Iraqi Journal For Economic Sciences/ ISSN:1812-8742/https://doi.org/10.31272/IJES2021.71. 7

تقدير وتحليل إنتاجية البنوك التجارية في اليمن: دراسة قياسية

أ. د مشارك / غالب صالح مشبب
أ. د مشارك / عيسى أحمد الحنوم
قسم العلوم المالية والمصرفية/ جامعة أب

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى تقدير وتحليل الإنتاجية لعينة من البنوك التجارية في اليمن، والعلاقة التقنية والاحلالية بين المدخلات من جهة، وبينها وبين المخرجات من جهة أخرى، مع بيان مدى كفاءة هذه البنوك، حيث تم التركيز على دالتي الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة بتقريب كمنتا، ودالة إنتاج (كوب– دوكلاس) اعتماداً على بيانات سلاسل زمنية مقطعية متزنة خلال الفترة (2000–2014)؛ وكان عدد مشاهدات الدراسة 90 مشاهدة.

بينت نتائج الدراسة أن دالة إنتاج (كوب- دوكلاس) تعد الأنسب في تقدير وتفسير سلوك العملية الإنتاجية للبنوك التجارية عينة الدراسة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة إن هذه البنوك التجارية تعمل في ظل مرحلة تزايد غلة الحجم، كما تبين أيضا بأنها كثيفة رأس المال، وأن الحصة الإنتاجية لعنصر رأس المال أكبر منها لعنصر العمل. وأخيرا أظهرت النتائج أنه بالإمكان الإحلال والتبادل بين العناصر الإنتاجية.

الكلمات المفتاحية: البنوك التجارية، دوال الإنتاج، دالة مرونة الإحلال الثابتة، دالة (كوب- دوكلاس).

Iraqi Journal For Economic Sciences/ ISSN:1812-8742/https://doi.org/10.31272/IJES2021.71. 7

Estimating And Analyzing The Productivity Of Commercial Banks In Yemen: An Empirical Study

Ghaleb S. Mushabeb galrazhi@gmail.com
Essa A. Alhannom eysa20@gmail.com

Abstract

This study aimed to estimate and analyze the productivity of a sample of commercial banks in Yemen, and the technical relationship and its substitution between the inputs on the one hand, and between them and the outputs on the other hand, with an indication of the efficiency of these banks, where the focus was placed on the two production functions with fixed substitution elasticity by approximating a potential, and a function Cobb-Duclas production based on balanced cross-sectional time-series data during the period (2000-2014); The number of views of the study was 90 views.

The results of the study showed that the production function (Cobb-Duclas) is the most appropriate in estimating and explaining the behavior of the production process of the commercial banks in the study sample. and that the productive share of the capital component is greater than that of the labor component. Finally, the results showed that it is possible to replace and exchange between production elements.

Keywords: Commercial Banks,Production Function, A Fixed Substitution Elasticity, Function, Cobb-Douglas Function.

المقدمة:

تعد البنوك التجارية الشريان الحيوي لأي نظام اقتصادي، ومن ثم فإن المرحلة الأولى للتحقق من مستويات أداء اقتصاد ما تتمثل في التعرف على أداء قطاعه المالي وكفاءته باعتباره دعامة من دعائم الاقتصاد الوطني ومحور التعاملات الاقتصادية سواء على المستوى المحلي أم الدولي. أن التطورات المتسارعة التي يشهدها العالم المتمثلة في تزايد استعمال التكنولوجيا الحديثة في مجال الإعلام والاتصالات خلال السنوات المنصرمة، فرضت على البنوك مواكبة هذه التطورات خصوصاً فيما يتعلق منها بالجوانب الإدارية والمالية.

وفي ظل التطورات الدولية التي يشهدها القطاع المالي، وتزايد حدة المنافسة بين البنوك، لاسيما بعد تحرير تجارة الخدمات، ومنها الخدمات المصرفية، أضحى الاهتمام بموضوع الإنتاجية يحتل

Iraqi Journal For Economic Sciences/ ISSN:1812-8742/https://doi.org/10.31272/IJES2021.71. 7

مكاناً مرموقاً في علم الاقتصاد باعتبارها مؤشراً للنمو الاقتصادي، ومقياساً للكفاءة الاقتصادية، بالإضافة إلى تقديم المعلومات اللازمة حول العلاقة المثلى بين عناصرها المختلفة، لذلك فالحكم على أي صناعة مرهون بمستوى التحسن في إنتاجيتها.

وتحتل البنوك التجارية حيزاً كبيراً في هيكل القطاع المصرفي اليمني، وقد حققت هذه البنوك تطوراً ملحوظاً على صعيد القطاع المصرفي تمثل بالنمو في أصولها، وعدد فروعها، و ربحيتها، وأن نمو ناتج هذه البنوك يعد بمثابة انعكاس طبيعي للنمو الاقتصادي، والناتج المصرفي ليس إلا حصيلة تفاعل العناصر المكونة لهذا الناتج، لذلك لابد من قياس هذا التطور للتعرف على التغيرات التي طرأت على إنتاجية تلك البنوك التي تمثل العلاقة بين الناتج المصرفي (المخرجات)، وجميع عناصر الإنتاج (المدخلات) التي استخدمت في الحصول عليه. وعليه يأتي التساؤل هنا عن دور كل عنصر إنتاجي في الناتج المصرفي؟ وما التغيرات التي طرأت عليه.

