مجلة جامعة النجاح للأبحاث، (العلوم الإنسانية)، المجلد ١٧ (١)، ٢٠٠٣

هيكل التكاليف واقتصاديات الحجم وعوائده في الصناعات الفلسطينية لسنة ١٩٩٧: دراسة تحليلية قياسية

Cost Structure, Economies and Returns to Scale of the Palestinian Industries: Econometric Investigation

باسم مكحول

قسم الاقتصاد، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

البريد الألكتروني: *Makho@najah.edu*

تاريخ التسليم: (١٦/٣/٢٠٠٢)، تاريخ القبول: (٩/٢/٢٠٠٣)

ملخص

تم في هذه الدراسة تحليل مكونات تكاليف الإنتاج الكلية في الصناعات الفلسطينية، كما تم تقدير دالة تكاليف لوغاريتمية محولة من الدرجة الثانية باستخدام طريقة المربعات الصغرى. وقد أظهرت النتائج المقدرة أن حصة المواد الخام تشكل الجزء الأكبر من تكلفة الإنتاج (٧٢%) يليها حصة تكلفة العمل (٢١%). كما تبين ان المشاريع الكبيرة تستفيد من وفورات الحجم اكثر من المشاريع الصغيرة. وبشكل عام تبين ان الصناعات الفلسطينية تتمتع بوفورات الحجم وتزايد عوائده، إلا أن هنالك بعض الفروع الصناعية التي وصلت الى مرحلة تبذيرات الحجم. وهذا مؤشر على ان بعض المنشآت الفلسطينية لا تعمل بكفاءة إنتاجية، ولم تصل الى الحجم الأمثل، أو أن بعضها قد تجاوزه. وبناء على نتائج الدراسة يمكن القول: أن تحسين الإنتاجية هو المصدر الأساسي لتحسين القدرة التنافسية للصناعات الفلسطينية، ولا بد من حفز المشاريع التي تتمتع بوفورات حجم على التوسع الذاتي او الاندماج. كما لا بد من وضع برامج حكومية تبين أهمية الاندماج بين المشاريع الصغيرة وتشجعه، ولا بد من إعادة النظر في سياسة ترخيص المنشآت الصناعية المطبقة حاليا والتي لا تعطي الاهتمام الكافي بدرجة اقتصاديات الحجم وعوائده عند منح الترخيص.

Abstract

This study made an analysis of components of production costs of Palestinian industries. Also, a Second Order Translog Cost Function was estimated by using the ordinary least squares. Results of the study revealed that the raw materials had the biggest share in production cost (72%) followed by labor cost (21%). It was also found that large firms had benefited from economies of scale more than small firms. Generally, the Palestinian industries enjoyed economies of scale as well as increasing returns to scales. However, it was found that some industrial sectors had reached a stage of diseconomies of scales. This is an indication that some Palestinian firms did not work effectively, and failed to reach the optimal plant size. Based on these findings, we can say that improving productivity is the basic source to improve Palestinian industries' competitiveness. Therefore, there is a need to provide incentives for projects enjoying economies of scale to expand internally or by merger. Further, there is a need for setting up of government programs to explain the importance of merger among small firms and promote it. Finally, there is a need for reconsidering the policy of industrial firm licensing applied now because it doesn't give enough attention to the degree of scale economies and returns to scale upon granting licensing.

مقدمة

ظهر توجه عام لتحرير التجارة البينية بين دول المنطقة في أعقاب العملية السلمية الجارية، وقد رافق ذلك توقيع العديد من الاتفاقات التجارية بين دول المنطقة. إذ أن الاتفاقيات الثنائية بين إسرائيل والدول العربية المجاورة ستمكن إسرائيل من استيراد عمالة رخيصة نسبياً بشكل مباشر أو غير مباشر. كما ان هناك توجها من قبل السلطة الوطنية الفلسطينية لتعزيز التبادل التجاري، وخلق منافذ تسويقية للمنتجات الفلسطينية في الأسواق الخارجية. وفي هذا الإطار وقعت السلطة الوطنية اتفاقيات تجارية مع دول وتكتلات اقتصادية منها (الأردن، ومصر، والولايات المتحدة، والاتحاد الأوروبي والافتا). وتنص هذه الاتفاقات على تسهيل انتقال السلع والخدمات بين فلسطين وهذه الأطراف.

وعلى الرغم من الفرص الهامة التي توفرها هذه الاتفاقات إلا أنها في الوقت نفسه تخلق تحديات لبعض الصناعات الفلسطينية نظرا لارتفاع تكلفة الإنتاج في المناطق الفلسطينية مقارنة بالدول المحيطة، ودول شرق أسيا. ومن بين هذه التحديات التى تشغل بال العديد من الشركات الفلسطينية وصانعي القرار من الجهات الرسمية هي قدرة بعض الشركات الفلسطينية على المنافسة في الأسواق المحلية والعالمية. وقد أشارت الدراسات الميدانية الى ضعف القدرة التنافسية لبعض الصناعات الفلسطينية مقارنة ببعض الدول المجاورة لأسباب عديدة أهمها ارتفاع تكاليف الإنتاج(مكحول، ١٩٩٦). وقد استفحلت مشكلة ضعف القدرة التنافسية للصناعات الفلسطينية في السنوات الأخيرة بعد قيام إسرائيل بتنفيذ برنامج شامل لتحرير التجارة منذ سنة ١٩٩١ حيث يقوم على سياسة اختيارية تتعلق بخفض التعرفة الجمركية من طرف واحد تجاه المنتجات المصنعة لكافة الدول الثالثة (أي الدول التى لا تربطها اتفاقات تجارة حرة مع إسرائيل). ومن المقرر ان تصبح معدلات التعرفة ٨% على مدخلات الإنتاج و١٢% على السلع النهائية والوسيطة، بحلول أيلول ١٩٩٦(مكحول، ٢٠٠٠، و٢٠٠٠).

ومما زاد من خطورة هذه الإجراءات هو غياب سياسة فلسطينية عامة تهدف الى توفير حد معين من الحماية للصناعة الفلسطينية. وقد أدى ذلك -مع تدفق السلع الرخيصة نسبيا من دول شرق أسيا وبعض الدول العربية مثل الأردن- الى إغلاق العديد من المنشآت الصناعية، وبخاصة في فرعي الملابس والأحذية(مكحول، ٢٠٠٠، و٢٠٠٠). ولمواجهة التحدي التنافسي الجديد لا بد للشركات الفلسطينية من ان تعمل على تحديث أنظمتها الإنتاجية والإدارية وتطويرها، وعلى رأسها أنظمة التكاليف لديها وذلك بهدف الوصول الى أعلى إنتاجية لكل دولار ينفق على العاملين.

وفي ضوء هذه الاعتبارات، تهدف الدراسة إلى التعرف الى التوزيع النسبي لمكونات تكاليف الإنتاج في الصناعات الفلسطينية، ومدى استجابة التكاليف الكلية للتغير في كل من بنودها، وبخاصة تكلفة العمل والمواد الخام. زد على ذلك تقدير دالة التكاليف على المستويين الكلي والفرعي بما يسمح باحتساب عوائد واقتصاديات الحجم. إضافة الى عرض النتائج وتقديم بعض التوصيات العامة التي نعتقد أنها ستساعد على تقوية المركز التنافسي للصناعات التحويلية الفلسطينية في السوقين المحلي والعالمي.

تبرز أهمية الدراسة كونها أول دراسة كمية تبحث في مكونات التكاليف وهيكلها، والتي تعتبر من أهم مقومات القدرة التنافسية السعرية للشركات الفلسطينية. ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة المذكورة أعلاه، سيتم استخدام منهجية متعارف عليها في مثل هذه الدراسات. تقوم هذه المنهجية على حساب بعض المؤشرات الإقتصادية مثل نسبة تكاليف الإنتاج (Cost ratios). وسيتم تحليل البيانات باستخدام الأسلوبين الوصفي والكمي، وسيركز التحليل الوصفي على تقدير نسبة كل بند من بنود تكلفة الإنتاج من التكاليف الكلية. اما التحليل الكمي فسيركز على تقدير دالة التكاليف باستخدام تحليل الانحدار. ويتطلب حساب هذه المؤشرات بيانات كمية حول تكاليف الإنتاج ومكوناتها، بالإضافة الى معلومات حول الإنتاج. وتم الحصول على المعلومات المستخدمة في هذه الدراسة من المسح الصناعي الذي نفذته وزارة الصناعة سنة ١٩٩٧. كما سيتم مراجعة الدراسات، والأدبيات السابقة التي عالجت الموضوع، حيث تمت الإشارة إليها في متن الدراسة.

وتتكون الدراسة من خمسة أجزاء إضافة الى المقدمة، ويعرض الجزء الأول لمحة موجزة لواقع القطاع الصناعي وأدائه في الضفة الغربية وقطاع غزة. ويناقش الجزء الثاني الخلفية النظرية والدراسات السابقة. أما النموذج القياسي والبيانات فتم استعراضهما في الجزء الثالث. وتم في الجزء

الرابع استعراض النتائج الإحصائية المقدرة وتحليلها. وأخيرا تم تقديم بعض التوصيات التي نعتقد أنها ستسهم في تحسين القدرة التنافسية للصناعات التحويلية الفلسطينية.

