تحليل دالة الإنتاج لصناعة حجر البناء في الضفة الغربية وقطاع غزة

Production Function Analysis of the Stone Industry in the West Bank and Gaza

باسم مكحول

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

بريد الكتروني: ***makho@najah.edu***

تاريخ التسليم: (٢٤/٣/٢٠٠٢)، *تاريخ القبول:* (٩/٢/٢٠٠٣)

ملخص

تم في هذه الدراسة تقدير دالتي الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة المعممة، ودالة كوب -دوغلاس بإستخدام طريقة المربعات الصغرى لصناعة حجر البناء في الضفة الغربية لسنة ١٩٩٧. وقد أظهرت النتائج المقدرة ان صناعة الحجر -بشكل عام - تتميز بتناقص عوائد الحجم، اذ بلغت درجة عوائد الحجم ٠,٨٨، الا أن المنشآت الصغيرة تتميز بثبات عوائد الحجم. كما تبين أيضا أن مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر العمل أعلى من مرونة الإنتاج بالنسبة لرأس المال. وتبين ان هناك فرقاً إحصائياً (عند مستوى ثقة ٩٩%) في دالة الإنتاج بين المنشآت الصغيرة والكبيرة. كما أن المشاريع الكبيرة العاملة في صناعة الحجر تتميز بتدني مرونة الإحلال، مقارنة بالمشاريع الصغيرة، بحيث ان المنشآت الصغيرة تتميز بإمكانية اكبر في إحلال عنصر العمل محل رأس المال (مرونة الإحلال تساوي واحداً صحيحاً).

Abstract

This study estimated a generalized constant elasticity of substitution (CES) and Cobb-Douglas production functions of the Palestinian stone cutting industry in 1997 by using the ordinary least squares (OLS) technique. Results of the study revealed that the stone industry, in general, was characterized by decreasing returns to scale, while small firms enjoyed constant returns to scale. Also, it was found that the output elasticity with respect to labor, was greater than the output elasticity with respect to capital. In addition, a significant statistical difference at 1% level of significance was found between large and small firms in the sense that large firms faced a low elasticity of substitution between labor and capital, while small firms had higher possibilities of substituting labor for capital.

مقدمة

تعتبر صناعة الحجر إحدى أهم الصناعات الفلسطينية، والتي تلعب دورا هاما في الاقتصاد الفلسطيني سواءً من حيث مساهمتها في الإنتاج، أو في تلبية الطلب المحلي لقطاع الإنشاءات، أو في الصادرات الفلسطينية. فقد ساهمت ب ٢,٥% من الناتج المحلي الإجمالي سنة ١٩٩٩ و ١٦% من قيمة إنتاج الصناعات التحويلية، وتوظف ١٢,٦% من إجمالي العاملين في الصناعات التحويلية (انظر الجدول رقم ١). وقد أشارت الدراسات السابقة الى أن هذه الصناعة قد واجهت في الآونة الأخيرة مجموعة من التحديات والصعوبات، بعضها ناجم عن السياسات الإسرائيلية وممارساتها وذلك لتواجد جزء هام منها في مناطق لا تزال تحت سيطرة سلطات الاحتلال الإسرائيلي، ونظراً لاستمرار السيطرة الإسرائيلية على خطوط الاتصال بين الضفة الغربية وقطاع غزة والقدس، وكذلك على منافذ الاتصال الفلسطيني مع العالم الخارجي. زد على ذلك الصعوبات الأخرى التى تعزى الى عوامل اقتصادية، وبخاصة التسويقية منها، والناجمة عن تزايد حدة المنافسة لمنتجات هذه الصناعة في الأسواق المحلية والخارجية. يضاف الى ذلك المشكلات المتعلقة بالبيئة وظروف الإنتاج (Alkhatib 1997, Heirbaut 1997). ومن هنا فان أية سياسة تهدف الى تحسين أداء صناعة الحجر لا بد وان تبدأ بدراسة هياكل الإنتاج وعلاقاتها بعناصر الإنتاج، وإمكانات إحلال عناصر الإنتاج.