أهمية الدراسة: تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية الموضوع نفسه، الذي يُعنى بتقدير الإنتاجية لعدد من البنوك التجارية في اليمن لما لها من دور ريادي في توفير التمويلات اللازمة لمختلف القطاعات الاقتصادية ومن خلال هذه الدراسة يمكن تقديم صورة واضحة عن مستوى كفاءتها لمعرفة التغيرات التي طرأت عليها خلال فترة الدراسة، وتكمن أهمية دراسة الإنتاجية أيضا في أنها تعد مؤشراً للنمو الاقتصادي ومقياسا للكفاءة الاقتصادية، ودليل لصناع القرار لتنفيذ السياسات، ورسم الخطط المستقبلية على مستوى الدول والمؤسسات والبنوك.

هدف الدراسة: هدفت هذه الدراسة إلى تقدير وتحليل إنتاجية البنوك التجارية في اليمن؛ لغرض بيان العلاقة بين الناتج المصرفي وعناصره، الأمر الذي يمكن من توضيح دور كل عنصر إنتاجي في الناتج المصرفي، وسلوك واتجاه الناتج المصرفي، وإمكانية إحلال عناصر الإنتاج، فضلا عن احتساب بعض المؤشرات الاقتصادية للإنتاج كعوائد الحجم، ومعدل الكفاءة، ولهذه الغاية فقد تم تجميع سلسلة بيانات مقطعية عن الفترة (2000-2014) للتعرف على واقع العملية الإنتاجية للبنوك التجارية عينة الدراسة باستخدام دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة، ودالة إنتاج (كوب– دوكلاس).

فرضيات الدراسة: تنطلق الدراسة من فرضيتين أساسيتين مفادهما:

1- إن العمل ورأس المال هما العنصران الأساسيان المؤثران في حجم الناتج المصرفي.

2- إن التغير النسبي في عنصري العمل ورأس المال يفسران التغير النسبي في الناتج المصرفي.

عينة الدراسة: في ظل عدم وجود قاعدة بيانات للنشاط المصرفي في اليمن بسبب غياب دور السلطات الرقابية، فقد تم تحديد واختيار عينة الدراسة بناءً على البيانات والمعلومات المتوافرة في تقارير البنوك وفي مواقعها الالكترونية للفترة (2000-2014) وقد تم في هذه الدراسة الاكتفاء بهذه الفترة لأسباب تتعلق بنشوب الحرب منذ 26 مارس 2015م لحد كتابة هذا البحث، والتي تركت أثارها السلبية على عدم الاستقرار الاقتصادي بشكل عام، والقطاع المصرفي بشكل خاص. أما عينة الدراسة فقد اقتصرت على ستة بنوك تجارية منها خمسة محلية وهي: البنك اليمني للإنشاء والتعمير والبنك الأهلي اليمني، وبنك اليمن الدولي، وبنك اليمن والكويت، والبنك

Iraqi Journal For Economic Sciences/ ISSN:1812-8742/https://doi.org/10.31272/IJES2021.71. 7

التجاري اليمني، وبنك أجنبي وحيد هو البنك العربي، وتمتاز هذه العينة بأنها متجانسة من حيث طبيعة الأعمال المصرح بمزاولتها، وتخضع أيضاً لنفس الجهة الرقابية (البنك المركزي).

منهجية الدراسة: استخدمت هذه الدراسة بيانات السلاسل الزمنية المقطعية المتزنة (Balanced Panel Data) ؛للفترة(2000-2014)،لتقدير إنتاجية البنوك التجارية عينة الدراسة؛ لقياس العلاقة التقنية بين حجم الناتج المصرفي، والعناصر الإنتاجية، ومن خلال هذه العلاقة تم تقدير معاملات عناصر الإنتاج المساهمة في العملية الإنتاجية، للحصول على مرونات هذه العناصر بالنسبة للمنتج المصرفي، باستخدام دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة (CES) استناداً إلى تقريب كمنتا، ومن ثم دالة إنتاج (كوب- دوكلاس) بغية الحصول على معاملات الدالة في شكلها الأساسي، ومن ثم تم اختبار العلاقة بين الخدمة المصرفية وعناصرها، ومدى كفاءتها، وحالة الإحلال بين عناصر الإنتاج المصرفي.

1- **تطور القطاع المصرفي في اليمن**: يعود التطور التاريخي للقطاع المصرفي في شطري اليمن إلى نهاية العقد الرابع من القرن الماضي، عندما قامت الشركة الهولندية بتأسيس فرع للبنك الأهلي الهندي في مستعمرة عدن عام 1948، كما تم إنشاء فرعين لبنوك أجنبية في مدينة الحديدة عام 1949 هما فرع بنك السويس (بنك الاندوشين) الفرنسي الجنسية، وفرع لبنك الهند الصينية، كما تأسست في العقد الخامس عدد من فروع البنوك الأجنبية في عدن مثل فرع البنك الشرقي، وفرع البنك البريطاني للشرق الأوسط، وفرع بنك (شارترد)، وكذلك فرع بنك (حبيب) الباكستاني، وعليه يمكن القول إنه لم يكن هناك بنوك وطنية بالمعنى المتعارف عليه في شطري اليمن قبل ثورتي سبتمبر وأكتوبر، وإنما كانت عبارة عن فروع لبنوك أجنبية وهذه تعد سمة من السمات الغالبة على معظم البنوك التجارية في البلدان النامية.