واقع القطاع الصناعي وأدائه

يعمل في القطاع الصناعي في المناطق الفلسطينية ١٤٨٤٩ مؤسسة، ٩٥% منها تعمل في الصناعات التحويلية، ويستوعب القطاع الصناعي ٧٢,٦ ألف عامل، وقدر إنتاجهم بـــ ١٦١٣ مليون دولار أمريكي سنة ١٩٩٩، وبلغت القيمة المضافة ٧٨٧ مليون دولار، ٨٨% منها مصدرها الصناعات التحويلية، وبلغ التكوين الرأسمالي الثابت الإجمالي ٣٤ مليون دولار، في حين بلغ اهتلاك الأصول ٦٦ مليون دولار(الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، المسح الصناعي، ١٩٩٩). ويستشف من البيانات المتوفرة تزايد الأهمية النسبية لمساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي في باقي الضفة الغربية (بدون القدس) وقطاع غزة، فقد ارتفعت حصة القطاع الصناعي من ١٣,٣% سنة ١٩٩٤ إلى ١٦,٥% سنة ١٩٩٨، وازدادت القيمة المضافة للقطاع الصناعي من ٣٤٩ مليون دولار سنة ١٩٩٤ إلى ٦٨٠ مليون سنة ١٩٩٨ مما يشكل زيادة سنوية بمعدل ٢٣,٧%.[١] ومقابل ذلك تراجعت أهمية القطاع الصناعي في الاستخدام، إذ تراجعت حصة العمالة الصناعية من ١٨% سنة ١٩٩٤ إلى ١٥,٧% سنة ١٩٩٩ من مجمل العاملين في المناطق الفلسطينية. كما ان مساهمة الصادرات الصناعية من مجمل الصادرات تميل للثبات وبقيت بحدود ٣٠% خلال الفترة ما بين ١٩٩٤-١٩٩٨(ماس، ٢٠٠٢). وعلى الرغم من تزايد الصادرات الصناعية من الضفة الغربية من ١٨١,٦ مليون دولار سنة ١٩٩٧ إلى ١٩٦,٣ مليون دولار سنة ١٩٩٩، إلا أن أهمية الأسواق الخارجية كمنفذ لتسويق المنتجات الصناعية الفلسطينية قد تراجعت مع مرور الوقت، حيث أصبحت الأسواق المحلية المنفذ الرئيسي لتسويق الإنتاج. فقد تراجعت حصة الصادرات من المبيعات من ٢٠% سنة ١٩٩٤ إلى ١٨% في الضفة الغربية ومن ٥% إلى ٣% في قطاع غزة(ماس، ٢٠٠٢). وقد يكون هذا التراجع مؤشراً على ضعف القدرة التنافسية للمنتجات الصناعية الفلسطينية في الأسواق الخارجية.

---

[١] أخذت هذه الأرقام والنسب من الحسابات القومية والتي تختلف فيها البيانات مقارنة ببيانات المسح الــصناعي بسبب عمليات الموازنة لتحقيق التناسق بين جداول العرض والاستخدام التي يقوم بها الجهاز المركزي للإحصاء بهدف تحقيق الاتساق الداخلي للبيانات.

ويعاني القطاع الصناعي في المناطق الفلسطينية من عدة مشاكل هيكلية أسهمت في تراجع قدرته التنافسية وتواضع دوره الاقتصادي. فلم تمر الأراضي الفلسطينية منذ الاحتلال الإسرائيلي، بفترات من الاستقرار السياسي، الأمر الذي انعكس سلبا على البيئة العامة للاستثمار بشكل عام، وبيئة الاستثمار في القطاع الصناعي بشكل خاص. ويمكن تلخيص أهم المشكلات التي تعاني منها الصناعة الفلسطينية بما يلي(مكحول واخرون ٢٠٠١):

١. اعتماد الصناعة الفلسطينية بشكل كبير على الأسواق الإسرائيلية سواء من حيث الحصول على مدخلات الإنتاج، أو التسويق، أو التعاقد من الباطن مع الشركات الإسرائيلية. اذ ان ٩٠% من المواد الخام تستورد من إسرائيل أو عبرها، وان اكثر من ٩٠% من الصادرات الفلسطينية توجه لإسرائيل، الأمر الذي جعل المنشآت الصناعية عرضة لتقلبات السياسات الإسرائيلية، وبخاصة حالات الإغلاق المتكرر للأراضي الفلسطينية، وما له من انعكاسات سلبية على حركة كل من السلع والسكان بين الضفة الغربية وقطاع غزة والقوة الشرائية(ماس ٢٠٠٢). زد على ذلك عدم اكتمال العنقود الصناعي، وغياب الترابطات الأمامية والخلفية أو ضعفها. وقد عمق عدم اكتمال العنقود الصناعي وغياب الترابطات الأمامية والخلفية أو ضعفها حساسية القطاع الصناعي للإجراءات الإسرائيلية.

٢. صغر حجم المنشآت العاملة في القطاع الصناعي، اذ ان ٩٠% من المنشآت العاملة في الصناعة توظف اقل من خمسة عمال. ومعظم هذه المنشآت (٨٧% منها) مؤسسات فردية، مما اضعف قدرتها على التأقلم مع المتغيرات المحلية والإقليمية والعالمية.

٣. ارتفاع تكلفة العمل للوحدة، ووجود بنية تحتية ضعيفة وارتفاع تكلفتها، وتدني الاستثمار في العنصر البشري.

٤. غياب السياسة العامة المشجعة للصناعة بشكل عام، وضعف البيئة الاستثمارية في المناطق الفلسطينية، وما يترتب عليها من زيادة المخاطرة وانتشار روح التردد بين المستثمرين. إضافة الى ضعف الدور الذي تقوم به المؤسسات المساندة وبخاصة المؤسسات المالية.

الخلفية النظرية والدراسات السابقة

تعتمد القدرة التنافسية على عوامل عديدة منها: سعر المنتوج، وجودته، وقنوات التوزيع وسياسة الترويج، وخدمات ما بعد البيع. إلا أن السعر والنوعية هما من أهم هذه العوامل وبخاصة بالنسبة

للسلع غير المعمرة(Abdel Jaber, 1989) لذا، فإن تحديد القدرة التنافسية لمنتج معين أو صناعة معينة يتطلب دراسة العوامل المؤثرة في سعر المنتج ونوعيته. وهذه العوامل يمكن تقسيمها الى ثلاث مجموعات هي (مكحول، ١٩٩٦):

أولا: هيكلية تكاليف الإنتاج، وتشمل جميع العوامل المؤثرة في تكلفة الإنتاج.

ثانياً: العوامل المؤثرة في نوعية الإنتاج وولاء المستهلك للمنتوج.

ثالثاً: السياسات الحكومية المؤثرة في البيئة الاستثمارية وتشمل الحوافز (أو العوائق) الاستثمارية، والسياسات الاقتصادية الكلية والتجارية.

وفيما يلي أهم العوامل المؤثرة في هيكلية تكاليف الإنتاج:

١. تكلفة عناصر الإنتاج بما في ذلك تعويضات العمال، والتي تشمل الأجور والمرتبات والحوافز وتدريب الأيدي العاملة والمنافع الأخرى المدفوعة للعمال، وتكلفة المواد الخام، ومستلزمات الإنتاج الأخرى، وخدمات البنية التحتية المكملة، وتكلفة التمويل ومدى توفره. ويعتمد تأثير كل من هذه البنود، على سعر بيع المنتوج، على المستوى المطلق لهذه التكاليف بالإضافة الى حصة كل منها من مجمل تكاليف الإنتاج. فمثلا إرتفاع المستوى المطلق لتكلفة العمل يدفع المنتجين لمحاولة نقل عبء إرتفاع التكاليف الى المستهلكين عن طريق زيادة أسعار البيع، ويكون التأثير أكبر كلما ارتفعت حصة تكلفة العمل من مجمل تكاليف الإنتاج.
٢. إنتاجية الأيدي العاملة: إن زيادة إنتاجية العامل، بمعدل يفوق الزيادة في أجره، تؤدي الى تناقص تكلفة العمل للوحدة المنتجة مما ينعكس إيجاباً على المركز التنافسي للمؤسسة.
٣. حجم الإنتاج والكفاءة الإنتاجية: تشير الدلائل الى أن متوسط تكلفة إنتاج الوحدة في معظم المشاريع الصناعية تتناقص مع زيادة حجم الإنتاج وزيادة الطاقـة الإنتاجيـة المستغلـة (Islam, 1976) وهذا ما يعرف بــ وفورات الحجم. وتعمل وفورات الحجم على تعزيز المركز التنافسي للمنتج حيث تمكنه من بيع منتجاته بأسعار أقل من منافسيه.

