مجلة جامعة الملك عبدالعزيز : الاقتصاد والإدارة، م١٢، ع٢، ص ص ٣-١٨ (١٤١٩هـ/١٩٩٨م)

تقدير دالة مرونة الإحلال الثابتة للقطاع البنكي السعودي للفترة ١٩٨٠-١٩٩٦

محيي الدين ياسين أيوب
أستاذ مشارك
قسم الاقتصاد - كلية الاقتصاد والإدارة
جامعة الملك عبد العزيز - جدة - المملكة العربية السعودية

(قدم للنشر في ١٤١٨/٦/٢٦هـ وقبل للنشر في ١٤١٩/٩/٧هـ)

المستخلص: لا شك أن القطاع البنكي يعتبر قطاعا رائدا في المملكة العربية السعودية، فحجم نشاطه الاقتصادي يضعه في مقدمة القطاعات المختلفة سواء من حيث العمالة أو رأس المال أو الإنتاجية أو الربحية أو الأصول. لقد شهد هذا القطاع نموا مبهرا خلال العقدين السابقين. يهدف هذا البحث إلى دراسة وتقدير وتحليل العملية الإنتاجية في هذا القطاع والعلاقة التقنية والإحلالية بين المدخلات من جهة وبينها وبين والمخرجات من جهة أخرى مع بيان مدى فاعلية هذا القطاع باستخدام نموذج مرونة الإحلال الثابتة Constant Elasticity of Substitution بتقريب كمنتا Kamenta للفترة من عام ١٩٨٠ إلى ١٩٩٦ مستخدما بيانات سلسلية مقطعية، وكان عدد القراءات في الدراسة ١٧٠ قراءة .

لقد دلت النتائج على صلاحية نموذج مرونة الإحلال الثابتة لتقدير وشرح سلوك العملية الإنتاجية للقطاع البنكي السعودي، كما أن تقريب كمنتا كان مناسبا للحصول على معاملات الدالة. من النتائج الهامة التي توصل إليها الباحث أن وضع القطاع البنكي السعودي بدأ يميل إلى تزايد عائد الغلة النسبي، فقد كان معامل التجانس ١,٠٢٤، وهي نتيجة تختلف عن الوضع السابق لهذا القطاع لفترة الثمانينات. هذه النتيجة لها مدلولاتها الهامة، تتمثل في أن الزيادة بنسبة ما في المدخلات ستؤدى إلى زيادة في المخرجات بنسبة أكبر. كما أن من النتائج التي توصل إليها البحث أن هذا القطاع يتمتع بقدر لا بأس به من الفاعلية .

المقدمة

تحتل الصناعة البنكية أكبر شريحة في قطاع الخدمات وحيزاً لا يستهان به بين القطاعات المختلفة المنتجة في المملكة العربية السعودية، وقد خطت هذه الصناعة خطوات كبيرة لتصبح من أنجح الصناعات في البلاد وأكثرها ربحية وأوسعها انتشاراً، ولعل نمو ناتج هذه الصناعة ما هو إلاّ نتيجة حتمية لنمو الاقتصاد السعودي، والناتج البنكي ليس إلاّ حصيلة تفاعل العناصر المكونة لهذا الناتج .

يهدف هذا البحث إلى تحليل العلاقة التقنية لعناصر الإنتاج وسلوك واتجاه الناتج البنكي السعودي للفترة من ١٩٨٠ إلى ١٩٩٦م باستخدام دالة مرونة الإحلال الثابتة CES بتقريب كمنتا.

القطاع البنكي السعودي

لا شك أن الصناعة البنكية السعودية تعتبر من أقدم الصناعات في البلاد، إذ يعود تاريخ هذه الصناعة إلى العقد الثالث من هذا القرن عندما تم تأسيس البنك الهولندي في جدة . إلاّ أن أول بنك وطني في المملكة لم ير النور إلاّ في أوائل العقد السادس من هذا القرن عندما تمخض عن شركة الكعكي وبن محفوظ البنك الأهلي التجاري، ويجدر بالذكر تواجد بعض المؤسسات الخاصة بصرف العملات للحجاج قبل تأسيس هذا البنك. لقد كانت خطوات نمو هذه الصناعة بطيئة حتى تأسيس مؤسسة النقد العربي السعودي –البنك المركزي للبلاد– التي أخذت على عاتقها تنظيم وتطوير هذا القطاع والعمل على إيصال الخدمات المصرفية إلى كل جزء من أجزاء المملكة المترامية الأطراف، فتلا ذلك تأسيس بنك الرياض، وانضم إلى هذا القطاع عدد من البنوك الأجنبية، فأصبح عدد البنوك حتى العقد الثامن بنكين وطنيين وعشرة بنوك أجنبية، وحيث إن سعودة القطاع البنكي كانت من الأهداف الأساسية التي سعت المؤسسة إلي تحقيقها فوضعت الأنظمة واللوائح في هذا الاتجاه، فاكتمل عقد السعودة في الثمانينات، وأصبح عدد البنوك إثني عشر بنكاً سعودياً[١] .