وتهدف الدراسة، في ضوء هذه الاعتبارات، إلى تقدير دالة الإنتاج، والتي من خلالها يمكن تحليل علاقات الإنتاج، وإمكانات إحلال عناصر الإنتاج، وقياس مرونتها الاحلالية. كما تهدف الدراسة الى احتساب بعض المؤشرات الاقتصادية للإنتاج، مثل: عوائد الحجم، والكفاءة الإنتاجية، والتي بدورها تسهم في تعميق الفهم للإنتاج والعوامل المؤثرة فيه. ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة المذكورة أعلاه، سيتم استخدام منهجية متعارف عليها في مثل هذه الدراسات. وتقوم هذه المنهجية على حساب بعض المؤشرات الاقتصادية مثل عوائد الحجم، ومرونة الإحلال، ومعامل الكفاءة. وسيتم تحليل البيانات باستخدام الأسلوب الكمي، بحيث سيتم تقدير دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة المعممة باستخدام تحليل الانحدار. ويتطلب تقدير هذه الدالة بيانات كمية حول الإنتاج ومدخلات الإنتاج. وتم الحصول على المعلومات المستخدمة في هذه الدراسة من المسح الصناعي الذي نفذته وزارة الصناعة سنة ١٩٩٧. وستستخدم بيانات هذا المسح لتقدير دالة الإنتاج. بينما سيعتمد الجزء المتعلق بواقع الصناعة وأدائها على بيانات المسح الصناعي لسنة ١٩٩٩ والذي ينفذه الجهاز المركزي للإحصاء

الفلسطيني[١]. زد على ذلك انه سيتم مراجعة الدراسات، والأدبيات السابقة ذات العلاقة بالموضوع، وقد تمت الإشارة إليها في متن الدراسة.

وتتكون الدراسة من أربعة أجزاء إضافة الى المقدمة، ويعرض الجزء الأول لمحة موجزة عن واقع صناعة الحجر وأدائها في الضفة الغربية وقطاع غزة. ويناقش الجزء الثاني النموذج القياسي والبيانات المستخدمة. وتم في الجزء الثالث استعراض النتائج الإحصائية المقدرة وتحليلها. وأخيرا تم تلخيص الدراسة وتقديم بعض التوصيات في الجزء الرابع.

واقع صناعة الحجر وأداؤها

ظهرت مناشير الحجر في فلسطين بشكل واسع بعد سنة ١٩٧٣، حيث كان يتم تهذيب الحجارة قبل ذلك يدوياً، ثم بدأ العمل بإدخال معدات القص الكهربائية، ومن ثم المعدات الأوتوماتيكية. ومع مرور الوقت، تطورت صناعة الحجر من حيث عدد المنشآت، وحجم الإنتاج وتقنياته. كما تعزز دور صناعة الحجر في اقتصاد الضفة الغربية وقطاع غزة، وبخاصة مساهمتها في الإنتاج، والتوظيف، والتصدير. ويتضح من الجدول رقم (١) ان هناك ١٠٥٠ منشاراً عملت في الضفة الغربية وقطاع غزة سنة ١٩٩٩، أي ما يعادل ٧,٥٥% من المنشآت العاملة في الصناعات التحويلية. وساهمت ب ١٥,٧% من القيمة المضافة للصناعات التحويلية و١٦% من قيمة إنتاج الصناعات التحويلية. كما أنها توظف ٨٦٦١ عاملاً أي نحو ١٢,٦% من إجمالي العاملين في الصناعات التحويلية. وبذلك تحتل صناعة الحجر المركز الأول من حيث حصتها في الإنتاج الصناعي، والمركز الثاني من حيث حصتها في القيمة المضافة الصناعية. كما تساهم صناعة الحجر ب ٥٠% من صادرات الصناعة التحويلية. إضافة الى هذه الآثار الاقتصادية المباشرة لصناعة الحجر، فإنها تسهم في تعزيز الروابط والتشابكات الأمامية والخلفية مع قطاعات إقتصادية عديدة، مثل قطاع البناء والإنشاءات والمحاجر والكسارات، وقطاع صناعة المعدات الإنتاجية، وقطاع النقل.

وتنتشر مناشير الحجر في كافة محافظات الضفة الغربية و قطاع غزة، الا أنها تتركز في الضفة الغربية وبخاصة في محافظات الخليل، وبيت لحم، ونابلس، ورام الله، وجنين (لمزيد من التفاصيل

---

(١) ويعزى السبب في ذلك الى أن بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني احدث وتعود لسنة ١٩٩٩، بينما تعود بيانات وزارة الصناعة لسنة ١٩٩٧. ولا يمكن تقدير دالة الإنتاج بناء على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني لأنها تنشر بشكل مجمع Aggregate لكافة المنشات وليس لكل منشأة على انفراد على عكس ما هو متاح من مسح الوزارة.