ويفيد تقدير التكاليف في العديد من القرارات الإدارية والمالية والاستثمارية، وسيتم التطرق لبعضها لاحقا في هذا الفصل. وهنالك ثلاث طرق لتقدير دالة التكاليف هي:
:(Ferguson, Ferguson and Rothschild 1992, Hill 1989)

١. **الطرق الإحصائية**: وهي الأكثر شيوعا في الدراسات التطبيقية، وتستخدم الطرق الإحصائية البيانات المالية التاريخية المتوفرة –حول الإنتاج وتكالفيه. وعادة ما يتم التمييز بين دالة التكاليف في المدى القصير (Short run cost function)، ودالة التكاليف في المدى الطويل (Long run cost function). ويعزى هذه التمييز بين المديين القصر والطويل الى طبيعة استخدامات كل دالة. فدالة التكاليف في المدى القصير تدرس سلوك متوسط التكلفة المتغيرة والتكلفة الحدية عندما يتغير حجم الإنتاج، وهذه تستخدم في القرارات التشغيلية Operating decisions مثل تحديد الأسعار، والمزيج الإنتاجي، والتوظيف وغيرها من القرارات التي تتطلب معرفة متوسط التكلفة المتغيرة. بينما تدرس دالة التكاليف في المدى الطويل سلوك متوسط التكلفة الكلية عندما يتغير حجم الإنتاج، وهذه تستخدم في قرارات الاستثمار والتوسع Investment decisions بما في ذلك تحديد حجم الاستثمار الامثل Optimal investment، والقرارات التي تتطلب مقارنة المنافع بالتكاليف. كما أنها تسهم في رسم السياسة الصناعية العامة خاصة تلك المتعلقة بتحديد معايير الكفاءة الإنتاجية وتحديد العدد الامثل من المشاريع الواجب ترخيصها للعمل في صناعة معينة (Pappas and Hisrschey 1987). ويتم تقدير علاقة إحصائية بين التكاليف المتغيرة أو الكية (متغير تابع)، وحجم الإنتاج واسعار عناصر الإنتاج (كمتغيرات مستقلة). وقد تكون المعلومات على شكل سلسلة زمنية أو معلومات مقطعية. ويواجه تقدير دالة التكاليف مشكلات عديدة منها ما يخص البيانات المستخدمة في التحليل: هل هي على شكل سلسلة زمنية أو مقطعية، ومنها ما يخص الدالة المقدرة: هل هي في المدى القصير أو الطويل، ومنها ما يخص الشكل الرياضي للدالة المقدرة. ويمكن تلخيص المشكلات التي تبرز في حالة استخدام السلاسل الزمنية بما يلي:

أ. التوافق الزمني بين الإنتاج والتكاليف Time matching بمعنى أن تكلفة الإنتاج خلال فترة معينة تعكس حجم الإنتاج لتلك الفترة، إذ قد يتم الإنتاج خلال فترة ودفع تكاليف ذلك الإنتاج خلال فترة أخرى.

ب. تغيير الأسعار (التضخم) والذي قد يغير تكاليف الإنتاج دون تغيير في حجم الإنتاج، لذا لا بد من استخدام البيانات بالأسعار الثابتة (Real values) وليس بالأسعار الظاهرية.

جـ. تغير التكنولوجيا مع مرور الوقت، اذ ان تغير تقنيات الإنتاج قد يرافقه تغير في طبيعة العلاقة بين تكاليف الإنتاج وحجم الإنتاج. وعادة ما يتم التغلب على هذه المشكلة بإضافة متغير زمني (trend variable) للمعادلة المقدرة.[١]

كما تبرز مشكلة أخرى في حالة تقدير دالة التكاليف في المدى القصير، إلا وهي صعوبة فصل التكاليف الثابتة عن المتغيرة. اما في حالة تقدير التكاليف في المدى الطويل فتبرز قضية الكفاءة الإنتاجية، اذ يفترض التحليل ان المنتج يعمل بكفاءة إنتاجية (ينتج بأقل التكليف). وفي حال عدم تحقق هذه الفرضية فان منحنى التكاليف المقدر يكون أعلى من المنحنى الحقيقي Overstated. إضافة إلى المحاذير المتعلقة بالبيانات المستخدمة، تبرز أهمية الشكل الرياضي للنموذج المقدر (Functional Form) بمعنى هل شكل العلاقة بين التكاليف والإنتاج علاقة خطية، أم غير خطية. وعادة ما يتم تقدير العديد من الأشكال ثم تتم المفاضلة بينها بأساليب عدة منها: معامل التحديد المعدل (Adjusted R2)، حيث يفضل النموذج ذات القيمة الأعلى لمعامل التحديد المعدل.[٢] وقد تتم المقارنة باستخدام طريقة Box-Cox transformation، بخاصة في حالة تقدير دوال لوغاريتمية. ولذلك يتم عادة تقدير عدة نماذج فرعية (خطية وغير خطية ولوغاريتمية) مشتقة من نموذج عام يأخذ الشكل التالي:$C = f(Q, X)$ ، حيث أن C تمثل تكاليف الإنتاج، وQ تمثل حجم الإنتاج، وX مجموعة من المتغيرات المستقلة الأخرى التي تفسر التكاليف بما في ذلك أسعار عناصر الإنتاج، وبخاصة العمل، ورأس المال، ومتغيرات تعكس فروقات الكفاءة بين المنشآت. (Ferguson, Ferguson and Rothschild 1993, Hill 1989, Pappas and Hirschey 1987)

[١] تغير المزيج الإنتاجي مع مرور الوقت Product mix، وفي هذه الحالة لا يمكن معرفة سبب تغير التكاليف هل هو تغير حجم الإنتاج أم تغير المزيج الإنتاجي. وهنالك مشاكل أخرى قد تبرز بغض النظر عن مشكلات البيانات بما في ذلك:

اختلاف المعايير المحاسبية المستخدمة في تقدير مخصصات الاهتلاك، وكيفية توزيعها، واختلاف أسعار عناصر الإنتاج من إقليم لأخر داخل حدود الدولة الواحدة (لمزيد من النقاش حول هذه القضايا يمكن الرجوع الى (Pappas and Hirschey 1987, Solberg 1992, Hills 1989).

[٢] يجب ان تكون المتغيرات التابعة متشابهة في هذه النماذج في حالة المقارنة باستخدام معامل التحديد المعدل.

٢. **الطرق الهندسية**: تقوم هذه الطريقة على تقدير تكاليف إنتاج كمية معينة وذلك بتقدير تكلفة المواد الخام والأيدي العاملة وبقية عناصر الإنتاج اللازمة لإنتاج تلك الكمية ومن ثم احتساب التكلفة المالية لعناصر الإنتاج اللازمة، وبذلك يكون لدينا رقمان الأول كمية الإنتاج والثاني تكلفة إنتاج تلك الكمية. وعادة ما يقوم بهذه التقديرات مهندسو الإنتاج المطلعون على المعدات المستخدمة. ومن فوائد هذه الطريقة سهولة استخدامها إذا ما توفرت البيانات اللازمة. كما أنها تعطي نتائج دقيقة في حالة الإنتاج النمطي (Standardized production). ويعاب عليها صعوبة استخدامها في حالة وجود إنتاج غير نمطي (Differentiated product) وتقنية حديثة لا يدرك تفاصيل عملها مهندس الإنتاج، وكذلك عدم إمكانية تقدير تكلفة الخدمات الإدارية الإضافية المرافقة لتغيير حجم الإنتاج مثل تكلفة الإدارة العليا والتسويق والترويج وغيرها من المصاريف العمومية.

٣. **طريقة البقاء:** Survival technique: تعتمد هذه الطريقة على مراقبة أحجام الشركات مع مرور الوقت، والفكرة الرئيسة هي أن الشركة التي تعمل تحت المنافسة سيعتمد نموها ومصيرها على تكاليف إنتاجها. فالشركات ذات التكلفة المنخفضة (الكفؤة) ستستمر في العمل وتنمو والعكس صحيح. وتتطلب هذه الطريقة بيانات تاريخية لمجموعة من الشركات ذات الأحجام المختلفة في صناعة معنية، ومن ثم تصنيف هذه الشركات حسب حجمها ومن ثم احتساب حصة كل مجموعة من مجمل الصناعة. ومن ثم مراقبة الحصة السوقية لكل مجموعة وبالتالي فإن المجموعة (الحجم) التي تزداد حصتها مع مرور الوقت هي مؤشر على كفاءتها وأن حجمها هو الحجم الأمثل. ولا تستطيع هذه الطريقة تحديد هيكل التكاليف وبنيتها لكل حجم، وبالتالي فهي تقدم معلومات أولية عن تكاليف الإنتاج وغير كافية لرسم سياسات اقتصادية سواء على مستوى المؤسسة أو على مستوى الاقتصاد ككل (Ferguson, Ferguson and Rothschild 1993).

وقد حظي موضوع التكاليف باهتمام بالغ في الدراسات الاقتصادية نظرا لأهمية التكاليف في القرارات الإدارية والاستثمارية. ونظرا للمشكلات المتعلقة بالبيانات الإحصائية اللازمة لتقدير دالة الإنتاج في المدى القصير فقد تركزت غالبية الدراسات التطبيقية على تقدير دالة التكليف في المدى الطويل. وقد أشار القليل من الدراسات التى أجريت في المدى القصير الى ان التكلفة الحدية تميل للثبات ومتوسط التكلفة المتغيرة ينخفض بشكل صغير جدا مع زيادة حجم الإنتاج، مما يعنى ان دالة التكاليف تأخذ الشكل الخطي(Hill 1989). اما الدراسات التى أجريت لتقدير دالة التكاليف في المدى

الطويل (وهي كثيرة جدا) فقد خلص معظمها الى وجود وفورات حجم عند مستويات الإنتاج المنخفضة، الا ان هذه الوفورات تستنفذ بسرعة مع تزايد حجم الإنتاج. وهذا يعني ان منحنى متوسط التكلفة في المدى الطويل يتناقص بمعدل متناقص الى ان يصبح أفقيا بعد حد معين من الإنتاج، ويعقب ذلك ظهور حالة ثبات عوائد الحجم. أي ان منحنى متوسط التكلفة الكلية يكون على شكل حرف "L" (L-shaped or Knee shaped) وليس مقعرا للأسفل (U-shaped) كما تتوقع النظرية الاقتصادية. فقد لخص Walters أهم الدراسات الأمريكية التي أجريت حتى سنة ١٩٦٣، ولخص Solberg وSalvatore الدراسات الأمريكية التى أجريت حتى عام ١٩٨٨ وتوصلوا الى نفس الاستنتاج المشار أليه أعلاه (Walters 1963, Solberg 1992, Salvatore 1986). كما قام Scherer بمقارنة الدراسات التى أجريت خلال الفترة ١٩٦٥ -١٩٦٧ بين اكثر من دولة وتبين من هذه المقارنة ان سلوك متوسط التكلفة الكلية متشابه بين هذه الدول ويأخذ شكل حرف "L"(Scherer 1975). وقد توصلت دراسة Praten، التي أجريت حول الصناعات التحويلية في بريطانيا، الى الاستنتاج نفسه(Praten 1971).