أما بعد قيام ثورتي سبتمبر في عام 1962 وأكتوبر في عام 1967 فقد بدأ القطاع المصرفي اليمني بالاتجاه نحو الاستقلال حيث تأسس في الشطر الشمالي سابقاً البنك اليمني للإنشاء والتعمير في عام 1962 برأسمال مشترك بنسبة (51%) للقطاع الحكومي ونسبة (49%) للقطاع الخاص اليمني، وقد كان هذا البنك أول بنك وطني حيث كان يقوم بمهام البنك المركزي إلى جانب خدماته التقليدية حتى تأسيس البنك المركزي اليمني في عام1971ومباشرته لمهامه كسلطة رقابية وإشرافيه، ولقد كان لصدور قانون البنوك رقم 8 لسنة 1972 الأثر البالغ في تطور القطاع المصرفي لاسيما بعد تأسيس البنك المركزي اليمني، الذي كان له دور ريادي في توجيه هذا القطاع الوجهة التي تتناسب مع مصالح الاقتصاد الوطني. فقد تأسس في العقدين السابع والثامن من القرن الماضي عدد من البنوك المتخصصة (مثل البنك الصناعي، وبنك الإسكان، بنك التسليف التعاوني الزراعي) والتجارية مثل بنك اليمن الدولي، وبنك اليمن والكويت. كما كان لسياسة الانفتاح وتنامي وتيرة التعامل مع العالم الخارجي دور في جذب الكثير من البنوك العربية والأجنبية، حيث تم افتتاح فروع لكل من البنك العربي الأردني، وبونايتد بنك الباكستاني، وكاليون بنك الفرنسي، وبنك الرافدين العراقي. أما في الشطر الجنوبي سابقاً فقد كان تأسيس أول بنك وطني في عام 1966 وهو بنك الجنوب العربي برأسمال مشترك يساهم فيه القطاع الخاص اليمني بنسبة (60%)، والقطاع الأجنبي بنسبة (40%)، وأستمر ذلك الوضع حتى صدر قرار التأميم في عام 1969

Iraqi Journal For Economic Sciences/ ISSN:1812-8742/https://doi.org/10.31272/IJES2021.71. 7

حيث تم تأميم جميع البنوك الموجودة في الشطر الجنوبي سابقاً، وحل مكانها البنك الأهلي اليمني كبنك وطني مملوك للدولة. ومن المعلوم أن القطاع المصرفي في اليمن لم يأخذ شكله الحديث ولم يظهر بصورته الحالية، إلا بعد قيام الوحدة اليمنية عام 1990، حيث توالى تطور وتوسع هذا القطاع فقد تأسس في ذلك العقد البنك التجاري اليمني، والبنك الإسلامي اليمني، وبنك التضامن الإسلامي، وبنك سبأ الإسلامي، وتأسس في العقد الأول من القرن الحالي بنك اليمن والخليج، وبنك الأمل للتمويل الأصغر، وبنك قطر الوطني، ومصرف الكريمي للتمويل الأصغر. وبهذا فقد أصبح عدد البنوك ثمانية عشر بنكاً منها أربعة أجنبية وبنكين حكوميين، وبنكين خاصين، وعشرة بنوك خليط بين تلك الأنواع. وكان من أهم أهداف البنك المركزي اليمني إيصال الخدمات المصرفية إلى كافة المحافظات من خلال تشجيع البنوك على فتح فروع لها في مختلف المناطق التي تحتاج إلى الخدمات المصرفية، حيث ارتفع عدد تلك الفروع العاملة في اليمن من 215 فرع عام 2000 م إلى أكثر من 270 فرعاً في عام 2014م، وارتفعت أصول هذه البنوك من 311 مليار ريال عام 2000م إلى أكثر من 2.810 مليار ريال عام 2014م بمعدل نمو سنوي يقدر بأكثر من 17%، كما أن ودائعها قد ارتفعت من 250 مليار ريال إلى 2.226 مليار ريال خلال تلك الفترة، أي بمعدل نمو سنوي بلغ أكثر من 17%، وارتفع إقراضها للقطاع الخاص من 76 مليار ريال إلى 523 مليار ريال خلال تلك الفترة، وبمعدل نمو سنوي يقدر بأكثر من 14%، كذلك تزايدت أهمية النشاط المصرفي إلى الناتج المحلي الإجمالي ليصل إلى 23% عام 2014 مقارنة بـ 17% بداية الفترة، وتدل تلك المؤشرات على نمو وتطور القطاع المصرفي في اليمن، وتزايد أهميته وتعاظم دوره في خدمة الاقتصاد الوطني.