(١) يضم القطاع البنكي كل من البنك الأهلي التجاري، بنك الرياض، شركة الراجحي المصرفية، بنك القاهرة السعودي، البنك الهولندي السعودي، البنك السعودي الأمريكي، البنك السعودي للاستثمار، البنك العربي الوطني البنك التجاري المتحد، البنك السعودي الفرنسي، البنك السعودي البريطاني، وبنك الجزيرة .

إلا أن اندماج بنكي القاهرة والمتحد في بنك واحد قلص عدد البنوك إلى أحد عشرة بنكاً وإن كان حجم القطاع البنكي لم يتأثر بهذا التقلص، و من المتوقع ظهور آثار إيجابية لهذا الاندماج. لقد كان حجم هذا القطاع في عام ١٩٧٠ يتمثل في ٦٠ فرعا وثلاث مليارات ريال من الأصول فوصل إلى ١٢١٠ فروع وأكثر من ٣٥٠ مليار ريال من الأصول في عام ١٩٩٦.

الدراسات السابقة عن إنتاجية الصناعة البنكية

من أهم الدراسات التي تناولت الصناعة البنكية مجموعة الأبحاث التي قام بها جفري كلارك Jeffry Clark لتقدير اقتصاديات الحجم Economies of Scale وذلك باستخدام الشكل الدالي العام لدالة كوب-دجلاس Cobb-Douglas فاستخدم الشكل الدالي العام لبوكس كوكس Box-Cox . لقد كانت العينة المستخدمة مكونة من ١٢٠٥ وحدة بنكية موزعة على ٥٧ منطقة مغطية الفترة من ٧٢-١٩٧٧، وقد تمكن من تقدير مرونة تكاليف المنتج . وقد بحث عن مدى مناسبة دالة كوب-دجلاس لتوصيف العملية الإنتاجية في المنشأة المالية وعن مدى حيادية مرونة تكاليف المخرجات (٧) .

وقد أثبتت دراسة كلارك أن فرضية دالة كوب دجلاس لا يمكن رفضها، وأن دالة التكاليف اللوغاريتمية الخطية القائمة على دالة كوب دجلاس مناسبة . ويقول كلارك إن الفرضية الأساسية التي تقوم عليها دراسات اقتصاديات الحجم هي فرضيات دالة كوب-دجلاس الإنتاجية مع أسعار المدخلات، وإن استخدام هذه الدالة يفيد في تقدير مرونة تكاليف المخرجات .

ومن أحدث الأبحاث التي تناولت الموضوع ذاته بحث كلارك (٨) المنشور عام ١٩٩٦ الذي تناول فيه التكلفة الاقتصادية وفعالية الحجم والتنوع التنافسي في الصناعة البنكية، وقد استخدم فيه عينة من أكثر من مائة بنك للفترة من ١٩٨٨ إلى ١٩٩١، وقد استخدم الباحث تكلفة الفرصة البديلة في بحثه في تحليل فعالية البنوك . ومن أهم نتائج البحث أن تقديرات الحجم الاقتصادي وطريق التوسع Expansion Path تشير إلى عدم وجود دلائل على إمكانية إحراز مكاسب للبنوك في الإنتاج أو الفعالية الاقتصادية بالتوسع أكثر من ٢ بليون دولار .

وبالاشتراك مع آخرين أجرى جورج بينستون G. Benston الأستاذ في جامعة روشستر دراسته التي تعتبر من الدراسات الهامة التي تناولت إنتاجية البنوك. فقد ظهرت دراساته في الستينات إلى منتصف الثمانينات وتناولت دوال تكاليف البنوك -الوجه الآخر لدوال الإنتاج- وبحثت

اقتصاديات الحجم لدى البنوك "Economies of Scale" الذي يعتبر الصورة الأخرى للعائد النسبي للغلة Return to Scale .

ومن هذه الدراسات ما قام به كل من بينستون Benston وجيرالد هانويك G. Hanweek وديفيد همفرى D. Humphrey عن اقتصاديات البنوك واستخدموا فيها دالة ترانس لوج للتكاليف Translog Cost Function والمستنبطة من دالة كوب دجلاس ولكنها تتغلب على محدودية دالة كوب-دجلاس (٤) . وتبين لهم من البحث أن البنوك الأمريكية على مستوى المنشأة الفردية تتمتع بالحجم الاقتصادي، بينما البنوك الكبيرة على مستوى الولايات لا تتمتع بهذا الوضع .

