهمي، "حول مفهوم الانتاجية"، مجلة البحوث الاقتصادية، والادارية، العدد الثالث، تشرين الثاني، ١٩٧٨.
٤٧- عيسى، حسام محمد، "نقل التكنولوجيا، دراسة في الآليات القانونية للتبعية الدولية"، دار المستقبل العربي، القاهرة، الطبعة الاولى، ١٩٨٧.
٤٨- غرفة صناعة عمان، "الاردن: حقائق وأرقام (١٩٩٣-١٩٩٥)"، عمان، ١٩٩٦.
٤٩- فياض، محمد خليل، "قياس الكفاءة الانتاجية لعنصر العمل، الشركة العامة للاسلاك والمنتجات الكهربائية خلال الفترة من ١٩٨٥-١٩٩١م"، مجلة البحوث الاقتصادية، الهيئة القومية للبحث العلمي، بنغازي، ليبيا، المجلد الرابع، العدد الاول، ربيع ١٩٩٢.
٥٠- قاسم، قاسم جميل، "نقل التكنولوجيا وعملية التنمية: وجهة نظر الدول النامية"، المنظمة العربية للعلوم الادارية،عمان ، الاردن، ١٩٨٤.
٥١- قريش، محمد الرشيد، "نقل التكنولوجيا في الوطن العربي، مفهومه واشكاله وتوجهه"، المستقبل العربي، العدد(٣)، ١٩٨٢.
٥٢- القريشي، مدحت، "انتاجية العمل في القطاع الصناعي المختلط في العراق والعوامل المؤثرة فيها، دراسة تطبيقية للفترة ١٩٧٠-١٩٧٨"، مجلة

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

البحوث الاقتصادية والادارية، بغداد، العراق، المجلد التاسع،العدد الثاني، نيسان، ١٩٨١.

٥٣- كراجة، عبد الحليم وآخرون، "الادارة المالية بين النظرية والتطبيق"، دار الأمل للنشر والتوزيع، عمان، ١٩٩٠.

٥٤- كرم، انطونيوس، "اقتصاديات التخلف والتنمية"، الطبعة الرابعة، بلا دار نشر، الكويت، ١٩٩٣.

٥٥- المجلس القومي للتخطيط، "خطة التنمية الخمسية (١٩٧٦-١٩٨٠)"، عمان، الاردن.

٥٦- مرسي، يوسف، "الابعاد الاجتماعية للتنمية التكنولوجية في الوطن العربي"، ندوة مشكلة التنمية التكنولوجية والتبعية التكنولوجية، اتحاد مجالس البحث العلمي، ١٩٨٤.

٥٧- مرعي، عبد الرحيم، "ورقة عمل عن استراتيجية صناعة الاسمنت في العالم" ، ملخصات اوراق البحوث المقدمة في اللقاء الفني الخامس في عمان، ١٩٨٦/١٠/٤.

٥٨- الملكاوي، أحمد، "قياس الانتاجية والتغير التكنولوجي في شركة مناجم الفوسفات الاردنية ١٩٦٣-١٩٨٦"، مجلة دراسات ، المجلد (١٦)، العدد الأول، ١٩٨٩.

٥٩- موسى، احمد رشاد، "اقتصاديات المشروع الصناعي"، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٧١.

٦٠- المومني، رياض وحميدات، وليد" واقع القطاع الصناعي التحويلي في الاردن"، أبحاث اليرموك، المجلد (١٢)، العدد الثاني، ١٩٩٦.

٦١- نصر، محمد وآخرون، "دراسة الانتاجية في قطاع الصناعات الكيماوية لعام ١٩٨٩"، المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، تموز ١٩٩١.

٦٢- هلال، علي، "الابعاد السياسية والاجتماعية لنقل التكنولوجيا في الوطن العربي"، المستقبل العربي، العدد (٣٧)، آذار، ١٩٨٢.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

٦٣- الوتار، أبي محمد والجومرد، أثيل، "مدخل إلى الاقتصاد الرياضي"، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، العراق، كانون الثاني ١٩٩٣.
٦٤- وديان، عمر،"صناعةالاسمنت في العالم والوطن العربي"، الجمعية العلمية الملكية، عمان، الاردن.
٦٥- وزارة التخطيط، خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية(١٩٨١-١٩٨٥)"، عمان، الاردن.
٦٦- وزارة العمل، "التقرير السنوي"، ١٩٩٣.
٦٧- وزراة التخطيط، "خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٨٦-١٩٩٠)"،عمان، الاردن.
٦٨- ولسون، جي هولتن، ترجمة كامل سلمان العاني وآخرون، "الاقتصاد الجزئي، المفاهيم والتطبيقات"،دار المريخ للنشر، الرياض،١٩٨٧.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

ب-المراجع باللغة الانجليزية:

1- Abromovits, M, "Resource and Output Trends in the U.S. Since 1870", The American Economic Review, Vol.46, no.2, 1956.