انظر الجدول رقم ٢). ويعكس التوزيع الجغرافي للمناشير توزيع المحاجر حيث تتمركز مقالع الحجارة في مناطق الخليل وبيت لحم ونابلس وجنين، إذ ان ارتفاع وزن الصخور وارتفاع تكلفة نقلها يحتمان على مناشير الحجر التمركز قرب مقالع الحجر (المحاجر). أما من حيث توزيع مناشير الحجر حسب فئات حجم العمالة، فقد تبين أن ٥١% من مناشير الحجر توظف أقل من ٥ عمال، و٨٣% توظف اقل من ١١ عاملاً (وزارة الصناعة ١٩٩٧). ويبلغ متوسط عدد العمال لكل منشار سبعة عمال سنة ١٩٩٩ مقابل خمسة في الصناعات التحويلية (انظر الجدول رقم ١). ويشير هذا التوزيع الى ان معظم مناشير الحجر تعتبر ورشاً صغيرة الحجم نسبياً، ومملوكة لأفراد وعائلات وتدار من قبلهم. وتمتاز صناعة الحجر بكونها ذات كثافة رأسمالية مرتفعة مقارنة بالصناعات التحويلية. فقد بلغ متوسط نصيب العامل من رأس المال ٨,٣٤ آلاف دولار في صناعة الحجر و٦,٣٤ آلاف دولار في الصناعات التحويلية. وقد بلغ متوسط قيمة رأس مال المنشأة العاملة في صناعة الحجر ٦٨,٨ ألف دولار مقارنة بـــ ٣١,٢ ألف دولار لبقية الصناعات التحويلية. كما يتضح من الجدول رقم (١) ان حصة القيمة المضافة في إنتاج الحجر تقترب من مثيلتها للصناعات التحويلية، فقد بلغت ٤٦,٩% في صناعة الحجر و ٤٧,٥% للصناعات التحويلية. وتمتاز صناعة الحجر بارتفاع إنتاجية العامل مقارنة بالصناعات التحويلية. فقد بلغ متوسط القيمة المضافة لكل عامل في مناشير الحجر ١٢,٣ ألف دولار سنة ١٩٩٩ مقارنة ب ٩,٩٥ آلاف دولار في الصناعات التحويلية، أي ان إنتاجية العامل في صناعة الحجر تزيد ب ٢٤% عن إنتاجية مثيله في الصناعات التحويلية. وتمتاز صناعة الحجر بارتفاع متوسط أجرة العامل، اذ تزيد ب ٣٦% مقارنة باجرة العامل في الصناعات التحويلية (انظر الجدول رقم ١).

النموذج القياسي والبيانات

تعبر دالة الإنتاج عن العلاقة الرياضية أو الهندسية بين مدخلات الإنتاج ومخرجاته، بحيث تبين أكبر كمية يمكن إنتاجها باستخدام كمية معينة من عناصر الإنتاج (Hirschey and Pappas 1987). ويمكن التعبير عن دالة الإنتاج بشكل عام على النحو آلاتي:

$Q=f(L, K, M)$ ~~~~~~ (1)

بحيث ان:Q تمثل حجم الإنتاج، وL تمثل عنصر العمل، وK تمثل عنصر رأس المال، وM تمثل المواد الخام وشبه المصنعة. وقد جرت العادة على قياس حجم الإنتاج بالقيمة المضافة، وبذلك

تقتصر عناصر الإنتاج على عنصري العمل ورأس المال. وقد تعددت الأشكال الرياضية لدالة الإنتاج المستخدمة في تقدير المعادلة رقم ١. فهنالك دالة كوب-دوغلاس Cobb-Douglas، والدالة ذات مرونة الإحلال الثابتة المعممة Generalized constant elasticity of substitution، والدالة ذات مرونة الإحلال المتغيرة Variable elasticity of substitution، والدالة اللوغاريتمية المحولة Translog function.[٢] الا ان دالة كوب-دوغلاس تمثل نقطة الانطلاق لمعظم الدراسات التطبيقية التي حاولت تقدير دالة الإنتاج. ويعاب على هذه الدالة افتراضها ان مرونة إحلال عنصر العمل محل رأس المال تكون دائما مساوية واحداً صحيحاً، وإذا لم يكن هذا الافتراض صحيحاُ فان النتائج المقدرة باستخدامها ستكون منحازة للأعلى Upward bias، أي أن النتائج المقدرة ستكون أعلى من القيم الحقيقية. ويترتب على ذلك عدم دقة نتائج الاختبارات الإحصائية (Griffith, et al 1993). ونظرا لعدم قدرة الباحث -مسبقا- على تحديد فيما إذا كانت مرونة الإحلال تساوي واحداً صحيحاً أم لا، فلا بد من تقدير دالة أخرى تمكن الباحث من إختبار هذا الافتراض الذي تفترضه دالة كوب-دوغلاس. وقد تم إقتراح دالة أخرى تعرف بدالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة المعممة، وتسمح لمرونة الإحلال ان تختلف عن الواحد صحيح. وما يميز هذه الدالة أيضاً ان دالة كوب-دوغلاس تصبح حالة خاصة من حالاتها. ويمكن كتابة هذه الدالة على النحو آلاتي:

حيث ان:

$$Q_t = \gamma\, [\, \delta\, K_t^{-\rho} + (1-\delta)\, L_t^{-\rho}]^{-\nu/\rho} \quad e^{ut} \;\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim \quad \sim\sim\sim \;(2)$$

- γ تمثل معامل الكفاءة الإنتاجية Efficiency parameter، ويعكس كفاءة استخدام عناصر الانتاج، وتتوقع النظرية أن يكون معامل الكفاءة موجبا.
- δ تمثل معامل التوزيع Distribution parameter، ويبين حصة عنصر رأس المال من قيمة الانتاج، وتنحصر قيمته بين الواحد صحيح والصفر.
- ν تمثل مؤشر عوائد الحجم Returns to scale، وتعكس مرونة الإنتاج لجميع عناصر الانتاج، وهو ذو قيمة موجبة.

[٢] لمزيد من التفاصيل حول هذه الدوال وإيجابيات وسلبيات كل منها يمكن الرجوع الى Griffith, Hill and Judge 1993 .

P تمثل معامل الإحلال Substitution paramete، وتعكس قدرة المنتج على إحلال عناصر الإنتاج محل بعضها البعض، وقيمته أكبر أو تساوي سالب واحد صحيح.

Q_t تمثل حجم الإنتاج للمنشأة t مقاساً بالقيمة المضافة.

L_t تمثل عنصر العمل للمنشأة t مقاساً بما ينفق على العمال من أجور ومزايا أخرى.

K_t تمثل عنصر رأس المال للمنشأة t مقاساً بالقيمة الدفترية في نهاية السنة،

e^{ut} تمثل مقدار الخطأ للمنشأة t.

ويمكن تقدير مرونة الإحلال بين العمل ورأس المال Elasticity of substitution σ من المعادلة رقم ٢ بإستخدام الصيغة آلاتية $\sigma = (1/1+\rho)$.

ولتقدير المعادلة رقم ٢، لا بد من تحويلها لدالة خطية، ويتم ذلك على مرحلتين. ففي المرحلة الأولى نأخذ اللوغاريتم الطبيعي لطرفيها، وبذلك نحصل على المعادلة رقم ٣ على النحو آلاتي:

$$LnQ_t = Ln\gamma - \frac{\nu}{\rho} Ln\left[\delta K_t^{-\rho} + (1-\delta) L_t^{-\rho}\right] + u_t \sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim \sim\sim\sim\sim \quad (3)$$

وفي المرحلة الثانية يتم استخدام سلسلة تايلور Taylor series لتقريب المعادلة رقم ٣ حول قيمة ρ=٠ لتصبح معادلة خطية في المعاملات، وبذلك نحصل على المعادلة رقم ٤ على النحو آلاتي (Kmenta 1971):

$$LnQ = Ln\gamma + \nu\delta Ln(K_t) + \nu(1-\delta) Ln(L_t) - \frac{\rho\nu(1-\delta)}{2}\left[Ln(K_t) - Ln(L_t)\right]^2 + u_t \sim\sim (4)$$

ويمكن إعادة صياغة المعادلة رقم ٤ على النحو آلاتي:

$$LnQ = \alpha_1 + \alpha_2 Ln(K_t) + \alpha_3 Ln(L_t) + \alpha 4\left[Ln(K_t) - Ln(L_t)\right]^2 + u_t \sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim (5)$$

بحيث ان:

وتجدر الإشارة هنا الى انه -وبناءً على نتائج المعادلة رقم ٥ - يمكن تحديد فيما إذا كانت دالة كوب-دوغلاس هي الشكل المقبول لتمثيل العلاقة بين الإنتاج وعناصره (Jia 1991). ويتم ذلك من خلال إختبار الدلالة الإحصائية لمعامل المتغير $(LnK–LnL)^2$. فإذا كان المعامل المقدر مرفوضاً

إحصائياً، أي أنه لا يختلف عن الصفر، فان المعادلة رقم ٥ تصبح بمثابة دالة كوب -دوغلاس للإنتاج. وتكتب دالة كوب -دوغلاس على النحو آلاتي:

$$Q_t = \alpha_1 L_t^{\alpha_2} K_t^{\alpha_3} e^{ut}$$

ويمكن تحويلها الى دالة خطية بأخذ اللوغاريتم الطبيعي بحث نحصل على الشكل آلاتي:

$$LnQ_t = Ln\alpha_1 + \alpha_2 Ln(L_t) + \alpha_3 Ln(K_t) + ut \quad \sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim\sim \ (6)$$