ومن الدراسات التي نشرت في هذا المجال البحث الذي أعده موشى كيم Moshe Kim (١٤) حيث كانت إضافة وتعليقا على بحث بنستون Benston وزملاؤه، حيث اقترح كيم استغلال دالة ترانس لوج المتعددة المنتجات .

ومن الأبحاث التي ظهرت لمعرفة غلة الإنتاج في هذه الصناعة، البحث الذي أعده جيمس كولارى Kolari، وأصغر زادكوهى Zardkoohi عن البنوك الفنلندية (١٧)، وكذا البحث الذى أعده كل من نولاس Noulas ري Ray وميلر Miller عن العائد النسبي وإحلالية المدخلات في البنوك الأمريكية الكبيرة (٢٠) .

ومن الدراسات الجادة المنشورة البحث الذي أجراه A.Sinan Cebenoyan والذي يقدم فيه تقديرًا فعالا للحجم الاقتصادي للصناعة البنكية، و لم يجد الباحث أي دلائل تشير إلى وجود الحجم الاقتصادي في العينة التي استخدمها باستثناء بعض الشواهد لمستويات صغيرة من الحجم الاقتصادي في أجزاء من العينة (٦) .

ومن الدراسات التي تناولت الصناعة البنكية البحث الذي أعده محيي الدين أيوب (٣) عن الصناعة البنكية السعودية والذي استخدم فيه دالة كوب دجلاس لتقدير دالة الإنتاج لفترة الثمانينيات، وقد كان من أهم ما توصل إليه أن الصناعة البنكية في المملكة العربية السعودية تتميز بثبات العائد النسبي للغلة (٠,٩٩ تقريبا) .

الأساس النظري لدوال الإنتاج

مما لا شك فيه أن الهدف الأساسي من تقدير دالة الإنتاج السلعي أو الخدمي هو تحديد العلاقة التقنية بين عناصر الإنتاج من جهة وبين المخرجات من جهة أخرى . والإنتاج عادة ما

يكون دالة عنصرين متجانسين هما العمل L ورأس المال K بحيث يمكن تمثيل ذلك في الشكل التالي:

$$Q = f(K, L) \qquad (1)$$

مثل هذه الدالة يجب توافر بعض الخصائص لها، ومن ذلك وجوب توافر كلا عنصري الإنتاج، أي :

$$f(0, K) = (L, 0) = 0 \qquad (2)$$

وإن الإنتاجية الحدية لكل منهما يجب أن تكون غير سالبة، بمعنى:

$$\frac{\partial f}{\partial K} \geq 0 \qquad (3)$$

$$\frac{\partial f}{\partial L} \geq 0 \qquad (4)$$

ولتأكيد انحناء منحنيات الناتج المتساوي، فإن مصفوفة هيشان للتفاضل الجزئي الثاني لدالة الإنتاج ينبغي أن تكون سالبة شبه محددة، وعلى ذلك فإن :

$$\frac{\partial^2 f}{\partial K^2} \leq 0 \qquad (5)$$

$$\frac{\partial^2 f}{\partial^2 L} \leq 0 \qquad (6)$$

$$\frac{\partial^2 f}{\partial K^2}\frac{\partial^2 f}{\partial L^2} - \left(\frac{\partial^2 f}{\partial K \partial L}\right)^2 \geq 0 \qquad (7)$$

ودالة الإنتاج يكون من خصائصها إظهار عوائد غلة نسبية معينة Return to Scale، فيكون العائد النسبي للغلة ثابتا إذا كان :

$$f(eL, eK) = ef(L, K) \qquad (8)$$

ومتزايدا إذا كان :

$$f(eL, eK) > ef(L, K) \qquad (9)$$

ومتناقصا إذا كان :

$$f(eL, eK) < ef(L, K) \qquad (10)$$

ودالة الإنتاج موجبة متجانسة من الدرجة u إذا كانت :

$$f(eL, eK) = e^{u} f(L, K) \qquad (11)$$

حيث $e > 0$ ، uثـابت، فالإنتـاج يـزداد بمقـدار المعـامل e^{u} إذا تمـت زيـادة كـلا عنصـري الإنتاج بمقدار ε ، فيكون عائد الغلة ثابتـا إذا كـان $u = 1$ ، ويكـون عـائد الغلـة مـتزايدا إذا كـان $u > 1$ ، ويكون عائد الغلة متناقصا إذا كان $u < 1$. وغني عن القول بـأن دالـة الإنتـاج لا يشـترط فيها تجانس من أي درجة كانت .