2- Archibald, S.C and Brandt, L, "Aflexible Model of Factor Biased Technological Change, an Application to Japanese Agriculture", Journal of Development Economics, Vol. 35, 1991 .

3- Aukrust, O, "Investment and Economic Growth", Producity Measurement Review, Vol.16,1959.

4- Baltagi, Badi H and Griffen, James M, "Ageneral Index of Technical Change", Journal of Political Economy, 1970.

5- Bani-Hani, Abderzaq and Shamia, Abdalla , "The Jordanian Industrial Sector: output and Productivity (1967-1986), an Economic Analysis", Abhath- AL-Yarmouk , Humanities and Social Sciences Series ,1989.

6- Binswanger, Hans P, "The Measurement of Technical Change Biases with Many Factors of Production", The American Economic Review, Vol. 64, No.6, December 1974.

7- Birchenhall, Chris and Grout, Paul, "Mathematics for Modern Economics," First Published by Philip Alln, 1984.

8- Brown, M, "On the Theory and Measurement of Technological Change, New York Cambridge University Press, 1966.

- Campsey, B.J and Brigham , Eugene F, "Introduction to Financial Management", The Dryden Press, Adivision of Holt, inc., U.S.A, 1991.

10- Christensen, L , and Jorgenson, D and Lau, L , "Conjugate Duality and the Transcendenental Logarithmic Production Function", Econometrica, Vol.39, No.4, July 1971,(Abstract).

11- Christensen,L and Jorgenson, D, and Lau, L,"Transcendental Logarithmic Production Frontiers," The Review of Economics and Statitics, Vol.55,1973.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

12- Ferguson, C.E and Gould, J.P, "Microeconomic Theory", Fourth Edition, Richard D. Irwin, inc., U.S.A, 1975.
13- Gibson, Ted A, "Technology Transfer and Economic Progress", Business Economics, Vol.XI,NO.3,MAY 1976.
14- Goulet, Dennis, "The Suppliers and Purchasers of Technology: A Conflict of Interest", International Development Review, Vol.18, No.3, 1976.
15- Gujarati, Damodar N.,"Basic Econometrics", McGraw-Hill, inc., Second Edition, London, 1988.
16- Henderson, J.M and Quandt, R.E, "Microeconomic Theory: Amathmatical Approaach", Mc Graw- Hill, inc., Third Edition, London, 1980.
17- Hollanders, S, "The Source of Increased Efficiency: A Study of Dupont Ravon Plants", The M.I.T. Press, Massachusetts, 1965.
18- Hulten, Charles R, " Growth Accounting when Technical Change is Embodied in Capital", The American Economic Review, Vol. 82. No. 4, September 1992.
19- Interligator, M , "Embodied Technical Chang and Productiviy in the Uited States 1929-1958", The Review of Economics and Statistics , Vol.47, 1965.
20- Intriligator, Michael D, "Econometric Models, Techniques and Applictions", Prentice Hall, inc., Englewood Gliffs, N.J., 1978.
21- Kalt, J.P, "Technological Change and Facror Substitution in the United States:1929-1967", International Economic Review, Vol. 19,No.3,1978.
22- Kennedy, C and Thirwall, A, "Surveys in Applied Economics: Technical Progress", The Economic Journal , Vol. 80, No. 325, 1972.
23- Kim, Moshe and sachish, Arie, "The Stroctur of Production, Technical Charge and Productivity in Aport, The Journal of Industrial Economics,Vol.xxxv, No.2, December 1986.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