النموذج القياسي والبيانات

تعددت الأشكال الرياضية المستخدمة في تقدير دالة التكاليف باستخدام أساليب الاقتصاد القياسي. وتشمل هذه الأشكال النماذج الخطية، والتربيعية، والتكعيبية، والنماذج اللوغاريتمية المشتقة من دالة كوب - دوغلاس Cobb-Douglas cost function، والنماذج اللوغاريتمية المحولة Translog functions. وتعتبر الدالة اللوغاريتمية المحولة من افضل الأشكال للأسباب الآتية:

أولاً: أنها تسمح بتقدير منحنى متوسط تكلفة مقعر، وفي الوقت نفسه لا تفرض قيودا على الدالة المقدرة كتلك التى تفرضها دالة غوب -دوغلاس وبخاصة ثبات مرونات الإحلال بين عناصر الإنتاج وثبات عوائد الحجم.

ثانياً: تسمح بتقدير مباشر لمرونات التكاليف بالنسبة لاسعار عناصر الإنتاج، ومرونة التكلفة بالنسبة للإنتاج (اقتصاديات الحجم)، وعوائد الحجم

(Karafolas and Mantskas 1996, Tsekouras and Zagouras 1997, Greene 1993)[1].

---

[1] كما تشترط دالة غوب -دوغلاس ان مرونة الإحلال تساوي واحد صحيح.

ثالثاً: ان هذه الدالة من اكثر الدوال دقة في نتائجها(Greene 1993). وقد طورت الدالة اللوغاريتيمة المحولة كتقريب Approximation لأية دالة تكاليف عامة Arbitrary cost function باستخدام سلسلة تايلور من الدرجة الثانية Second order Taylor series (Greene 1993).[١] ويمكن صياغة الدالة اللوغاريتيمة المحولة من الدرجة الثانية على الشكل الآتي:

$$LnCi = \alpha_0 + \alpha_1 LnQi + \alpha_2 LnWi + \frac{1}{2}\alpha_3 (LnQ)^2 + \frac{1}{2}\alpha_4 (LnW)^2 + \alpha_5 LnQiLnWi + E_i \text{ ----(1)}$$

حيث أن

Ci: تمثل تكلفة الإنتاج الكلية في الفرع i.

Qi: تمثل حجم الإنتاج مقاسا بقيمة الإنتاج المالية في الفرع i.

Wi: تمثل متوسط أجرة العامل كمقياس لسعر عنصر العمل في الفرع i.

Ei: تمثل مقدار الخطأ.

ولم تيم إضافة أسعار بقية عناصر الإنتاج وبخاصة راس المال والمواد الخام لعدم توفر البيانات. وبناء على هذه الدالة يمكن التعبير عن درجة اقتصاديات الحجم Degree of scale economies DSE من خلال المشتقة الأولى بالنسبة لحجم الإنتاج، بحيث نحصل على:

$$DSEi = \frac{dLnCi}{dLnQi} = \alpha_1 + \alpha_3 LnQi + \alpha_5 LnWi \text{ ~~~~~~~~~~ } (2)$$

وإذا كانت قيمة درجة اقتصاديات الحجم اقل من واحداً صحيحاً فهذا مؤشر على وجود وفورات الحجم (Economies of scale)، وإذا كانت قيمته اكبر من واحداً صحيحاً فهذا مؤشر على وجود تبذيرات الحجم (Diseconomies of scale)، وإذا كانت قيمته واحداً صحيحاً فلا يوجد وفورات ولا تبذيرات في الحجم. ويتم احتساب قيمة درجة اقتصاديات الحجم DSE من خلال تعويض القيمة الوسطية لكل من LnQi و LnWi في المعادلة رقم ٢. كما يمكن احتساب مؤشر لعوائد الحجم Returns to scale-RTS من خلال درجة اقتصاديات الحجم، حيث ان هنالك علاقة مباشرة بينهما،

---

[١] لمزيد من التفاصيل حول الاشتقاق الرياضي لهذه الدالة يمكن الرجوع الى Greene 1993.

فتزايد عوائد الحجم تؤدي الى وفورات الحجم، وتناقص عوائد الحجم تؤدي الى تبذيرات الحجم.[١] وبناء على ذلك فان عوائد الحجم يمكن التعبير عنها كمقلوب لدرجة اقتصاديات الحجم، بحيث نحصل على المعادلة رقم ٣ (Tsekouras and Zagouras 1998)[٢]:

$$RTSi = \frac{1}{dLnCi \quad / \ dLnQi} = \frac{ACi}{MCi} \sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim \qquad (3)$$

حيث ان:

ACi: تمثل متوسط التكلفة في الفرع i.

MCi: تمثل التكلفة الحدية في الفرع i.

وسيتم استخدام اختبار Chow test للتأكد فيما إذا كان هنالك فرق إحصائي بين دالة التكاليف المقدرة للمنشات الصغيرة والكبيرة أو إذا ما كان يمكن تقدير معادلة واحدة لكليهما. [٣]

وقد أخذت البيانات، المستخدمة في الدراسة، من المسح الصناعي الذي نفذته وزارة الصناعة سنة ١٩٩٧، وشمل ٥٩٠٠ منشأة تعمل في قطاع الصناعة وفي كل من الضفة الغربية وقطاع غزة. وقد اجري مسح شامل لجميع المنشآت التي توظف اكثر من أربعة عمال أو تلك التي يزيد رأسمالها عن ٣٠ ألف دولار. اما المؤسسات التي توظف اقل من خمسة عمال فقد تم اختيار عينة عشوائية منها، كما تم تعديل نتائج منشات العينة بالأوزان النسبية التي يستخدمها الجهاز المركزي للإحصاء

---

[١] تتبع العلاقة بين عوائد الحجم واقتصاديات الحجم من خلال العلاقة بين دالة الإنتاج ودالــة التكــاليف، اذ ان معرفة دالة التكاليف تمكننا من اشتقاق دالة الإنتاج والعكس صحيح وهذا ما يعرف ب Duality Theorem.

[٢] إذا كانت قيمة RTS أكبر من واحداً صحيحاً فهذا مؤشرا على تزايد عوائد الحجم، وإذا كانت أقل من واحد فهذه مؤشر على تناقص عوائد الحجم، وإذا كانت واحداً صحيحاً فهذا مؤشر على ثبات عوائد الحجم.

[٣] يأخذ الاختبار الصيغة الآتية:

$$F^* = \frac{(SSER - SSEU \ )/r}{(SSEU \ )/(n_1 + n_2 - 2k)} \sim\sim \ F(\alpha, r, n_1 + n_2 - 2k)$$

حيث أن SSEU تمثل مجموع مربعات عامل الخطأ للمعادلة المقدرة للمنشات الصغيرة والكبيرة كل علـــى انفراد وSSER تمثل مجموع مربعات عامل الخطأ للمعادلة المقيدة (أي تقدير معادلة واحدة لجميع المنشات) و n_2,n_1 حجم العينة لكل فئة و K عدد المعاملات المقدرة في المعادلة و r تمثل عدد القيود وهي تساوي K في هذه الحالة.

الفلسطيني، بحيث تصبح نتائج العينة ومؤشراتها قابلة للتعميم على كافة المنشآت. وبعد تدقيق البيانات واستبعاد المنشآت التي لا يتوفر عنها بيانات، فقد تقلص عدد المنشآت الى ٢٧٥٠ منشأة. وقد تم تقدير المعادلة رقم ١ للفروع الصناعية التي يزيد عدد المنشآت فيها عن ١٦ منشأة (مكتملة البيانات) وبذلك تقلص عدد المنشآت التي دخلت في التقدير الى ١٩١٨ منشأة فقط. كما تم تقدير الفرصة البديلة للعاملين بدون اجر على أساس ان كلاً منهم سيحصل على اجر يساوي متوسط أجرة العامل باجر في الفرع المعني، وتم إضافة الفرصة البديلة لتعويضات العاملين للحصول على تكلفة عنصر العمل. ويبين الجدول رقم ١ الفروع الصناعية التى شملها التحليل.