ومن أهم خواص دوال الإنتاج إمكانية إحلال عنصر إنتاجي محل آخر، ويمكـن قيـاس هـذا الإحلال بمرونة الإحلالs التي يمكن تعريفها بنسبة التغير النسبي في نسبة عنصري الإنتاج $d \ln (k/L)$ إلى المعدل الحدي للإحـلال التقـني Marginal Rate of Technical Substitution ، أو اختصـارًا MRTS ، عند مستويات معطاة من عناصر الإنتاج :

$$s = \frac{d \ln \left(\frac{K}{L} \right)}{d \ln \left(MRTS_{LK} \right)} \qquad (12)$$

ويمكن تعريف هذه المرونة بنسبة التغير النسبي في عنصري الإنتاج إلى نسبة التغير النسـبي في الإنتاجية الحدية لكلا العنصرين، أي :

$$s = \frac{d \ln \left(\frac{K}{L} \right)}{d \ln \left(\frac{MP_{L}}{MP_{K}} \right)} \qquad (13)$$

ومن أجل ضمان إيجابية هذه المرونة كتب البسط نسبة K إلى L ، بينما المقام نسبة الإنتـاج الحدي للعمل إلى نسبة الإنتاج الحدي لرأس المال . وحيث إن المعـدل الحـدي للإحـلال التقـني هـو نسبة أسعار عناصر الإنتاج، أي :

$$MRTS = \frac{W}{r} \qquad (14)$$

حيث الأجر= w ، ثمن عنصر رأس المال= r ، وبذلك يمكن كتابة مرونة الإحلال في الشكل التالي :

$$s = \frac{d \ln\left(\frac{K}{L}\right)}{d \ln\left(\frac{w}{r}\right)} \qquad (15)$$

وعلى ذلك فإن هذه المرونة تقيس سرعة تغير نسب عناصر الإنتاج لتغير نسبي في أثمان هذه العناصر.

دالة مرونة الإحلال الثابتة CES

من المعلوم أن من خصائص دالة كوب-دجلاس أنها ذات مرونة إحلال أحادية، وإن أحد أهداف دراسة دوال الإنتاج هو اختبار إمكانية الإحلال بالنسبة للعنصر الإنتاجي . إلا أن دالة كوب-دجلاس لا تعطي دلائل مفيدة عن الفرق بين إمكانيات الإحلال لصناعات مختلفة. لذا يجب البحث عن شكل آخر من أشكال دوال الإنتاج يفيد هذا الغرض وتكون فيه مرونة الإحلال ثابتة غير أحادية . ولعل دالة مرونة الإحلال الثابتة للإنتاج Constant Elasticity of Substitution التي تعرف اختصارا بـ CES أفضل دالة تفي بالهدف على الرغم من صعوبة تقديرها، وهي تأخذ الشكل التالي :

$$Q = A\left[d L^{-b} + (1-d) K^{-b}\right]^{\frac{1}{b}} \qquad (16)$$

وفيها A معامل موجب يمثل الفعالية، والمعامل δ يمثل التوزيع، أما المعامل β فيمثل الإحلال. وقد لاقت هذه الدالة انتشارا وقبولا واسعين بين الاقتصاديين القياسيين لما لها من مزايا عديدة.

وهذه الدالة يدل عليها اسمها، مرونة الإحلال σ ، التي تختلف باختلاف عنصري الإنتاج K , L . وتحدد هذه المرونة شكل الدالة . والمرونة σ تعتمد بدورها على المعامل β :

$$s = \frac{1}{1+b} \qquad (17)$$

فهي لا نهائية إذا كانت قيمة المعامل الوحدة السالبة أي :

$$\beta = -1 ,$$

فتجعل دالة CES خطية على الشكل التالي : s = ¥

$$Q = A[dL + (1-d)K] \qquad (18)$$

أما اذا اقتربت قيمة β من اللانهاية فالمرونة تقترب من الصفر :

$$b \to \infty$$
$$s \to 0$$

فتقترب الدالة من دالة إنتاج مدخلات – مخرجات الإنتاجية Input-Output Production Function ، أما إذا اقتربت قيمة β من الصفر فالمرونة تقترب من الواحد، أي :

$$b \to 0, s \to 1$$

فتقترب الدالة من دالة كوب–دجلاس :

$$Q = AL^{d} K^{1-d} \qquad (19)$$

ويمكن تعميم دالة CES على وضع التجانس، فتصبح :

$$Q = A[dL^{-b} + (1-d)K^{-b}]^{\frac{n}{b}} \qquad (20)$$

وفيها ν تمثل درجة التجانس، ويمكن للدالة أن تظهر إحدى الحالات الثلاث التالية :