ويمكن اختبار الدلالة الإحصائية لمعاملات المعادلة رقم ٥ باستخدام طريقة كلاين، حيث يتم احتساب الخطأ المعياري للمعاملات (Klein 1953). وسيتم تقدير المعادلة رقم ٥ بطريقة المربعات الصغرى وباستخدام البرنامج الإحصائي SHAZAM. وأخذت البيانات المستخدمة في الدراسة من المسح الصناعي الذي نفذته وزارة الصناعة سنة ١٩٩٧، وشمل المسح جميع المنشآت التي تعمل في صناعة الحجر في كل من الضفة الغربية وقطاع غزة، وقد بلغ عددها ٧٩٨ منشأة. وبعد تدقيق البيانات واستبعاد المنشآت التي لا يتوفر عنها بيانات كاملة، فقد تقلص عدد المنشات الى ٧٥٧ منشأة. كما تم تقدير الفرصة البديلة للعاملين بدون أجر على أساس ان كلاً منهم سيحصل على أجر يساوي متوسط أجرة العامل باجر في الفرع المعني، وتم إضافة الفرصة البديلة لتعويضات العاملين للحصول على تكلفة عنصر العمل. ويبين الجدول رقم ٣ بعض الإحصاءات الوصفية للمنشآت التي شملها المسح. وسيتم إستخدام اختبار Chow test للتأكد فيما إذا كان هناك فرق إحصائي بين دالة الإنتاج المقدرة للمنشآت الصغيرة والكبيرة أو إذا ما كان يمكن تقدير دالة واحدة لكليهما. [٣]

---

[٣] يأخذ الاختبار الصيغة الآتية: $F^* = \dfrac{(SSER - SSEU)/r}{(SSEU)/(n_1 + n_2 - 2k)} \sim\sim F(\alpha, r, n_1 + n_2 - 2k)$

حيث أن SSEU تمثل مجموع مربعات عامل الخطأ للمعادلة المقدرة للمنشات الصغيرة والكبيرة كلاً على انفراد و SSER 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.

تحليل النتائج الإحصائية المقدرة

يبين الجدول رقم ٤ النتائج المقدرة لدالة الإنتاج (المعادلة رقم ٥)، كما يبين الجدول المؤشرات الاقتصادية التي أحتسبت على أساس نتائج المعادلة رقم ٥، في حين يبين الجدول رقم ٦ نتائج إختبار فرضية ثبات عوائد الحجم. ويتضح من النتائج الواردة في هذه الجداول ما يلي:

١. إن جميع المعادلات المقدرة ذات دلالة إحصائية عالية ويعكس ذلك قيمةF والتي تزيد عن القيمة الجدولية. كما ان قيمة معامل التحديد مرتفعة نسبياً، بحيث ان عنصري العمل ورأس المال يفسران حوالي ٦٠% من تباين القيمة المضافة لجميع المنشآت، وبخاصة المنشآت الكبيرة منها.

٢. إن هنالك فرقاً إحصائياً (عند مستوى دلالة ١%) في دالة الإنتاج بين المنشآت الصغيرة والكبيرة بناء على نتيجة اختبار Chow-test.[٤],[٥] ويتلخص هذا الفرق بأن معامل $(LnK–LnL)^2$ -في المعادلة رقم ٥ - ليس له دلالة إحصائية في حالة المنشآت الصغيرة، مما يعني انه لا يمكن رفض دالة كوب-دوغلاس للتعبير عن دالة الإنتاج للمنشآت الصغيرة. ويترتب على ذلك أيضا ان مرونة الإحلال للمنشآت الصغيرة تساوي واحداً صحيحاً. وسيتم التطرق الى مرونة الإحلال لاحقاً. أما بالنسبة للمنشآت الكبيرة فانه يمكن رفض دالة كوب-دوغلاس وبالتالي فان دالة الإنتاج ذات المرونة الثابتة المعممة قد تكون الأنسب لتمثيل العلاقة بين الإنتاج وعناصره.

٣. إن مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر العمل أعلى من مرونة الإنتاج بالنسبة لراس المال، وتراوحت ما بين ٠,٦٤ و٠,٦٨ بالنسبة لعنصر العمل، بينما تراوحت ما بين ٠,١٩ و٠,٢٧ بالنسبة لراس المال. مما يشير الى تزايد أهمية عنصر العمل في خلق القيمة المضافة مقارنة بعنصر رأس المال. وهذا يعني أن إنتاجية الدينار المنفق على العمل ستكون أعلى من إنتاجية الدينار المنفق على راس المال. ويترتب على ذلك أن التوسع في الإنتاج سيكون أكبر من خلال الاستثمار في تقنيات الإنتاج ذات الكثافة العمالية Labor intensive techniques.