2- **الدراسات السابقة**. سوف نستعرض هنا الدراسات المختلفة التي تناولت تحليل العملية الإنتاجية في البنوك، والتي أجري البعض منها على مستوى الدول المتقدمة، والبعض الآخر على مستوى الدول النامية، حيث ظهرت هذه الدراسات في الدول المتقدمة منذ منتصف العقد السادس من القرن الماضي، وتناولت بعضها دوال تكاليف الإنتاج في البنوك والتي تمثل الوجه الآخر لدوال الإنتاج، بينما لم تظهر هذه الدراسات في الدول النامية إلا حديثاً. من هذه الدراسات الدراسة التي قام بها Benston(1965) وتعد من أوائل الدراسات التي هدفت إلى تحليل وفورات الحجم في القطاع المصرفي الأمريكي باستخدام دالة (كوب- دوكلاس) وكانت المخرجات في هذه الدراسة تتمثل بمتوسط عدد حسابات الودائع، والقروض، أما بالنسبة لأسعار المدخلات فهي الأجور، الفوائد، تكلفة رأس المال المادي، أما التكاليف فقد أستثنى منها نفقات الفائدة. وقد خلصت الدراسة إلى وجود وفورات الحجم للودائع الجارية والقروض العقارية، في حين وجدت أن الودائع الزمنية وقروض التقسيط، والقروض التجارية لها وفورات حجم موجبة في بعض السنوات وسالبة في سنوات أخرى. والدراسة التي أعدها .Edgar,et,al (1971)، والتي هدفت إلى تحليل وفورات الحجم في البنوك الاسترالية، فقد اشتقوا دالة التكاليف من دالة (كوب- دوكلاس) على عينة مكونة من ثمانية بنوك، وكانت المخرجات في هذه الدراسة الودائع والقروض، واستثنوا نفقات الفائدة من إجمالي التكاليف. أما بالنسبة للمدخلات، فقد شملت العمل، ورأس المال، وتوصلوا إلى أن سبعة بنوك من أصل ثمانية تتمتع بـ وفورات حجم متزايدة.

والدراسة التي أجراها.Benston,et,al (1982) والتي بحثت في اقتصاديات البنوك، الوجه الآخر لدوال الإنتاج، مستخدمين الدالة اللوغاريتمية التحويلية المستنبطة من دالة (كوب– دوكلاس)، وتبين لهم أن البنوك الأمريكية على مستوى المنشأة تتمتع بوضع اقتصاديات حجم متزايدة الذي يعد الوجه الآخر للعائد النسبي للغلة، بينما البنوك الكبيرة على مستوى الولايات الأمريكية لا تتمتع بهذا الوضع. وكذلك الدراسة التي قام بهاClark (1984)، والتي تناولت اقتصاديات البنوك، وبحثت مدى ملائمة دالة كوب- دوكلاس لتوصيف العملية الإنتاجية في البنوك الأمريكية، باستخدام الشكل الدالي المعمم لنماذج (Box-Cox) مستنداً فيها إلى دالة (كوب-دوكلاس)، لتقدير مرونة تكاليف المنتج المصرفي خلال الفترة (1972-1977)، وكانت عينة الدراسة مكونة من 1205 وحدة مصرفية موزعة على57 منطقة. وقد بحثت عن مدى ملائمة دالة (كوب- دوكلاس) لتوصيف العملية الإنتاجية في المنشاة المالية، وتوصلت الدراسة إلى صلاحية الدالة لتمثيل عملية الإنتاج في البنوك.

ومن الدراسات التي بحثت في هذا المجال الدراسة التي أجراها المقابلة (1994) لبيان الكفاءة الإنتاجية في البنوك التجارية الأردنية. وتوصلت الدراسة إلى نتائج مفادها أن الكفاءة الإنتاجية في البنوك التجارية التي فسرت من خلال درجة مرونة التكاليف الإنتاجية بالنسبة لحجم الإنتاج المصرفي تقل عن الواحد الصحيح، وهذا يعني أنه لا يزال هناك متسعاً لزيادة حجم البنوك؛ لزيادة كمية الإنتاج المصرفي على المستويات السابقة، نظراً لأن التكاليف الكلية متناقصة، وأن حجم الوفورات التي يمكن الحصول عليها من زيادة الإنتاج المصرفي تبقى قليلة على أي حال، حيث يلاحظ أن مرونة التكاليف الإنتاجية لا تقل كثيراً عن الواحد الصحيح. وكذلك الدراسة التي أجراها أيوب (1997) لمناقشة وتحليل إنتاجية الصناعة المصرفية السعودية باستخدام دالة (كوب- دوكلاس) على سلسلة بيانات مقطعية للفترة (1980-1998)، وخلصت الدراسة إلى أن الصناعة المصرفية في السعودية تتمتع بـ وفورات حجم ثابتة. وعاد أيوب مرة أخرى في عام (1998) بإجراء دراسة بحثت في إنتاجية القطاع المصرفي السعودي باستخدام دالة مرونة الإحلال الثابتة للفترة (1980-1996) مستخدماً بيانات سلسلة مقطعية، وخلصت الدراسة إلى أن عوائد الإنتاج متزايدة وأن الصناعة المصرفية ذات كثافة رأسمالية، كما توصلت إلى إمكانية الإحلال بين عناصر الإنتاج. كما قاما رسن، والطالب (2006) بإجراء دراسة حول إنتاجية القطاع المصرفي الأردني باستخدام دالة (كوب- دوكلاس) للفترة (1994-2003)، وخلصت الدراسة إلى أن الصناعة المصرفية في الأردن تتمتع بـ وفورات حجم متزايدة، كما توصلت إلى إمكانية إحلال وحدة واحدة من رأس المال محل (1.2) من وحدات العمل.