حالة ثبات العائد النسبي للغلة ν = 1

حالة تزايد العائد النسبي للغلة ν > 1

حالة تناقص العائد النسبي للغلة ν < 1

النموذج الاقتصادي

يوضح هذا النموذج العلاقة التقنية بين حجم الناتج في الصناعة البنكية في المملكة العربية السعودية –مقدرا بقيمته– والعناصر الإنتاجية، ومن هذه العلاقة يمكننا تقدير معاملات عناصر الإنتاج المستخدمة . وحيث إننا سنستخدم دالة مرونة الإحلال الثابتة فإننا سنحصل أيضا على مرونات هذه العناصر بالنسبة للمنتج –الخدمة البنكية . وسوف نقوم باستخدام تقريب كمنتا من أجل الحصول على معاملات هذه الدالة في شكلها الأساسي، وسوف نتحرى صلاحية هذه الدالة ومدى مناسبتها للصناعة البنكية في المملكة العربية السعودية، وكذا مدى ملائمة تقريب كمنتا

لتقدير معاملات الدالة . هذا وسنقوم باختبار العلاقة ما بين الخدمة البنكية وعناصرها ومدى فعاليتها وحالة الإحلالية بين عوامل الإنتاج .

أولا : فروض وسمات النموذج

حيث إننا سنستخدم دالة مرونة الإحلال الثابتة لشرح العلاقة ما بين صناعة الخدمة البنكية وعناصر إنتاجها، فإن هذا النموذج يرتكز على فروض وسمات هذه الدالة والتي يمكن تلخيصها فيما يلي :

١ ـ إن حجم الناتج في صناعة الخدمة البنكية يعتمد على عنصري العمل ورأس المال معا .

٢ ـ إن التغير النسبي في كل من عنصري العمل ورأس المال يشرحان التغير النسبي في ناتج الخدمة البنكية .

ثانيا : صياغة النموذج

نموذج مرونة الإحلال الثابتة حسب الدالة رقم (٢٠) التي سبق الإشارة إليها والتي تأخذ الشكل التالي:

$$Q = A\left[dL^{-b} + (1-d)K^{-b}\right]^{\frac{n}{b}} \qquad (20)$$

حيث إن :

Q = الناتج البنكى

L = العمل

K = رأس المال

ويمكن إعادة صياغته بشكل خطي على النحو التالي :

$$\ln Q = \ln b + ub\ln L + n(1-b)\ln K - 0.5rub(1-b)[\ln L - \ln K]^2 + e \quad (21)$$

ومن أجل تقدير(٢١) يمكن استخدام تقريب كمنتا (١٦) يأخذ الشكل التالي:

$$\ln Q = b_1 + b_2 \ln K + b_3 \ln L + b_4\left[\ln K - \ln L\right]^2 + e \qquad (22)$$

ثالثا : توصيف النموذج

لتقدير ناتج الصناعة البنكية، سنقوم بتقدير دالة مرونة الإحلال الثابتة بتقدير تقريب كمنتا ذلك بعد تجميع البيانات اللازمة للفترة التي تغطيها الدراسة. ولتوصيف الدالة تم تحديد المتغيرات وكيفية استخدامها .

متغيرات النموذج

إن المتغيرات المستخدمة في النموذج الخاص بتقدير مرونة الإحلال الثابتة للصناعة البنكبة في المملكة العربية السعودية هي :

المتغير التابع : إجمالي إيرادات البنوك التجارية .

المتغيرات المستقلة : وهي تشمل ما يلي :

العمل : عدد ساعات العمل السنوية

رأس المال : قيمة الإهلاك السنوي وقيمة العمولات البنكية المدفوعة من قبل البنوك (١١).

البيانات المستخدمة

لقد اعتمد الباحث على بيانات سلسلية مقطعية للعقد الماضي مغطية الفترة الزمنية ١٩٨٠ إلى ١٩٩٦ ممثلة في ١٧٠ قراءة، وهذا النوع من البيانات له من المزايا الهامة الشيء الكثير (١٨)، ومن أهمها درجة حرية البيانات، على عكس فيما لو كانت البيانات سلسلية أو مقطعية فقط .

وتم الحصول على البيانات اللازمة للبحث بعد الاتصال المباشر مع البنوك وبالإطلاع على تقاريرها السنوية وتقارير مؤسسة النقد العربي السعودي . ولقد كان تجاوب بعض البنوك فعالا للغاية، فلم تتردد إداراتها في تزويدنا بالمعلومات المطلوبة، ومن الطبيعي أن يتردد أو يمتنع البعض الآخر عن تقديم هذه البيانات .