جدول (١): تعريف دليل النشاط الاقتصادي(ISIC)

دليل النشاط **ISIC**	اسم النشاط الاقتصادي	دليل النشاط **ISIC**	اسم النشاط الاقتصادي
١٤١٠	استغلال المحاجر	٢٥١١	الإطارات والأنابيب المطاطية
1511	حفظ الأسماك	2519	صنع المنتجات المطاطية الأخرى
1513	تجهيز وحفظ الفواكه والخضار	2520	صنع المنتجات اللدائنية
1514	صنع الزيوت والدهون النباتية	2610	صنع الزجاج والمنتجات الزجاجية
1520	صنع منتجات الألبان	2691	صنع منتجات خزفية غير إنشائية
1531	صنع منتجات طواحين الحبوب	٢٦٩٢	المنتجات الخزفية الحرارية
1533	صنع أعلاف حيوانية محضرة	2693	المنتجات الطفلية الحرارية
1541	صنع منتجات المخابز	2694	صنع الأسمنت و الجير و الجبس
١٥٤٢	صنع السكر	2695	الأصناف المنتجة من الخرسانة والأسمنت
1543	صنع الشكولاته والحلويات	2696	قطع وتشكيل الأحجار
1544	صنع المعكرونة والمنتجات النشوية	٢٧١٠	صنع الحديد والصلب
1549	صنع منتجات الأغذية الأخرى	2720	صنع الفلزات الثمينة
١٥٥١	تقطير المشروبات الروحية	2731	سبك الحديد والصلب
1554	صنع مشروبات ومياه معدنية	2732	سبك المعادن غير الحديدية
١٦٠٠	صنع منتجات التبغ	2811	صنع المنتجات المعدنية الإنشائية
1711	غزل الألياف ونسج المنسوجات	2812	صنع الخزانات والأوعية من المعادن
1721	إتمام وتجهيز المنسوجات	2891	تشكيل المعادن
1722	صنع البسط والسجاد	2892	معالجة وطلي المعادن
1729	صنع منسوجات أخرى	2893	صنع الأدوات والعدد اليدوية
1730	صنع الأقمشة والتريكو	2899	صنع منتجات المعادن المشكلة الأخرى
1810	صنع الملابس	2912	صنع المضخات والصمامات
1911	دبغ وتهيئة الجلود	٢٩١٥	صنع معدات رفع ومناولة
1912	صنع الحقائب والسروج	٢٩١٩	صنع الآلات متعددة الأغراض
1920	صنع الأحذية	2921	صنع الآلات الزراعية
2010	نشر الخشب وسحبه	٢٩٢٢	صنع العدد اليدوية

... تتمة جدول رقم (١)

دليل النشاط ISIC	اسم النشاط الاقتصادي	دليل النشاط ISIC	اسم النشاط الاقتصادي
2021	صنع الصفائح من الخشب	2924	صنع آلات المحاجر والتشييد
2022	صنع الأخشاب للأبنية والمنشآت	٢٩٢٥	صنع آلات تجهيز الأغذية
2023	صنع الأوعية الخشبية	2930	صنع الأجهزة المنزلية الأخرى
2029	صنع منتجات خشبية أخرى	3110	صنع المحركات الكهربائية
٢١٠١	صنع عجائن الورق	3120	صنع أجهزة توزيع الكهرباء
2102	صنع الورق	٣١٣٠	صنع الأسلاك
2109	صنع أصناف أخرى من الورق	٣١٤٠	صنع المركمات والبطاريات
٢٢١٩	صناعة نشر الصور والملصقات	3150	صنع المصابيح الكهربائية
2221	الطباعة	3311	صنع المعدات الطبية
٢٢٢٢	الخدمات المتصلة بالطباعة	3320	صنع الأدوات البصرية
2310	صنع فحم الكوك	3420	صنع أبدان المركبات والمركبات المقطورة
2320	المنتجات النفطية المكررة	3430	صنع أجزاء المركبات ذات المحركات
2411	صنع المواد الكيميائية الأساسية	3592	صنع الدراجات
٢٤١٢	صنع الأسمدة	3610	صنع الأثاث
2422	صنع الدهانات وأحبار الطباعة	3691	صنع المجوهرات
2423	صنع المستحضرات الصيدلانية	3694	صنع الألعاب
2424	صنع الصابون والمنظفات والعطور	4530	تركيب المباني
2429	منتجات كيماوية أخرى		

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، سلسلة التصنيفات القياسية(رقم 1).

المضمون الاقتصادي للنتائج المقدرة

١. **مركبات تكاليف الإنتاج الكلية:** يبين الجدول رقم ٢ المكونات النسبية للتكاليف الكلية، ويتضح من هذا الجدول ما يلي:

جدول (٢): توزيع تكاليف الإنتاج

رقم النشاط ISIC	مواد خام	عمل	ترويج	طاقة	محروقات	أخرى
1410	0.16	0.64	0.004	0.019	0.163	0.012
1511	0.83	0.10	0.007	0.033	0.024	0.004
1513	0.81	0.14	0.003	0.010	0.032	0.001
1514	0.86	0.10	0.002	0.012	0.022	0.006
1520	0.59	0.19	0.003	0.046	0.167	0.006
1531	0.89	0.06	0.000	0.035	0.007	0.001
1533	0.95	0.04	0.000	0.009	0.007	0.003
1541	0.74	0.14	0.005	0.063	0.046	0.009
1542	0.71	0.23	0.000	0.011	0.047	0.003

... تتمة جدول رقم (٢)

رقم النشاط ISIC	مواد خام	عمل	ترويج	طاقة	محروقات	أخرى
1543	0.72	0.19	0.016	0.025	0.049	0.003
1544	0.76	0.14	0.008	0.040	0.050	0.002
1549	0.87	0.08	0.002	0.019	0.025	0.004
1551	0.63	0.31	0.000	0.008	0.046	0.003
1553	0.38	0.41	0.093	0.045	0.051	0.025
1554	0.64	0.27	0.001	0.043	0.034	0.009
1600	0.77	0.21	0.001	0.006	0.005	0.003
1711	0.71	0.16	0.001	0.032	0.024	0.072
1720	0.50	0.44	0.000	0.055	0.004	0.000
1721	0.78	0.20	0.000	0.017	0.010	0.001
1722	0.63	0.32	0.011	0.024	0.014	0.002
1729	0.73	0.21	0.001	0.040	0.022	0.002
1730	0.65	0.29	0.001	0.042	0.015	0.002
1810	0.35	0.60	0.002	0.029	0.024	0.003
1911	0.85	0.12	0.002	0.014	0.009	0.009
1912	0.82	0.16	0.000	0.015	0.013	0.002
1920	0.78	0.19	0.002	0.016	0.008	0.001
2010	0.93	0.03	0.012	0.032	0.000	0.000
2021	0.53	0.43	0.000	0.026	0.002	0.006
2022	0.88	0.07	0.000	0.026	0.016	0.003
2023	0.83	0.15	0.000	0.008	0.006	0.001
2029	0.65	0.30	0.002	0.042	0.004	0.003
2101	0.93	0.06	0.000	0.006	0.011	0.000
2102	0.82	0.14	0.001	0.011	0.027	0.001
2109	0.89	0.08	0.005	0.014	0.009	0.000
2219	0.81	0.15	0.006	0.012	0.015	0.000
2221	0.61	0.36	0.004	0.018	0.011	0.002
2222	0.11	0.77	0.000	0.099	0.012	0.007
2310	0.81	0.15	0.000	0.000	0.021	0.018
2320	0.90	0.07	0.001	0.004	0.024	0.000
2411	0.74	0.17	0.000	0.057	0.021	0.011
2412	0.82	0.10	0.003	0.014	0.056	0.004
2422	0.67	0.26	0.017	0.018	0.028	0.010
2423	0.34	0.45	0.162	0.029	0.009	0.004
2424	0.782	0.172	0.015	0.010	0.018	0.003
2429	0.836	0.135	0.001	0.025	0.003	0.000
2511	0.583	0.27	0.031	0.039	0.074	0.001
2519	0.615	0.274	0.006	0.047	0.057	0.001
2520	0.813	0.125	0.001	0.039	0.020	0.001
2610	0.70	0.17	0.010	0.027	0.091	0.004
2691	0.61	0.24	0.005	0.082	0.053	0.010

... تتمة جدول رقم (٢)

رقم النشاط ISIC	مواد خام	عمل	ترويج	طاقة	محروقات	أخرى
2692	0.71	0.12	0.000	0.053	0.106	0.005
2693	0.67	0.24	0.011	0.036	0.013	0.029
2694	0.20	0.67	0.016	0.008	0.078	0.024
2695	0.81	0.13	0.001	0.018	0.035	0.012
2696	0.64	0.24	0.003	0.052	0.054	0.010
2699	0.92	0.07	0.000	0.000	0.015	0.000
2710	0.82	0.13	0.005	0.016	0.028	0.001
2720	0.61	0.24	0.036	0.041	0.066	0.006
2731	0.62	0.20	0.000	0.051	0.132	0.003
2732	0.75	0.10	0.000	0.114	0.023	0.015
2811	0.89	0.07	0.002	0.021	0.015	0.002
2812	0.86	0.09	0.005	0.046	0.000	0.001
2891	0.56	0.27	0.004	0.028	0.138	0.003
2892	0.66	0.22	0.003	0.070	0.045	0.011
2893	0.80	0.17	0.002	0.022	0.008	0.001
2899	0.74	0.18	0.001	0.054	0.017	0.002
2912	0.78	0.07	0.000	0.080	0.065	0.007
2915	0.74	0.20	0.006	0.027	0.026	0.001
2919	0.60	0.29	0.018	0.021	0.065	0.001
2921	0.56	0.36	0.003	0.047	0.029	0.001
2922	0.83	0.13	0.002	0.020	0.014	0.004
2924	0.63	0.25	0.000	0.017	0.104	0.003
2925	0.64	0.34	0.006	0.008	0.007	0.001
2930	0.78	0.18	0.003	0.023	0.018	0.002
3110	0.53	0.28	0.009	0.034	0.132	0.007
3120	0.53	0.41	0.007	0.027	0.022	0.001
3130	0.94	0.04	0.000	0.010	0.003	0.000
3140	0.80	0.11	0.000	0.040	0.041	0.006
3150	0.78	0.19	0.001	0.022	0.013	0.002
3210	0.57	0.38	0.025	0.025	0.000	0.003
3311	0.75	0.20	0.030	0.016	0.003	0.003
3320	0.84	0.13	0.003	0.022	0.006	0.003
3420	0.80	0.17	0.000	0.012	0.016	0.002
3430	0.87	0.10	0.000	0.012	0.025	0.001
3592	0.46	0.50	0.001	0.029	0.012	0.002
3610	0.80	0.16	0.003	0.018	0.014	0.001
3691	0.90	0.08	0.000	0.009	0.009	0.001
3694	0.62	0.33	0.006	0.014	0.026	0.001
3699	0.56	0.36	0.003	0.047	0.033	0.002
4530	0.93	0.07	0.000	0.003	0.000	0.000
جميع المنشات	0.72	0.21	0.004	0.029	0.034	0.007

المصدر: وزارة الصناعة، المسح الصناعي - ١٩٩٧.