وكذلك قام Khan.et.al (2015) بإجراء دراسة هدفت إلى بيان مرونة الإحلال في القطاع المصرفي الباكستاني خلال الفترة (1980-2013) باستخدام دالة مرونة الإحلال الثابتة (CES) وخلصت الدراسة إلى أن القطاع المصرفي في باكستان يتمتع بـ وفورات حجم متزايدة، كما خلصت إلى إمكانية الإحلال بين مدخلاته. والدراسة التي أجراها Oluwoyon, and Audu (2017) والتي هدفت إلى تقدير إنتاجية القطاع المصرفي في نيجريا، باستخدام دالة (كوب-دوكلاس)، وتوصلت إلى أن الصناعة المصرفية في نيجريا تتسم بتناقص عوائد الحجم، وان رأس

Iraqi Journal For Economic Sciences/ ISSN:1812-8742/https://doi.org/10.31272/IJES2021.71. 7

المال له تأثير معنوي على الناتج المصرفي مع تأثير معنوي محدود لعنصر العمل في الأجل القصير، وغير معنوي في الأجل الطويل. كما قاما,(Alothman & AL-Mahish M) (2020)بإجراء دراسة هدفت إلى قياس إنتاجية القطاع المصرفي السعودي، وذلك لأحد عشر بنكاً محلياً خلال الفترة من (2015-2019) باستخدام نسخة موسعة من دالة (كوب دوكلاس). وتوصلت إلى أن البنوك السعودية تعمل في ظل عوائد الحجم المتناقصة. وبحسب معرفتنا في هذا المجال تكاد تكون الدراسات التي أجريت عن إنتاجية البنوك التجارية في اليمن معدومة، وذلك لان جميع الدراسات التي تم إجراؤها في بلدان أجنبية وعربية ليست اليمن منها.

3- **الإطار النظري لدوال الإنتاج**: من المعلوم أن إنتاج أي سلعة يعتمد على أكثر من عنصر واحد من عناصر الإنتاج، ويترتب على هذه الحقيقة الاقتصادية المعروفة قيام علاقة فنية أو تقنية بين مدخلات الإنتاج من جهة، وبين المخرجات من جهة أخرى، والإنتاج عادة ما يكون دالة عنصرين هما: العمل، ورأس المال، ويطلق علي هذه العلاقة دالة الإنتاج، والتي يمكن تمثيلها بالصيغة التالية (Gujaratti,2004):

$$Q_i = f\left(K_i\ ,\ L_i\right) \qquad (1)$$

حيث أن : (Q) : حجم الناتج (L) : العمل (K) : رأس المال.

ويجب أن تتوافر في الدالة المذكورة أعلاه بعض الشروط منها عدم وجود الإنتاج في حالة غياب أحد العنصرين أي أن:

$$Q_i = 0 = f(0\ K_i) = (L_i, 0) \qquad (2)$$

وأن الإنتاجية الحدية للعمل MPL ولرأس المال MPK يجب أن تكون موجبة أي أن:

$$MPL = \left(\frac{\partial Q_i}{\partial L_i}\right) \geq 0 \qquad (3)$$

$$MPK = \left(\frac{\partial Q_i}{\partial LK_i}\right) \geq 0 \qquad (4)$$

كما أن الناتج الكلي يتزايد بمعدل متناقص:

$$\left(\frac{\partial^2 Q_i}{\partial {L_i}^2}\right) < 0 \qquad (5)$$

$$\left(\frac{\partial^2 Q_i}{\partial {K_i}^2}\right) < 0 \qquad (6)$$

وهذا يعني أن الإنتاج في المرحلة الثانية من مراحل الإنتاج وهي المرحلة الاقتصادية.

ومن خصائص دالة الإنتاج إظهار أثر اقتصاديات الحجم (Return to Scale) التي تعرف بأنها المعدل الذي تزداد بموجبه المخرجات؛ نتيجة زيادة المدخلات بمعدلات متناسبة، وبموجب ذلك يكون عائد الناتج ثابتاً إذا كان (كاظم، وشليبة 2002):

Iraqi Journal For Economic Sciences/ ISSN:1812-8742/https://doi.org/10.31272/IJES2021.71. 7

$$f(\delta L_i , \delta K_i) = \delta f(L_i , K_i) \quad (7)$$

ومتزايداً إذا كان:

$$f(\delta L_i , \delta K_i) > \delta f(L_i , K_i) \quad (8)$$

ومتناقصاً إذا كان:

$$f(\delta L_i , \delta K_i) < \delta f(L_i , K_i) \quad (9)$$

كما أن دالة الإنتاج متجانسة، وتعرف دالة الإنتاج المتجانسة بأنها الدالة التي لو ارتفعت المدخلات بمقدار (n) فإن قيمة الإنتاج سترتفع بمقدار (n^B) حيث كل من (n , B) كمية موجبة (B) تحدد درجة تجانس الدالة، لذا فان زيادة كل من عنصري الإنتاج بمقدار (n) سوف يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار $n^{(B1+B2)}$ ، حيث أن $(B_1 + B_2)$ تعبر عن غلة الحجم (عائد الحجم) ويكون عائد الغلة ثابت إذا كان $B_1 + B_2 = 1$ ويكون عائد الغلة متزايد إذا كان $B_1 + B_2 > 1$، ويكون عائد الغلة متناقص إذا كان $B_1 + B_2 < 1$.