---

[٤] بلغ مجموع مربعات عامل الخطأ لدالة الإنتاج للمشاريع الصغيرة ٢٨٥,٧ وللمشاريع الكبيرة ٨٠,٧٣، ولجميع المشاريع ٣٥٩,٥، وبناء على ذلك فان قيمة F المحسوبة تساوي ٣,٣٨ بينما بلغت قيمة F(0.05, 4, 749) الجدولية تساوي 2.37 تقريبا.

[٥] المنشآت الصغيرة هي تلك التي توظف اقل من ثمانية عمال. وقد تم تحديد ذلك على أساس ان متوسط عدد العمال لمنشآت العينة قيد الدراسة بلغ سبعة عمال. اذ لا يوجد تعريف محدد للمنشاة الصغيرة وعادة ما يترك الأمر للباحث في تحديده. لمزيد من التفاصيل حول النقاش الدائر حول تعريف المنشآت الصغيرة، يمكن الرجوع الى مكحول ٢٠٠٢.

٤. تتميز صناعة الحجر بتناقص عوائد الحجم، اذ بلغ معامل عوائد الحجم ٠,٨٨ لجميع المنشآت، و ٠,٨٦ للمنشآت الكبيرة. وقد بينت نتائج الاختبار الإحصائي رفض فرضية ثبات عوائد الحجم عند مستوى دلالة ١%. وهذا يعني أن مضاعفة ما ينفقه المنتج على عنصري العمل وراس المال سيزيد من إنتاجه بنسبة ٨٨% لجميع المنشآت و٨٦% للمنشآت الكبيرة. وهذا بدوره مؤشر على أن صناعة الحجر –بشكل عام- تمر في مرحلة تبذيرات الحجم Diseconomies of scale، وبالتالي فان زيادة حجم إنتاج المنشآت القائمة، وبخاصة الكبيرة، سيرافقه تزايد في متوسط تكلفة الإنتاج. ويختلف الوضع بالنسبة للمنشآت الصغيرة، اذ أن معامل عوائد الحجم المقدر ٠,٨٥ وهذا بدوره لا يختلف إحصائيا عن الواحد صحيح، أي أن فرضية ثبات عوائد الحجم للمنشآت الصغيرة لا يمكن رفضها إحصائيا (على أساس نتائج دالة كوب-دوغلاس). ومن هنا يمكن الاستنتاج أن التوسع في إنتاج هذه الصناعة يفضل أن يتم من خلال تأسيس مشاريع جديدة صغيرة الحجم، وليس توسيع المشاريع القائمة.

٥. تتميز صناعة الحجر -بشكل عام- بتدني مرونة الإحلال، اذ بلغت ٠,٢٣- لجميع المنشآت و٠,١٦- للمنشآت الكبيرة. وهذا يعني ان الخيارات المتاحة أمام المنتج لاحلال عناصر العمل محل رأس المال متدنية. ومن هنا فان فعالية السياسات الحكومية- الهادفة الى التأثير في المزيج الأمثل من عناصر الإنتاج Optimal input mix، من خلال تغير الأسعار النسبية لعناصر الإنتاج- ستكون محدودة جداً. اما المنشآت الصغيرة، فان مرونة الإحلال لديها أعلى وتساوي واحداً صحيحاً (على أساس أن دالة كوب-دوغلاس هي الأنسب للمنشآت الصغيرة). لذا فان هنالك إمكانية لإحلال عنصر العمل محل رأس المال في المنشآت الصغيرة، وهذا بدوره يشير الى فعالية السياسات الحكومية المؤثرة في المزيج الامثل من عناصر الإنتاج من خلال سياسات تغيير الأسعار النسبية لعناصر الإنتاج. وهذا يتطلب الانتباه عند صياغة السياسات الهادفة لتعزيز القدرة التنافسية للصناعات الفلسطينية من جهة ولخلق فرص عمل من جهة أخرى. اذ أن المعطيات السابقة تشير الى انه لا بد من إعطاء حوافز اكبر (كتلك التى ينص عليها قانون تشجيع الاستثمار) للمشاريع الصغيرة مقارنة بالمشاريع الكبيرة.

الخلاصة والتوصيات

تبين من نتائج الدراسة أن دالة كوب-دوغلاس يمكن أن تعبر عن دالة الإنتاج للمنشآت الصغيرة، بينما لا يمكنها ذلك بالنسبة للمنشآت الكبيرة. زد على ذلك أن مرونة الإحلال للمنشآت

الصغيرة أعلى منها للمنشآت الكبيرة. وهذا يعني تدني الخيارات المتاحة أمام المنتج لاحلال عناصر العمل محل رأس المال في المنشآت الكبيرة، وبالتالي تدني كفاءة السياسات الحكومية الهادفة الى التأثير في قرار استخدام عناصر الإنتاج من قبل كبار المنتجين. كما تبين أن مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر العمل أعلى من مرونة الإنتاج بالنسبة لرأس المال، ويترتب على ذلك أن التوسع في الإنتاج سيكون أكبر من خلال الاستثمار في تقنيات الإنتاج ذات الكثافة العمالية. كما تبين –أيضا- أن صناعة الحجر -بشكل عام- تتميز بتناقص عوائد الحجم، وبخاصة المنشآت الكبيرة.