- تشكل حصة المواد الخام والمواد شبه المصنعة الجزء الأكبر من تكلفة الإنتاج. فقد بلغت حصتها ٧٢% لجميع الفروع الصناعية. وتختلف هذه النسبة من فرع لأخر، فقد تراوحت ما بين ٩٤% في فرع صنع الأسلاك (ISIC=3130)، و١١% في صناعة الخدمات المتصلة بالطباعة (ISIC=2222)، وهذا مؤشر على اختلاف أهمية المواد الخام في تحديد السعر النهائي للإنتاج. فمثلا إرتفاع تكلفة المواد الخام بنسبة ١٠% سيؤدي الى زيادة تكلفة الإنتاج بنسبة ٩,٤% في فرع صنع الأسلاك، بينما ستزداد بنسبة ١,١% في صناعة الخدمات المتصلة بالطباعة. وفي حال رغبة المنتج في تحميل كافة الزيادة في تكلفة الإنتاج الى المستهلك فان ذلك يتطلب زيادة اكبر في سعر السلعة في حالة فرع صنع الأسلاك مقارنة بصناعة الخدمات المتصلة بالطباعة.

- تأتى حصة تكلفة العمل في المرتبة الثانية من حيث الأهمية النسبية، فقد شكلت ما معدله ٢١% من مجمل تكاليف الإنتاج. الا ان أهمية تكلفة العمل تختلف من صناعة لأخرى، فقد تراوحت ما بين ٦٤% في صناعة التعدين (ISIC=1410) و٢,٥% في صناعة نشر الخشب وسحبه (ISIC=2010) . وينبع اختلاف حصة تكلفة العمل الى عدة عوامل منها: ان بعض الفروع الصناعية وبخاصة فرع التعدين فانه يحصل على الجزء الأكبر من المواد الخام (الركام في حالة التعدين) بشكل مجاني[1] كما ان بعض المشاريع التي تعمل على أساس التعاقد من الباطن مع شركات إسرائيلية، وبخاصة صناعة الملابس، فإنها تحصل على المواد الخام من المنتج الإسرائيلي، لذا فان المادة الخام لا تدخل ضمن تكلفة الإنتاج للمنتج الفلسطيني. وهذا مؤشر على حساسية هذا الفرع للتغير في أجور العمال، خاصة في حالة توفر بدائل اقل تكلفة للمنتج الإسرائيلي. وهذا ما حدث عندما حول بعض المنتجين الإسرائيليين انشطة التعاقد من الباطن من المناطق الفلسطينية الى دول أخرى مثل الأردن ومصر.

وبشكل عام فان ارتفاع متوسط أجرة العمال في المناطق الفلسطينية بنسبة ١٠% سيزيد من تكلفة الإنتاج الكلية ب ٢,١%، وهذه نسبة منخفضة، ويمكن التغلب على أثارها السلبية من خلال

---

[1] جرت العادة أن يدفع أصحاب منشات التعدين أجرة الأرض التي يستغلونها ولا يدفعون ثمن الركام الذي يستخرج من هذه الأراضي.

زيادة إنتاجية العاملين. وتنبع أهمية هذه القضية من التخوف الكبير الذي يبديه بعض المنتجين الفلسطينيين من ارتفاع تكلفة العمل في المناطق الفلسطينية وما لذلك من انعكاسات سلبية على قدرتهم التنافسية. وقد ازدادت حدة هذا التخوف بعد البدء بتطبيق بنود قانون العمل الفلسطيني والذي أعطى العمال مزيدا من الحقوق، كما اقر بإمكانية تحديد حد أدنى من الأجور Minimum wage في المناطق الفلسطينية. وتشير النتيجة السابقة الى أن هذا التخوف غير مبرر، فحتى مع زيادة الأجور الحقيقية للعمال بنسبة ٥٠% (حالة غير ممكنة في المدى القصير)، فان تكلفة الإنتاج ستزداد بنسبة ١٠,٥% فقط. مما يعني ان أصحاب المصانع يمكنهم تحسين قدرتهم التنافسية من خلال تحسين الإنتاجية وليس من خلال تخفيض أجور العمال او محاربة زيادتها. ويستدل من الجدول رقم ٢ ان تكلفة المواد الخام والعمل تشكلان معا ٩٣% من تكلفة الإنتاج الكلية. وبما ان أسعار المواد الخام وبخاصة المستوردة منها (٩١% من قيمة المواد الخام المستخدمة في الصناعة الفلسطينية) تحدد عالميا فان فرص تخفيض أسعارها ستكون محدودة ان لم تكن معدومة. اما تكلفة العمل، فبالرغم من الارتفاع في مستويات الأجور في المناطق الفلسطينية مقارنة بالدول العربية المحيطة (وبخاصة الأردن ومصر وسوريا)، ودول شرق أسيا، فهي منخفضة مقارنة بمستويات الأسعار السائدة في المناطق الفلسطينية. لذا لا مجال لتخفيض الأجور كوسيلة لتحسين القدرة التنافسية، بل ان المخرج الأساسي لتحسين القدرة التنافسية هو تحسين النوعية ورفع الإنتاجية.

- اما بنود التكلفة الأخرى، فهي منخفضة مقارنة بالمواد الخام والعمل. فقد بلغ متوسط نفقات الترويج ٠,٤% من مجمل تكلفة الإنتاج. وهذا مؤشر على تدني اهتمام المنتجين بأهمية الحملات الترويجية، بل ان بعض الفروع الصناعية لا تنفق شيئاً يذكر على الترويج (لمزيد من التفاصيل انظر الجدول رقم ٢). اما تكلفة الطاقة فشكلت ٤% من تكلفة الإنتاج، في حين شكلت المحروقات ٢% وبقية البنود الأخرى (الفوائد البنكية، وخدمات الهاتف والفاكس والضيافة ..الخ) فشكلت حالي ١,٠%.

٢. **دالة التكاليف اللوغاريتمية المحولة من الدرجة الثانية:** يبين الجدول رقم ٣ النتائج المقدرة لدالة التكاليف (المعادلة رقم ١)، ويتضح من هذه النتائج ما يلي:

جدول (٣): النتائج المقدرة لدالة التكاليف اللوغاريتمية لمحولة من الدرجة الثانية

رقم النشاط ISIC	Constant	Log Q	Log W	$(Log\ Q)^2$	$(Log\ w)^2$	Log Q* Log W	R^{-2}	N*	F
1410	٢,٤	٠,١٣٤	-٠,٣٧	٠,٠٧٦	٠,٠٧	٠,٠٨	٠,٨٦	١٦٢	٢٠٠
	(٠,٢٧)	(٠,٠٨)	(٠,٥٨)	(٠,٤٣)	(٠,٠٢)	(٠,٤٧)			
1514	٨,٥	-١,٤٩	-١,٩٧	٠,٣٢	٠,٦٦	٠,١٤	٠,٧٧	١٢١	٦٧
	(٠,٠)	٠,٠٠٣	(٠,٠١٧)	(٠,٠١٩)	(٠,٠٣)	(٠,٠٨)			
1520	٠,٣١	-٠,٥٨	٢,٣	٠,٢	-٠,٩	٠,١٣	٠,٩٤	١٦	٣٢
	(٠,٩٨)	(٠,٨)	(٠,٤)	(٠,٥)	(٠,٥٥)	(٠,٠٢)			
1541	١,٩	١,١٩	-١,٥	-٠,٠٦	٠,٤١	٠,٠٢	٠,٧٤	١١٩	٦٣
	(٠,٦١)	(٠,١٠)	(٠,٣٣)	(٠,٧٥)	(٠,٢٣)	(٠,٩١)			
1543	-١٨	٦,٣	٢,٥	-٠,٠٤	١,٤	-١,٥	٠,٩٤	١٧	٣٤
	(٠,١١)	(٠,٠٣)	(٠,٣٦)	(٠,٨٥)	(٠,٠٨)	(٠,١٤)			
1549	-١٧,٥	٦,٢	١,٨٥	-٠,٦٥	٠,٣٤	-٠,٥١	٠,٧٤	٢٨	13
	(٠,٠٤)	(٠,٠٠٥)	(٠,٧٢)	(٠,٤)	(٠,٥٧)	(٠,٠٥)			
1711	-١٦,٨	٣,٣	٥,٥	-٠,١٢	-٠,٧٥	-٠,٤٧	٠,٩٦	١٩	٥٩
	(٠,٣)	(٠,٠٣)	(٠,٤٦)	(٠,٠٥)	(٠,٧)	(٠,٠٥)			
١٧٢١	٦,٩	-٠,٥٩	-٤	٣,٣	٠,٨	-١,٣٦	٠,٧٩	٢٦	١٦
	(٠,١)	(٠,٦)	(٠,٠٨)	(٠,٣)	(٠,١٢)	(٠,١)			
1810	٢,٢٤	-٠,٦١	٠,٧٧	٠,٣	-٠,٠٦	-٠,٠٣	٠,٧٥	٤٢٤	٧٣١
	(٠,٠٤)	(٠,٠٥)	(٠,١٥)	(٠,٠١)	(٠,٦٩)	(٠,٦٧)			
1912	٣١,٨	-٢	-١٤,٩	٠,٧٣	٥	-٠,٢٦	٠,٨٥	١٩	١٥,٩
	(٠,١٢)	(٠,٣٨)	(٠,١٣)	(٠,١٢)	(٠,٠٧)	(٠,٧٦)			
1920	-٥	٢,٦	٠,٤٨	-٠,١٧	٠,٢	-٠,٢٢	٠,٨١	٩١	٧٤
	(٠,٢)	(٠,٠٠٢)	(٠,٧٥)	(٠,٢)	(٠,٥٨)	(٠,٤)			
2022	-٧,٦	٠,٢٨	٥,٤	٠,٦٢	-٠,٧١	-٠,٧١	٠,٨٤	٤٤	٤١
	(٠,٠٥)	(٠,٨)	(٠,٠٥)	(٠,٠٦)	(٠,٥)	(٠,٣٥)			
2029	-٦,٣	٠,١٦	٤,٩	٠,١٩	-١,٣٦	٠,٠٣	٠,٨	٤٩	٣٥
	(٠,٣)	(٠,٠٩)	(٠,٠٩)	(٠,٥)	(٠,٢)	(٠,٩٥)			