و يلاحظ وجود تشابه كبير بين العينة المستخدمة في البحث وبين عينة جفري كلارك الذي جرى استعراض بعض أعماله، فقد أستخدم كلارك بيانات مقطعية – سلسلية كما فعلنا، كما أن بياناته كانت مصدرها التقارير السنوية للبنوك.

النتائج الإحصائية للدراسة

بعد تفريغ البيانات التي تم الحصول عليها، تم استخدام أسلوب المربعات الصغرى (Ordinary Least Squares) لتقدير دالة مرونة الإحلال الثابتة CES للصناعة البنكية في المملكة

العربية السعودية . وقد تم استخدام الإصدار الأخير من البرنامج الإحصائي الشهير (SPSS) لحساب التقديرات والحصول على النتائج . وفيما يلي استعراض لنتائج هذه الدراسة .

لقد قام الباحث بتقدير الشكل العام للدالة التي سبق الإشارة إليها والاستفادة من تقريب كمنتا واستخدام النموذج :

$$\ln Q = b_1 + b_2 \ln K + b_3 \ln L + b_4 [\ln K - \ln L]^2 + e \qquad (22)$$

وتم تلخيص نتائج التقدير في الجدول التالي :

جدول رقم (١)

قيم مرونات عناصر الإنتاج المقدرة لتقريب كمنتا

لتقدير دالة مرونة الإحلال الثابتة الإنتاجية

of Substitution Production Function Constant Elasticity

المعامل	قيمة المعامل	الخطأ المعياري	نسبة t تحت فرض العدم
b_1	-1.940833	0.297476	-6.524
b_2	0.36738	0.129557	2.836
b_3	0.634976	0.129931	4.887
b_4	-0.062062	0.017142	-3.620
معامل التحديد R^2 = ٠,٩٥٦٧٣			
قيمة المعامل الإحصائي F = ١٢٢٣,٤٨٩٩			
DW =١,٨٧٠٨٦			

من الواضح أن نموذج مرونة الإحلال الثابتة يمكنه شرح التغيرات الحاصلة في الصناعة البنكية في المملكة العربية السعودية . فجميع المرونات تبدو ذات أهمية إحصائية عالية، والدالة في حد ذاتها ذات جودة عالية فقد أمكنها تفسير ما نسبته أكثر من ٩٦٪ من التغيرات الحاصلة في الصناعة البنكية، وكذلك المرونات مجتمعة ذات أهمية إحصائية بناءًا على قيمة F ، وهنا أيضا تبين إحصائية دربون واطسون على خلو التقدير من مشكلة الارتباط الذاتي الأمر الذي يظهر سلامة النتائج من أية مشاكل إحصائية .

والمرونات المقدرة في الجدول رقم (١) هي الطريق إلى تقدير معاملات نموذج مرونة الإحلال الثابتة . ومن نتائج الجدول (١) أمكن الحصول على تقديرات لدالة مرونة الإحلال الثابتة حسب الجدول التالي :

جدول رقم (٢)
قيم معاملات عناصر الإنتاج المقدرة
لدالة مرونة الإحلال الثابتة الإنتاجية
Constant Elasticity of Substitution Production Function

المعامل	قيمة المعامل
الفعالية :A	٠,١٤٣٥٨٩
التوزيع : δ	0.3665164
التجانس : ν	1.002356
الإحلال : β	0.5333237
مرونة الإحلال: σ	0.652178

ويظهر الجدول رقم (٢) أن النتائج جميعها جاءت متفقة تماما مع فرضيات الدالة الأساسية، معامل الفعالية أكبر من الصفر، معامل التوزيع كان أكبر من الصفر وأقل من الواحد، ومعامل التجانس أكبر من الصفر، ومعامل الإحلال أكبر من الوحدة السالبة .

ومن الجدول رقم (٢) يمكن استنتاج مقدار الفاعلية في البنوك السعودية، وبناءًا عليه فإنه يمكن القول بأن البنوك السعودية تتمتع بفاعلية إنتاجية لا بأس بها . ومن المعلوم أنه كلما كان معامل الفاعلية أكبر فإن هذا يدل على أن أقصى ما يمكن الحصول عليه من ناتج باستخدام العناصر الإنتاجية المتاحة كان أكبر .