بناءّ على نتائج الدراسة يمكن التوصية بان تركز سياسات خلق فرص العمل على تشجيع تأسيس المنشات الصغيرة، وتلك التي تستخدم تقنيات إنتاج ذات كثافة عمالية عالية. وعليه نوصي بإعطاء حوافز إضافية لهذه المشاريع إضافة لتلك التي أوردها قانون تشجيع الاستثمار الفلسطيني لسنة ١٩٩٨، سيما أن القانون المذكور يعطي ميزة للمشاريع الكبيرة على حساب المشاريع الصغيرة.

الجداول الإحصائية

جدول (١): بعض المؤشرات الاقتصادية المهمة لصناعة الحجر في الضفة الغربية و قطاع غزة مقارنة بالصناعة التحويلية ككل (١٩٩٩).

المؤشر	صناعة الحجر	الصناعة التحويلية	نسبة صناعة الحجر الى الصناعة التحويلية %
عدد المنشآت	١٠٥٠	١٣٩٦٢	%٧,٥
عدد العاملين (ألف عامل)	٨,٦٦	٦٨,٦٨	%١٢,٦
الإنتاج (مليون دولار)	٢٢٧,٨	١٤٣٥,٤٧	%١٥,٩
القيمة المضافة (مليون دولار)	١٠٦,٧٥	٦٨١,٧٣	%١٥,٧
الصادرات (مليون دولار)	١٠٢,٢	٢٠٣	%٥٠
متوسط أجرة العامل (ألف دولار)	٥,٩٥	٤,٤	%١٣٦
متوسط الإنتاج للعامل(ألف دولار)	٢٦,٣	٢٠,٩	%١٢٦
نصيب العامل من القيمة المضافة (ألف دولار)	١٢,٣	٩,٩٥	%١٢٤
نسبة القيمة المضافة إلى الإنتاج القائم	٤٦,٩	٤٧,٥	%٩٩
نصيب العامل من رأس المال (ألف دولار)	٨,٣٤	٦,٣٤	%١٣٢

المصدر: جهاز الإحصاء المركزي الفلسطيني، المسح الصناعي **- ١٩٩٩**، وبيانات غير منشورة، رام الله.

جدول (٢): التوزيع الجغرافي لمناشير الحجر حسب المسح الصناعي لسنة ١٩٩٧.

المنطقة	عدد مناشير الحجر	النسبة المئوية %
جنين	٨٤	%١٠,٦
نابلس	٩٢	%١١,٦
بيت لحم	٢١٢	%٢٦,٨
الخليل	١٦٥	%٢٠,٩
طولكرم	٣٠	%٣,٨
رام الله	٧٧	%٩,٧
القدس	٢٦	%٣,٣
سلفيت	٣٧	%٤,٧
بقية مناطق الضفة الغربية	٢٣	%٢,٩
قطاع غزة	٤٥	%٥,٦
المجموع	**٧٩١**	**%١٠٠,٠**

المصدر: وزارة الصناعة، المسح الصناعي لسنة ١٩٩٧.

جدول (٣): بعض المؤشرات الإحصائية الوصفية للمنشآت المستخدمة في الدراسة (سنة ١٩٩٧).

المؤشر	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أكبر قيمة	أصغر قيمة
الإنتاج – ألف دولار	٢٤٦	٥٨١	١١٠٣٦	٢,٤
العاملين بأجر -عامل	٦,٢٤	٧,٧٣	١٣٢	١
مجمل العاملين – عامل	٧,٤٥	٧,٨٥	١٣٢	١
رأس المال الحالي - ألف دولار	١٩٤	٨٧٠	٢٠٩٠٦	٠,٩
القيمة المضافة –ألف دولار	١١٨	٣٨٨	٦٩٤٥	٠,٥

المصدر: حسبت من قبل الباحث على أساس المسح الصناعي الذي أجرته وزارة الصناعة سنة ١٩٩٧.