... تتمة جدول رقم (٣)

رقم النشاط ISIC	Constant	Log Q	Log W	(Log Q)2	(Log w)2	Log Q* Log W	R-2	N*	F
2221	٠,٨	٠,١٦	٠,٦٥	٠,٢٧	٠,١	-٠,١٩	٠,٨٥	٣٣	٣٢
	(٠,٨٤)	(٠,٠٨)	(٠,٦)	(٠,٤٧)	(٠,٩)	(٠,٠٧)			
2411	٠,٦٢	٠,٨٢	-٠,١٥	٠,٣٩	٠,٨٦	-٠,٥٤	٠,٩٧	١٨	٧٣
	(٠,٨)	(٠,٠٤)	(٠,٩)	(٠,٠٥)	(٠,٠٦)	(٠,١)			
2424	-٦	٣,١٩	٠,١١	٠,١٢	١,١٣	-٠,٨	٠,٩١	٣٠	٥٣
	(٠,٣)	(٠,٠٣)	(٠,٩٦)	(٠,٠٦)	(٠,٢)	(٠,٠١)			
2520	٦	١,٢٨	-٣,٨	-٠,٣٦	٠,٤٣	٠,٤٤	٠,٩٢	٤٩	٩٨
	(٠,٤)	(٠,١٤)	(٠,١٦)	(٠,٠٢)	(٠,١٨)	(٠,١٨)			
2691	-١٦	٢	٧,٥	٠,٢٨	-١,٢٦	-٠,٦٧	٠,٩٥	١٧	٤٩
	(٠,١٤)	(٠,٠٧)	(٠,٢٥)	(٠,٥)	(٠,٥)	(٠,٣)			
2695	٠,٦٤	١,٢	-٠,٨٩	-٠,١٥٨	٠,٠٥	٠,١٧	٠,٩٦	١١٢	٦٠٠
	(٠,٦)	(٠,٠)	(٠,٠٥)	(٠,٠٠٥)	(٠,٧٨)	(٠,٠٢)			
2696	-١٤,٨	٦,٥	٠,١٥	-١,١٤	-٥,١	٠,٠١	٠,٩٢	١٩	٤٤
	(٠,٠٣)	(٠,٠٠٢)	(٠,٠٨)	(٠,٠٠١)	(٠,١١)	(٠,٩٦)			
المنشآت	٠,٨٧	٠,٢٢	٠,٤٣	٠,١٨	٠,٠٧	-٠,٠٨	٠,٧٥	١٠٩	٦٦٩
الصغيرة	(٠,٢٥)	(٠,٤٢)	(٠,١١)	(٠,٠٠٤)	(٠,٤)	(٠,١)		٤	
المنشآت	-٠,٨٣	٠,٦٨	٠,٦٩	-٠,٠١	-٠,١٩	٠,٠٤٧	٠,٩١	٨٢٤	١٦٨
الكبيرة	(٠,١١)	(٠,٠٠)	(٠,٠٠٣)	(٠,٧٨)	(٠,٠٢)	(٠,٢٦)			٨
جميع	٠,٣٣	٠,٣	٠,٦	٠,٠٩	-٠,١٦	٠,٠٣	٠,٨٤	١٩١	٢٠٧
المنشات	(٠,٤٥)	(٠,٠٢)	(٠,٠٠١)	(٠,٠٠١)	(٠,٠١)	(٠,٣)		٨	٥

الارقام بين الأقواس تمثل القيمة الاحتمالية Probability-value.

* N: عدد المنشات

- ان المعادلات المقدرة لجميع الفروع الصناعية ذات دلالة إحصائية عالية ويعكس ذلك قيمة F والتي تزيد عن القيمة الجدولية. كما ان قيمة معامل التحديد مرتفعة وتتراوح ما بين ٩٧% لصناعة المواد الكيميائية الأساسية (ISIC=٢٤١١) و٧٤% لصناعة منتجات المخابز (ISIC=1541). وبشكل عام فان حجم الإنتاج ومتوسط أجور العمل يفسران ٨٤% من التغير في تباين تكلفة الإنتاج.
- ان هنالك فروقا إحصائية (عند مستوى دلالة ١%) في سلوك التكاليف بين المنشآت الصغيرة والكبيرة بناء على نتيجة اختبار Chow-test.[1] وهذا يتطلب الانتباه عند صياغة السياسات الهادفة لتعزيز القدرة التنافسية للصناعات الفلسطينية. وسيتم التطرق لهذه القضية بمزيد من التفصيل عند الحديث عن اقتصاديات الحجم.

٣. **اقتصاديات الحجم وعوائده:** بناء على النتائج الواردة في الجدول رقم ٣، تم احتساب درجة اقتصاديات الحجم وعوائده باستخدام المعادلتين رقم ٣ و٤. ويعرض الجدول رقم ٤ هذه المؤشرات. وفيما يلي استعراض لهذه النتائج:

جدول (٤): درجة اقتصاديات وعوائد الحجم

رقم النشاط ISIC	درجة اقتصاديات الحجم	درجة عوائد الحجم	رقم النشاط ISIC	درجة اقتصاديات الحجم	درجة عوائد الحجم
1410	0.45	2.23	2029	0.73	1.37
1514	0.46	2.16	2221	0.54	1.85
1520	0.59	1.71	2411	0.62	1.61
1541	1.19	0.84	2424	0.46	2.18
1543	0.30	3.33	2520	1.29	0.77
1549	3.65	0.27	2691	2.00	0.50
1711	0.58	1.72	2695	0.97	1.03
١٧٢١	0.96	1.04	2696	١,١٨	٠,٨٥
1810	0.85	1.18	المنشآت الصغيرة	0.55	1.81
1912	3.58	0.28	المنشآت الكبيرة	0.68	1.47
1920	2.60	0.38	جميع المنشآت	0.75	1.33
2022	0.38	2.61			

[1] بلغ مجموع مربعات عامل الخطأ لدالة التكاليف للمشاريع الصغيرة ٢٦,٦٨ وللمشاريع الكبيرة ٦٨,٣، ولجميع المشاريع ١٠١، وبناء على ذلك فان قيمة F المحسوبة تساوي ٢٠,٤ بينما بلغت قيمة(F(0.01, 6, 1906 الجدولية تساوي ٢,٩٩ تقريبا.