ويرينا الجدول أن هذه الصناعة ذات كثافة رأسمالية نسبيا، فمعامل التوزيع ٠,٣٦٦٥١٦٤. أما بالنسبة للتجانس فإن معامل التجانس أقرب ما يكون إلى الوحدة وإن كان أكبر منها بحوالي ٠,٠٠٢٤ الأمر الذي يدعو إلى الاعتقاد بأن الصناعة البنكية السعودية ما زالت تتصف بثبات العائد النسبي للغلة، وهذا يتفق مع نتائج دراسة أيوب السابقة عن الصناعة البنكية السعودية في الثمانينات وتتفق أيضا مع ما توصل إليه الباحثون عن الصناعة البنكية في الدول الغربية، إلا أن كون هذا المعامل أكبر من الوحدة بأكثر من اثنين في الألف يدعو إلى الاعتقاد بأن الصناعة البنكية بدأت خطواتها الأولى – وإن كانت بطيئة – نحو تزايد الغلة وهو أمر له دلالاته على نمو هذه الصناعة .

كذلك أظهرت النتائج إمكانية الإحلال والتبادل بين العناصر الإنتاجية وعلى انحناءة منحنيات السواء في الصناعة البنكية السعودية وذلك طبقا لمعامل الإحلال ولمرونة الإحلال . فمرونة الإحلال s التي يتسمى باسمها هذا النموذج غير سالبة، وفقا للفرضيات، وأقل من الوحدة .

الخاتمة والتوصيات

لا شك أن القطاع البنكي أصبح من القطاعات الرائدة في المملكة العربية السعودية التي شهدت نموا مضطردا بشكل ملفت للنظر، وأصبح يحتل حيزا لا يستهان به في الاقتصاد السعودي، ونظراً لأن هدف البحث دراسة وتحليل العلاقة التقنية بين عناصر الإنتاج في الصناعة البنكية لفترة تقرب من العقدين، فقد تم تقدير دالة الإنتاج باستخدام دالة مرونة الإحلال الثابتة CES، ومن أجل الحصول على تقديرات لمعاملات النموذج ومن ثم التعرف على العلاقة الإحلالية بين عوامل الإنتاج والفاعلية التي تتمتع بها البنوك السعودية تم الاستعانة بتقريب كمنتا . ويمكن تلخيص أهم النتائج التي تم التوصل إليها في النقاط التالية :

١. أثبتت نتائج الدراسة صلاحية دالة مرونة الإحلال الثابتة CES لتقدير دالة إنتاج الصناعة البنكية السعودية للفترة ١٩٨٠-١٩٩٦ .

٢. تظهر النتائج صلاحية تقريب كمنتا لتقدير معاملات دالة مرونة الإحلال الثابتة CES .

٣. إن القطاع البنكي يتمتع بفاعلية جيدة الأمر الذي يعني أن استخدام حجم معين من عناصر الإنتاج سيؤدى إلى الحصول على أقصى قدر ممكن من الناتج .

٤. إن هذه الصناعة أخذت خطواتها نحو الكثافة الرأسمالية .

٥. لقد بدأت هذه الصناعة تتميز بتزايد العائد النسبي للغلة، فقد أصبح ١,٠٢٤ بعد أن كان ٠,٩٩ في دراسة سابقة.

٦. إن زيادة عناصر الإنتاج بنحو ١٠٪ يؤدي إلى زيادة مقدارها ١٠,٢٤٪ في إنتاجية البنوك.

٧. تظهر الدراسة إمكانية الإحلال والتبادل بين العناصر الإنتاجية مما يؤكد انحناء منحنيات السواء.

وعلى ذلك يمكن القول بوجود فرص جيدة لتحسين إنتاجية هذا القطاع بالاستمرار في التوسع في البرامج التدريبية لاستخدام الأساليب الحديثة في العمليات البنكية والعمل على تطوير الأداء والاتجاه بخطوات أكبر نحو الآلية .

المراجع

أولا : المراجع العربية

١. **مؤسسة النقد العربي السعودي**، *التقارير السنوية*، الرياض، الأعوام ١٩٦٤-١٩٩٠

٢. **البنوك**، *التقارير السنوية* للأعوام المختلفة .

٣. **أيوب، محيي الدين ياسين أيوب**، "تقدير إنتاجية القطاع البنكي السعودي خلال الثمانينيات"، *مجلة جامعة الملك عبد العزيز، الاقتصاد والإدارة*، المجلد **١١**، ١٤١٨هـ/١٩٩٧م .