جدول (٤): النتائج المقدرة لمعاملات دالة الإنتاج

	المقدار الثابت	Ln K	Ln L	$(LnK–LnL)^2$	درجات الحرية	R^{-2}	قيمة F
جميع المنشآت	١,١ (٠,٠)	٠,٢٤ (٠,٠)	٠,٦٤ (٠,٠)	٠,٠٣ (٠,٠٢)	٧٥٣	٠,٥٨	٢٥٩
المنشآت الكبيرة	١,٢ (٠,٠)	٠,١٩ (٠,٠)	٠,٦٧ (٠,٠)	٠,٠٩ (٠,٠)	٢٣٣	٠,٥٩	٨٤
المنشآت الصغيرة	٠,٨٥ (٠,٠)	٠,٢٧ (٠,٠)	٠,٦٨ (٠,٠)	٠,٠١ (٠,٥)	٥١٣	٠,٥٤	١٥١
المنشآت الصغيرة (دالة كوب - دوغلاس)	٠,٨٥ (٠,٠)	٠,٣ (٠,٠)	٠,٦٦ (٠,٠)	--	٥١٤	٠,٥٥	١٥٧

القيم بين الأقواس تمثل القيمة الاحتمالية Probability value.

جدول (٥): المؤشرات الاقتصادية المقدرة لدالة الإنتاج.

	معامل الكفاءة الإنتاجية γ	معامل التوزيع δ	معامل عوائد الحجم ν	معامل الإحلال ρ	مرونة الإحلال σ
جميع المنشآت	٣ (٠,١)	٠,٢٧ (٠,٠٤)	٠,٨٨ (٠,٠٣)	-٥,٤٢ (٠,٥٨)	-٠,٢٣
المنشآت الكبيرة	٣,٣ (٠,٢٢)	٠,٢٢ (٠,٠٧)	٠,٨٦ (٠,٠٥)	-٧,٢ (١,١٨)	-٠,١٦
المنشآت الصغيرة	٢,٣٤ (٠,١١)	٠,٢٩ (٠,٠٤)	٠,٩٥ (٠,٠٤)	-٥ (٠,٦٤)	-٠,٢٥
المنشآت الصغيرة (دالة كوب - دوغلاس)	٢,٣٤ (٠,١٢)	----	٠,٨٥ (٠,٠٦)	٠	-١

القيم بين الأقواس تمثل الانحراف المعياري.

جدول (٦): نتائج اختبار فرضية ثبات عوائد الحجم $(H_0: \nu = 1)$ $(H_1: \nu < 1)$

	قيمة T المحسوبة	قيمة T الجدولية T(0.01, 100)	القرار
جميع المنشآت	- ٤,١٧	٢,٣٦	رفض الفرض الأساسي
المنشآت الكبيرة	- ٢,٨	٢,٣٦	رفض الفرض الأساسي
المنشآت الصغيرة*	- ١,٢	٢,٣٦	قبول الفرض الأساسي

على أساس النتائج المقدرة لدالة كوب -دوغلاس.

المراجع

١) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، "المسح الصناعي -١٩٩٩:نتائج أساسية"، رام الله، (٢٠٠٠).

٢) الخطيب، سعيد، ومنذر الشرع، ووليد حميدات، "دراسة تطبيقية قياسية لنموذج مرونة الإحلال الثابتة المعممة للمؤسسات الصناعية الكبرى في الأردن ١٩٨٥-١٩٩٠"، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر الاقتصاد الثالث، جامعة اليرموك، اربد، الأردن، (١٩٩٤).

٣) حليم الصراف، فلك، "اقتصاديات صناعة الإنشاءات: مواد البناء", في إعادة إعمار فلسطين. مركز دراسات الوحدة - العربية، القاهرة (١٩٩٦).

٤) عبد الكريم، رياض وسامي البربراوي. "حجارة البناء في الأراضي المحيلة". المؤتمر الفلسطيني الأول في الهندسة المدنية، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، (١٩٩٣).

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

٦) وزارة الصناعة. "المسح الصناعي لسنة "١٩٩٧، رام الله، (١٩٩٩).

7) Alkhatib, Said. “The Palestinian Stone Cutting, Shaping and Finishing Industry: The Competitive Environment”, PECDAR, Ramallah, (1997).

8) Griffith, W., C. Hill, R., and Judge, G. “Learning and Practicing Econometrics”. John Wiley and Sons, N.Y. (1993).

9) Heirbaut, Urbain. “Needs for the Stone and Marble Industry in Palestine”. Urban Stone Services, Belgium (1997).

10) Jia, Liqun. “A Quantitative Analysis of Chinese’s Industrial Structure and Technological Change. Applied Economics”, **23**, (1991), 1733-1740

11) Klein, L. “Textbook of Econometrics”. Macmillan, N.Y. (1953).

12) Kmenta, Jan. “Elements of Econometric”. Macmillan, New York, (1971).

13) Pappas, J. and Hirschey, M. “Managerial Economics”. Dryden, N.Y. (1987).

14) Scherer, F. M. & Ross, D. “Industrial Market Structure and Economic Performance”. Houghton Mifflin Company, Boston, (1990).