- تبين -بشكل عام- أن الصناعات الفلسطينية تتمتع بوفورات الحجم، اذ بلغت درجة وفورات الحجم ٠,٧٥ بمعنى ان زيادة حجم الإنتاج بنسبة ١٠% ستزيد تكاليف الإنتاج ب ٧,٥%. وهذا يشكل حافزا للتوسع في الإنتاج من اجل التوفير في تكلفة إنتاج الوحدة الواجدة وبالتالي تحسين القدرة التنافسية السعرية.
- هنالك بعض الفروع الصناعية تتمتع بوفورات حجم تتراوح ما بين ٠,٣٠ في صناعة الشوكولاته والحلويات (ISIC=1543) و٠,٩٧ في صناعة الأصناف المنتجة من الخرسانة والأسمنت والجص (ISIC=2695). مما يعني ان مقدار استغلال وفورات الحجم يختلف من صناعة لأخرى. فمثلا زيادة حجم الإنتاج بنسبة ١٠% ستزيد تكلفة الإنتاج ب ٣% في صناعة الشوكولاته والحلويات وب ٩,٧% في صناعة الأصناف المنتجة من الخرسانة والأسمنت والجص. وهذا يشير الى ان صناعة الأصناف المنتجة من الخرسانة والأسمنت والجص تستغل وفورات الحجم بشكل اكبر من صناعة الشوكولاته والحلويات. لذا فان هنالك حافزا اكبر لتوسيع المنشآت ودمجها في الصناعات التى تقل فيها درجة وفورات الحجم وتقترب من الصفر. ويمكن التوصل الى نفس الاستنتاج باستخدام درجة عوائد الحجم. فكلما زاد هذا المؤشر كلما كان هنالك توفير اكبر في تكلفة إنتاج الوحدة الواجدة مع زيادة حجم الإنتاج.
- هنالك بعض الفروع الصناعية التي وصلت الى مرحلة تبذيرات الحجم (درجة اقتصاديات الحجم اكبر من واحد صحيح). وهذا مؤشر على ان بعض المنشآت العاملة في هذه الفروع وبخاصة المنشآت الكبيرة لا تعمل بكفاءة إنتاجية.[١]
- ان وجود وفورات الحجم في بعض الفروع وتبذيرات في فروع أخرى، يشير الى ان بعض المنشآت الفلسطينية لا تعمل بكفاءة إنتاجية (أي لا تنتج بأقل تكلفة). وهذا يقودنا الى الاستنتاج الآتي: أن حجم هذه المنشآت لم يصل الى الحجم الامثل او تجاوزه. فوجود توفيرات الحجم يدل على صغر حجم المنشآت العاملة، وهناك حافز لزيادة حجمها من خلال الاندماج او التوسع الذاتي وذلك لاستغلال هذه الوفورات. وفي حالة وجود تبذيرات الحجم فهذا يدل على ان حجم المنشآت يزيد عن الحجم الامثل وبالتالي لا بد من العمل

[١] تعرف الكفاءة الإنتاجية على أنها إنتاج السلعة بأقل تكلفة ممكنة، أي ان متوسط التكلفة يكون اقل ما يمكن، ويعرف حجم الإنتاج الذي يحقق الكفاءة الإنتاجية بالحجم الامثل Minimum efficient size.

على تخفيض أحجام هذه المنشآت من خلال منح تراخيص لمنتجين جدد في هذه الفروع، والذي بدوره سيخلق المزيد من الضغوط التنافسية على المنشآت القائمة وحثها على الإنتاج بكفاءة.

- وتبين أيضا ان المشاريع الكبيرة تستفيد من وفورات الحجم اكثر من المشاريع الصغيرة، اذ بلغت درجة اقتصاديات الحجم ٠,٦٨ للمنشات الكبيرة و ٠,٥٥ للمنشات الصغيرة. وهذا يعني ان الحافز للتوسع سيكون اكبر للمشاريع الصغيرة، ومن هنا لا بد من حث المشاريع الصغيرة على التوسع، لأنها ستوفر اكثر في تكلفة الإنتاج مقارنة بالمشاريع الكبيرة.

التوصيات

بالاعتماد على نتائج الدراسة يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

- تشير نتائج الدراسة الى أن تحسين الإنتاجية هو المصدر الأساسي لتجسين القدرة التنافسية للصناعات الفلسطينية.[١] ويمكن تحسين الإنتاجية من خلال عدة أساليب منها: تحديث تقنيات الإنتاج، والأنظمة الإدارية، وأنظمة الحوافز والمكافآت، وتحسين جودة المنتجات وبالتالي زيادة أسعارها في الأسواق.
- لا بد من حفز المشاريع التي تتمتع بوفورات الحجم على التوسع الذاتي او الاندماج. وهنا لا بد من ضرورة تركيز برنامج إعادة هيكلة الصناعة الفلسطينية والتي تنفذه وزارة الصناعة على حث المشاريع الصناعية على التوسع والاندماج من خلال إقناعها بالفوائد المتحققة من ذلك.
- شجعت السياسة الصناعية المطبقة في المناطق الفلسطينية المشاريع الكبيرة من خلال قانون تشجيع الاستثمار – حوافز مالية اكبر للمشاريع الأكبر - وقد دعمت نتائج الدراسة هذا التوجه. اذ ان المشاريع الكبيرة اكثر استغلالا لوفورات الحجم من المشاريع الصغيرة، وعليه فسوف تكون هذه المشاريع اقدر على المنافسة محليا وعالميا.
- لا بد من وضع برامج حكومية تبين أهمية التوسع والاندماج بلين المشاريع الصغيرة كمخرج من ضعف قدرتها التنافسية. وقد تكون هذه البرامج على شكل حملات تثقيفية للمنتجين حول دور وفورات الحجم التي قد تنجم عن التوسع والاندماج. كما يمكن تقديم رزمة من الحوافز المالية

---

[١] تقاس الإنتاجية من خلال القيمة المضافة للعامل او القيمة المضافة لكل دولار ينفق على عنصر العمل.

والإجرائية للمشاريع التى تندمج في بعضها أو توسع نشاطها، كما يمكن ان يكون الاندماج إجباريا من خلال زيادة الحد الأدنى لرأس المال المنشاة.

- لا بد من إعادة النظر في سياسة ترخيص المنشآت الصناعية المطبقة حاليا والتي لا تعطي الاعتبار الكافي لدرجة اقتصاديات الحجم وعوائده وذلك عند منح الترخيص. فيجب الحد من ترخيص مشاريع جديدة في الفروع التي تتمتع بوفورات حجم وذلك لاعطاء المشاريع القائمة فرصة اكبر في الاستفادة من هذه الوفورات. في حين يجب التوسع في إصدار تراخيص لمشاريع جديدة في الفروع التى تمر في مرحلة تبذيرات الحجم لزيادة الضغوط التنافسية على المنشآت العاملة وبالتالي حثها على الإنتاج بكفاءة.

المراجع

المراجع العربية

١) مكحول، باسم. "القدرة التنافسية للصناعة الفلسطينية مقارنة بالصناعة الأردنية". معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني، رام الله، (١٩٩٦).

٢) ----------. "إعادة هيكلة صناعة الملابس في فلسطين للتكيف مع المتغيرات المحلية والإقليمية والدولية". معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني، رام الله، (٢٠٠٠).

٣) ---------. "صناعة الأحذية في فلسطين وقدرتها على مواجهة التغيرات المحلية والإقليمية والعالمية". معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني، رام الله، (٢٠٠٠).

٤) ---------. "قطاع الأعمال الصغيرة في شمال فلسطين: الخصائص والاحتياجات"، *مجلة الجامعة الإسلامية*، العدد القادم، (٢٠٠٢).

٥) --------، وعودة الزغموري، ونصر عطياني. "استراتيجية وسياسات التصنيع في المناطق الفلسطينية: الخيارات المتاحة". معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني -ماس، رام الله، (٢٠٠١).

٦) ماس - معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني. *المراقب الاقتصادي*، ٨، رام الله، (٢٠٠٢).

٧) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، المسح الصناعي، أعداد مختلفة، رام الله.

٨) ------------. "سلسلة التصنيفات القياسية:رقم1"، رام الله (١٩٩٥).

٩) وزارة الصناعة، المسح الصناعي، (١٩٩٧).

المراجع الأجنبية

10) Abdel Jaber, Tayseer, "The competitiveness of Jordan's Manufacturing Industry, in -The Industrialization of Jordan", ed. Matthes Buhbe and Sam Zreigat, Amman (1989).

11) Altunbas, Y. and Molyneux, P., "Cost Economies in EU Banking Systems", *Journals of Economics and Business*, **48**, (1996).

12) Christenaen, L., Jorgenson, D.W., and Lan, L.J. *Transcendental Logarithmic Production Frontiers*. Review of Economics and Statistics, **55**, (1973).

13) Clark, J.A., "Estimation of Economies of Scale in Banking Using a Generalized Functional Form", *Journal of Money*, Credit and Banking, **16(1)**, (1984).

14) Ferguson, P. R. and Ferguson, G. J. and Rothschild, R. "Business Economics: The Application of Economic Theory". Macmillan, N.Y. (1992).

15) Friedlaender, A. F, Winston, C. and Kang, K., "Cost and Productivity in the U.S Automobile Industry", *Bell Journal of Economics*, **14**, (1983).

16) Greene, W. "Econometric Analysis". **2**ed edition. Macmillan. N.Y. (1993).

17) Hill, Stephen. "Managerial Economics: the Analysis of Business Decisions", Macmillan, N.Y., (1989).

18) Islam, Nurual, "Comparative Costs, Factor Proportions and Industrial Efficiency in Pakistan", The Pakistan Development Review, **2**, (1976).

19) Karafolas, S. A. and Mantakas, G., "Note on Cost Structure and Economies of Scale in Greek Banking", *Journal of Banking and Finance*, **20**, (1996).

20) Pappas, J. and Hirschey, M., "Managerial Economics", Dryden, N.Y. (1987).

21) Pratten, C. E. "Economies of Scale in Manufacturing Industries", Cambridge University Press, Cambridge (1971).

22) Salvatore, D. "Microeconomics: Theory and Applications", Macmillan, N.Y. (1986).

23) Scherer, F. M. "The Economics of Multi-plant Operations: an International Comparison", Harvard University Press, Harvard, (1975).

24) Solberg, E. "Microeconomics for Business", Heath, Toronto, (1992).

25) Walters, A. A. “Production and Cost Functions: An Econometric Survey”, Econometrica, **31**, (1963).

26) Zagouras, N.G, and Tsekouras, K.D., “A Cost Function of Greek Non-Ferrous Metal Industry”, *International Journal of Production Economics*, **56**, (1998).