ومن المؤشرات الأخرى التي يمكن أن تستخلص من دوال الإنتاج إمكانية إحلال عنصر-إنتاجي محل آخر، ويمكن قياس هذا الإحلال بمرونة الإحلال (σ) التي يمكن تعريفها " بأنها نسبة التغير النسبي في نسبة عنصري الإنتاج $\partial Ln(K/L)$ إلى المعدل الحدي للإحلال الفني MRTS عند مستويات معطاة من عناصر الإنتاج أي إن (Miller,2008) :

$$\sigma = \frac{\partial \ln\{\frac{K}{L}\}}{\partial \ln(MRTS_{LK})} \quad (10)$$

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

$$\sigma = \frac{\partial \ln \{\frac{K}{L}\}}{\partial \ln \{\frac{MP_L}{MP_K}\}} \quad (11)$$

وتكون قيمة مرونة الإحلال موجبة ولضمان ذلك يلاحظ من بسط المعادلة كتابة نسبة K إلى L بينما المقام الإنتاجية الحدية للعمل إلى الإنتاجية الحدية لرأس المال، وحيث أن المعدل الحدي للإحلال التقني هو نسبة أسعار عناصر الإنتاج أي :

$$MRTS = \frac{w}{r} \quad (12)$$

حيث إن الأجر $= w$ وثمن عنصر-رأس المال $= r$ وبذا يمكن كتابة مرونة الإحلال على النحو الآتي:

$$\sigma = \frac{\partial ln\{\frac{K}{L}\}}{\partial ln\{\frac{w}{r}\}} \quad (13)$$

وتقيس هذه المرونة سرعة تغير نسب عناصر الإنتاج لتغير نسبي في أثمان هذه العناصر. وعليه يمكننا القول بأن قيمة مرونة الإحلال دائماً تكون موجبة، وتكون مساوية للصفر في حالة عدم وجود الإحلال بين عناصر الإنتاج، ومساوية لما لا نهاية في الحالة التي يكون فيها عنصر من

Iraqi Journal For Economic Sciences/ ISSN:1812-8742/https://doi.org/10.31272/IJES2021.71. 7

عناصر الإنتاج بديلاً تاماً للعنصر الآخر، وكلما كانت قيمة (σ) كبيرة أي اكبر من الواحد دل ذلك على زيادة درجة الإحلال بين عناصر الإنتاج، وعلى أساس مرونة الإحلال هذه بإمكاننا التميز بين عدد من دوال الإنتاج شائعة الاستخدام التي سنكتفي منهما هنا بعرض لدالة مرونة الإحلال الثابتة المعتمدة في التقدير والتي بالإمكان إيضاحها على النحو الآتي:

- دالة مرونة الإحلال الثابتة Constant Elasticity of Substitution

يصاحب استخدام دالة (كوب- دوكلاس) بعض أوجه القصور أهمها الافتراض بأن مرونة الإحلال تساوي الواحد الصحيح، وإن أحد الأهداف الأساسية لدراسة دوال الإنتاج هو فحص إمكانية الإحلال بالنسبة للعنصر الإنتاجي، ومع ذلك فإن دالة (كوب- دوكلاس) لا تعطي نتائج مفيدة عن الفرق بين إمكانيات الإحلال لصناعات مختلفة، مما تطلب الأمر البحث عن دالة بديلة تفي بهذا الهدف، وتكون فيها مرونة الإحلال ثابتة غير أحادية، ولذا فقد تم تحويل دالة (كوب- دوكلاس) إلى دالة جديدة تشملها تعرف بدالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة (CES) التي تمتاز بثبات مرونة الإحلال، وغير أحادية، ويمكن صياغتها على النحو الآتي (Arrow,et, al,1961) :

$$Q_{it} = A[\delta L_{it}^{-\rho} + (1-\delta) K_{it}^{-\rho}]^{\frac{v}{\rho}} e^{u} \quad (14)$$

حيث إن (A) ثابت الدالة، ويطلق عليه معامل الكفاءة الإنتاجية أو المتغير التقني، ويبين مدى كفاءة استخدام عناصر الإنتاج، والمعامل (δ) يمثل التوزيع ويقيس مدى مساهمة كل عنصر إنتاجي في الإنتاج، وعادة ما تنحصر قيمة هذا المعامل ($0 < \delta < 1$) أما المعامل (ρ) فيمثل الإحلال ويقيس درجة إحلال عنصر العمل محل عنصر رأس المال، وعادة ما تكون قيمته ($\rho \geq 1$) والمعامل (v) يمثل درجة التجانس وله عدة حالات هي:

$v = 1$ حالة ثبات العائد النسبي للغلة

$v > 1$ حالة تزايد العائد النسبي للغلة

$v < 1$ حالة تناقص العائد النسبي للغلة

وقد حظيت هذه الدالة باهتمام واسع من قبل 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) وتعتمد بدورها على المعامل (ρ) (أيوب، 1998):

$$\sigma = \frac{1}{1+\rho} \quad (15)$$

فالمرونة هنا لا نهائية إذا كانت قيمة (ρ) الوحدة السالبة أي إن:

$\rho = -1$ عندما $\sigma = \infty$

وبذا تتحول دالة (CES) إلى دالة خطية تأخذ الشكل الآتي:

$$Q = A[dL + (1 - d)\,K] \qquad (16)$$

أما إذا اقتربت قيمة (ρ) من اللانهاية فإن (σ) تقترب من الصفر أي:

$$\rho \to \infty \quad , \quad \sigma \to 0$$

فتقترب الدالة من دالة إنتاج مدخلات – مخرجات الإنتاجية.