ثانيا : المراجع الإنجليزية

4. **Benston, G., G. Hanweck,** and **D. Humphrey**, (1982). "Scale Economies in Banking", *Journal of Money, Credit، and Banking*, vol. **14,** No. **4**, pp.435-456.
5. **Berndt, E.** and **L.R. Chritensen**, (1973). "The Translog Function and the Substitution of Equipment, Structures, and Labor in U.S. Manufacturing 1929-68", *Journal of Econometrics*, vol. **1**, pp. 81-114.
6. **Cebenoyan, A. Sinan**, (1988). Multiproduct Cost Functions and Scale Economies in Banking", *The Financial Review*, vol. **23**, No. **4**.
7. **Clark, Jeffrey**, (1984). "Estimation of Scale in Banking Using a Generalized Functional Form", *Journal of Money, Credit، and Banking*, vol.**16**, No. **1**.
8. **Clark, Jeffrey**, (1996). "Economic Cost, Scale Efficiency, and Competitive Viability in Banking", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. **28**, No. **3**.
9. **Griliches, Z.,** and **Gardner Brown**, (1987). "Productivity and R & D at the Firm Level" in **Z. Griliches** (ed.), *R & D, Patents and Productivity*, Chicago, National Bureau of Economic Research, 339-73.
10. **Haywood, C. F.,** (1981). "Regulation, Technological Change and Productivity in Commercial Banking", In **T. G. Cowing** (ed.), *Productivity Measurement in Regulated Industries*, Academic Press, New York, pp. 283-307.
11. **Intriligator, M. D.,** (1978). *Econometric Models, Techniques, and Application*, New Jersey: Prentice Hall, Inc., pp 251-301.
12. **Jorgenson, D. W.,** (1986). "Econometric Methods for Modeling Producer Behavior", in **Z. Griliches** and **M. Interiligator**, (eds.), *Handbook of Econometrics*, North-Holland Co., Amesterdam, pp. 1841-1915.
13. **Kang, Heejoon** and **G. Brown**, (1981). "Partial and Full Elasticities of Substitution" in **B. Field** and **E. Berndt**, (eds.), *Modeling and Measuring Natural Resource Substitution*, MIT, Boston, pp. 81-90.
14. **Kim., J. W.** (1984). "CES Production Function in Manufacturing and Problems of Industrialization in LDCs: Evidence from Korea", *Economic Development and Cultural Change*, vol. **33**, No.**1**.
15. **Kim, Moshe**, (1985). "Scale Economies in Banking: A Methodological Note", *Journal of Money, Credit، and Banking*, vol. **17**، No. **1**, pp.96-102.
16. **Kamenta, Jan** (1971). "*Elements of Econometrics*", Macmillan Publishing Co., Inc., N.Y., p. 462-465.

17. **Kolari, J.** and **Asghar Zardkoohi**, (1990). "Economies of Scale and Scope in Thrift Institutions: The Case of Finish Cooperative and Saving Banks", *Scandinavian Journal of Economics*, vol. **92**, No. **3**, pp.437-451.
18. **Koutsoyiannis, A.,** (1977). "*Theory of Econometrics*", Barnes & Noble Books, New Jersey, pp. 402-408.
19. **Lau, L. J.,** (1986). "Functional Forms in Econometric Model Building", in **Z. Griliches** and **M. Interiligator**, (eds.), *Handbook of Econometrics*, North-Holland Co., Amsterdam, pp. 1515-65.
20. **Noulas, A., S. Ray,** and **S. Miller.,** (1990). "Returns to Scale and Input Substitution for Large U. S. Banks", *Journal of Money, Credit، and Banking*, vol. **22**, No. **1**, pp. 94-107.
21. **Samuelson, P. A.,** (1979). "Paul Douglas's Measurement of Production Functions and Marginal Productivities", *Journal of Political Economy*, vol. **87**, No. **5**, 923-39.

Estimating Constant Elasticity of Substitution For Saudi Banking Sector (1980-1996)

MOHYEE ELDIN YASEEN AYOUB

Assistant Professor
Department of Economics
Faculty of Economics and Administration
King Abdul-Aziz University, Jeddah, Saudi Arabia

ABSTRACT. The banking industry in Saudi Arabia became a leading sector. The size of this sector in term of labor, capital, productivity, profitability, and assets placed it ahead of other sectors. There has been a great deal of growth in this industry during the last two decades.

The goal of this paper is not only to analyze the production of this sector, but also to investigate technical and substitution relationship among inputs, and inputs-outputs. The study covers the period 1980-1996 using pooled time-series and cross-sectional data with 170 observations.

We found that that CES and its Kamenta's approximation are appropriate for this study to explain the production behavior of the banking industry in Saudi Arabia. A major finding of this paper is that the sector tends to have increasing return to scale shifting from constant return to scale in the eighties. The return to scale in the industry now is 1.024. This means that an increase in the inputs by certain percentage will lead to an increase in the outputs by more percentage. Among the findings of this paper is that the industry enjoys an acceptable level of efficiency.