24- Lydall, H.F, "Technical Progress in Australian Manufactring", The Economic Jorurnal , Vol.LXXVII, NO.4, 1968.
25- May, J.D and Denny, M, "Factor -Augmenting Technical Progress and Productivity in U.S. Manufacruring", Internatinol Economic Review, Vol.20, No.3, October 1979.
26- Nadiri, M, "Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A Survey", Journal of Economic Literature, Vol. 8, December 197.
27- Sharma, S.C, "Technological Change and Elasticities of Substitution in Korean Agriculture", Journal of Development Economics,Vol.35,1991.
- Solo, R.R and Rogers, E.M,(eds.) "Introucing Technological Change for Economic Growth and Development", Michigan, 1973.
29- Solow, R.M, "Technical Change and the Aggregate Production Function," The Review of Economics and Statistics, Vol. 39, August 1957.
30- Stevenson, Rodney , " Measuring Tchnological Bias", The American Economic Reveiw, Vol.70, No.1, March 1980.
31- Varian , Hal R, " Intermediate Microemics, Amodern Approach", First Edition, W.W. Norton and Company, inc., New York, 1987.
32- Wallis, Kenneth F, "Topics in Applied Econometrics", Second Edition, London 1979.
33- Yuhn, KY-Hyang, "Economic Growrh, Technical Change Biases and the Elasticity of substitution : Atest of the Delagrandville Hypothesis", The Review of Economics and Statics, vol.73, May 1991.

© Arabic Digital Library Yarmouk University

Technical Change and Economic Growth: The Jordanian Cement Industry (A Case Study)

Prepared by:
Emad Ahmad Asa'ad Shana'a
Supervisor:
Dr. Riad Abdallah Al-Momani

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

Abstract

The Jordanian Cement Industry has experienced substantial growth, particulary in the late seventies, eighties and early ninties. However, the purpose of this study is to explain, analyze, and test the technical change and its productivity. To acheive this the Cement Industry has been choosen because it is considered to be one of the largest industrial sectors through its contribution to output, investment and employment.

The study examines the effect of technical change on both production and cost of the Cement Industry, through applying econometrics and statistical analysis for the period (1968-1995).

To start with, the study high lighted the performance and the importance of cement industry through its contribution to the Jordanian economy. On average, its share to the total domestic exports and to raw material exports was (5%) and (8%) respectively during (1984-1995). While its share to the gross domestic product, industrial production, manufacturing industries and employment on average amounted to (1.44%), (8.1%), (11.4%) and (.27%) respectively during (1968-1995).

The study also analyzes the financial positions. It shows that the total revenues exceeded it's total costs in most years during the period (1984-1995), which means that the firm acheives profits. And by analyzing the profitability through the financial ratios, it shows that the financial position is improving contineously and enjoys good profits despite these ratios are not so high.

The study estimated the technical change of the firm from both sides of production and costs. From the production side, three production functions have been estimated. Firstly, Cobb-Douglas production function used to estimated the technical change through finding the main factors. (1) Measuring the technical production

and efficiency through average growth rate which was found to be fluctuated, but despite that, it has acheived on average a growth rate of (2.6%) during (1968-1995). (2) Measuring the return to scale, the empirical study shows that the firm go through the increasing return to scale and the total elasticities of production factors (Labor and capital) equal to (1.1). (3) Empirical studies show that technical change was biased to the labor factor and its coefficient found to be (0.626) which is greater than the capital coefficient (0.449). (4) By measuring the elasticity of substituion between labor and capital, the results shows that it equal to (0.972) which means that there is a relative flexibility in the substitution between these variables. Secondly, Tinbergen modified the specification of the Cobb-Douglas production function by adding the technical change as an explanatory variable, and the results exhibit that the value of it's coefficient equal to (0.062). This indicates that the productivity in the Jordanian Cement Industry was increasing by (6.2%) per a year during the period of (1968-1995). Thirdly, using the trans-log production function, the estimated results indicates that there is a positive impact of the technical change on the production and the technical change relatively biased to labor.

From the cost side, the trans-log cost function is estimated in order to examine the impact of the technical change and measuring the influence of other factors. Technical change was found to be negatively related and amounted to (-.032) on average, which means that a reduction in the production cost by (3.2%) per a year during (1968-1995). The results also shows that the effect of technical change on the labor share is greater than the capital. However, through estimating the same model, the effect of technical change on the firm size was negative, which leads to conclusion that the firm goes through average decreasing costs, which in turn has acheived the economies of scale due to the increasing the firm size. Finally, the results indicate that the economies of scale has the biggest share in the growth of total factor productivity.

© Arabic Digital Library-Yarmouk University