أما إذا اقتربت قيمة (ρ) من الصفر فإن (σ) تقترب من الواحد، أي:

$$\rho \to 0 \quad , \quad \sigma \to 1$$

فتقترب الدالة من دالة (كوب- دوكلاس):

$$Q = AL^{\delta}\,K^{1-\delta} \qquad (17)$$

4- **النموذج القياسي**: لقد تعددت الأشكال الرياضية لدالة الإنتاج المستخدمة في تقدير العلاقة الفنية بين المدخلات والمخرجات المبينة في المعادلة (1)، فهناك دالة (كوب- دوكلاس)، والدالة ذات مرونة الإحلال الثابتة، والدالة ذات المرونة المتغيرة، والدالة المتسامية اللوغاريتمية، وتمثل دالة (كوب- دوكلاس) نقطة البداية لمعظم الدراسات في تقدير دالة الإنتاج، وبالرغم من أهميتها إلا أنه يعاب عليها افتراضها ثبات مرونة الإحلال بين عناصر الإنتاج، ومساواتها للواحد الصحيح، وتعتمد نتائج هذه الدالة على صحة هذا الافتراض، ونظراً لعدم معرفتنا مسبقاً بصحة هذا الافتراض سيتم استخدم دالة مرونة الإحلال الثابتة (CES) في التقدير التي تعد دالة (كوب- دوكلاس) حالة خاصة من حالاتها، والتي نستطيع من خلالها التأكد من هذا الافتراض، ويمكن صياغة هذه الدالة على النحو الآتي:

$$Q = A[\delta L^{-\rho} + (1-\delta)K^{-\rho}]^{\frac{v}{\rho}}\, e^{u} \qquad (18)$$

ولتقدير المعادلة (18) فإنه يجب تحويلها إلى الدالة اللوغاريتمية على النحو الآتي :

$$LnQ = LnA - \frac{v}{\rho} Ln[\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}] + u \qquad (19)$$

وحتى نستطيع تحويل هذه المعادلة إلى معادلة خطية فإنه يتم الاستعانة بتقريب سلسلة تايلور، Taylor approximation للمتغير (LnQ) حول معامل الإحلال، وذلك بجعل قيمته تساوي الصفر $(\rho = 0)$، وتمكن كمنتا من التوصل لدالة إنتاج ذات مرونة إحلال ثابتة يمكن صياغتها على النحو التالي (Kmenta,1967) :

$$LnQ = A + v\delta LnL + v(1-\delta)LnK - 0.5\,\rho\, v\, \delta\,(1-\delta)[LnK - LnL]^2 + u \qquad (20)$$

ويمكن إعادة صياغة المعادلة (20) لتأخذ الشكل الآتي:

$$\text{LnQ} = \text{A}_0 + + \beta_1 \text{LnL} + \beta_2 \text{LnK} + \beta_3 [\text{LnK} - \text{LnL}]^2 + \text{u} \quad (21)$$

وبناءً على نتائج المعادلة (21) يمكن تحديد فيما إذا كانت دالة (كوب- دوكلاس) هي المقبولة لتمثيل العلاقة بين الإنتاج وعناصره، وذلك من خلال اختبار معنوية معلمة المتغير $[\text{LnK} - \text{LnL}]^2$. فإذا كانت المعلمة غير معنوية إحصائيا، أي أنها لا تختلف جوهرياً عن الصفر؛ فإن المعادلة (21) تمثل دالة إنتاج (كوب- دوكلاس) بدلاً من دالة مرونة الإحلال الثابتة (CES)، وكذلك إذا كان المعامل $(\rho = 0)$؛ فإن $(\sigma = 1)$، وبالتالي فإن النتائج التي يتم الحصول عليها من دالة إنتاج مرونة الإحلال الثابتة (CES) تتماثل مع النتائج في دالة (كوب- دوكلاس)، وتأخذ دالة (كوب- دوكلاس) الصيغة الآتية:

$$Q_t = A_0 \, L_t^{B1} \, K_t^{B2} \, e^{u_t} \quad (22)$$

حيث أن A_0 معامل الكفاءة (B_1) معلمة العمل و (B_2) معلمة رأس المال، وتقيس أيضا مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصري العمل ورأس المال.

ولتقدير الدالة فإنه يمكن تحويل المعادلة (22) إلى دالة خطية بأخذ اللوغاريتم الطبيعي لطرفي المعادلة بحيث تأخذ المعادلة الشكل الآتي:

$$\text{LnQ} = \text{LnA}_0 + \text{B}_1 \, \text{LnL}_t + \text{B}_2 \text{LnK}_t + \text{u}_t \quad (23)$$

5- **تغيرات الدراسة وكيفية قياسها**: حُددت متغيرات الدراسة المستخدمة في النموذج الخاص بتقدير مرونة الإحلال الثابتة (CES) للبنوك (عينة الدراسة) بثلاثة متغيرات هي: المتغير التابع معبراً عنه بالناتج المصرفي، ومتغيرين مستقلين هما: عنصر العمل، وعنصر رأس المال، وفيما يلي تبيان لكيفية قياسها:

1- المتغير التابع ويمثل الناتج المصرفي ويرمز له بالرمز (Q_t) ويقاس بإجمالي إيرادات البنوك.
2- المتغيرات المستقلة وتشمل ما يلي :
- عنصر العمل ويرمز له بالرمز (L_t) ويقاس بعدد ساعات العمل السنوية.
- عنصر رأس المال المستثمر ويرمز له بالرمز (K_t) ويتم قياسه عن طريق حساب المصاريف التشغيلية المتمثلة في رواتب الموظفين، والاستهلاك السنوي لموجودات البنك، فضلاً عن أية مصاريف تشغيلية أخرى مدفوعة من قبل البنك.

6- **النتائج القياسية والتحليل**: تم تطبيق أسلوب المربعات الصغرى العامة (GLS) لتقدير دالة مرونة الإحلال الثابتة (CES) ودالة (كوب- دوكلاس) (C-D) لبيان إنتاجية البنوك التجارية (عينة الدراسة) باستخدام أسلوب (SUR) المقترح من قبل (Zellner,1962) بوصفه أفضل أساليب تقدير بيانات السلاسل الزمنية مع البيانات المقطعية، وقد تم الاستعانة ببرنامج

(EViews8) في حساب متغيرات الدراسة، وفيما يلي استعراض وشرح نتائج التقدير. لقد تم تقدير دالة مرونة الإحلال الثابتة المشار إليها في المعادلة (21) بعد أن تم الاستفادة من تقريب Kmenta، وتم عرض نتائج التقدير في الجدول الآتي:

جدول (1) نتائج تقدير مرونات عناصر الإنتاج باستخدام دالة مرونة الإحلال الثابتة

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
A_0	- 8.110213	1.104960	- 7.33982	0.0000
B_1	- 1.582482	0.193611	- 8.173527	0.0000 0
B_2	2.816533	0.208669	13.49761	0.0000
B_3	- 0.115337	0.010602	- 10.87855	0.0000
$\overline{R^2} = 0.95932$		$F = 700.6149$		$D.W = 1.40$

تظهر نتائج الاختبارات الإحصائية التي يعرضها الجدول (1) أن قيمة معامل التحديد المعدل $\overline{R^2}$ قد بلغت (96%) وتدل هذه النسبة على القوة التفسيرية العالية لعنصري العمل ورأس المال في تفسير التغيرات الحاصلة في الناتج المصرفي، في حين ترجع باقي التغيرات والبالغة (4%) إلى عوامل أخرى غير مقيمة بالدالة تعزى إلى حد الخطأ.

وتظهر نتائج الجدول أيضاً أن نموذج (CES) يتمتع بشكل عام بمعنوية إحصائية عالية، بناءً على قيمة اختبار (F)، والتي تفوق قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية أقل من (0.01) مما يدل ذلك معنوية النموذج. كما تظهر النتائج أن قيمة معامل $(\mathrm{D} - W)$ تقع في المنطقة $(du < DW < 2)$، وهي منطقة قبول فرضية العدم مما يدل على عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي (Autocorrelation) الأمر الذي يظهر خلو نتائج التقدير من أي مشاكل إحصائية.
ومن ناحية أخرى فقد أظهرت نتائج التقدير لمعالم الدالة، بأن المرونة الإنتاجية بالنسبة لعنصر رأس المال ترتبط بعلاقة تأثير طردية مع الناتج المصرفي عند مستوى معنوية أقل من (0.01)، بينما جاءت المرونة الإنتاجية بالنسبة لعنصر العمل ذات تأثير سلبي عند مستوى معنوية أيضا أقل من (0.01)، وبذلك فهي مخالفة للمنطق النظري، وتعنى عند زيادة عنصر العمل بمقدار (1%) يؤدي إلى انخفاض في قيمة الناتج المصرفي بمقدار (1.582482). ومن نتائج تقدير مرونات عناصر الإنتاج المعروضة في الجدول (1)، يمكن الحصول على تقديرات لدالة مرونة الإحلال الثابتة، كما في الجدول الآتي:

جدول (2) قيم معاملات عناصر الإنتاج المقدرة لدالة مرونة الإحلال الثابتة

Coefficient	Coefficient Value
معامل الكفاءة A :	0.0003
معامل التوزيع δ :	- 1.2822
معامل التجانس ν :	1.2341
معامل الإحلال ρ :	- 0.0638
معامل المرونة σ :	1.0682

Iraqi Journal For Economic Sciences/ ISSN:1812-8742/https://doi.org/10.31272/IJES2021.71. 7

أظهرت النتائج في الجدول (2) أن معامل الكفاءة منخفض جداً، وأن قيمة معامل التوزيع سالبة أي جاء مخالفاً تماماً للمنطق النظري، والذي من المفترض أن تتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح، أما بالنسبة لمعامل التجانس فقد جاء مساوياً (1.23)، وهذا كان بسبب ارتفاع قيمة مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر رأس المال التي بلغت (2.82) ، وأما بالنسبة لمعامل الإحلال فقد بلغ أقل من الوحدة السالبة، أي أنه يقترب من الصفر، أما مرونة الإحلال فهي لا تختلف بصورة جوهرية عن الواحد الصحيح. مما سبق يمكن القول بأننا لا نستطيع هنا الاعتماد على دالة مرونة الإحلال الثابتة بشكل مطلق في تفسير العوامل المؤثرة على الناتج المصرفي، حيث أوضحت نتائج الجدول (1) أن قيمة المعلمة (B_3) ذات تأثير معنوي عند مستوى أقل من (0.01)، ولكن رغم معنويتها؛ إلا أنها مخالفة اقتصادياً للمنطق النظري، بالإضافة إلى ذلك يلاحظ من نتائج الجدول (2) أن معامل الإحلال لا يختلف جوهرياً عن الصفر، وكذلك مرونة الإحلال لا تختلف جوهريا عن الواحد الصحيح، مما يعني ذلك أن دالة (كوب-دوكلاس)، تعد هي الأنسب في تفسير سلوك العملية الإنتاجية للبنوك التجارية عينة الدراسة، لذلك سوف نقوم بتقديرها من خلال استخدام المعادلة (23)، وبإتباع الأسلوب المستخدم في تقدير الدالة السابقة (CES)، وقد ظهرت نتائج التقدير كما في الجدول الآتي:

جدول (3) نتائج تقدير مرونات العناصر الإنتاجية باستخدام دالة إنتاج (كوب- دوكلاس)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
A_0	2.515317	0.207051	12.14828	0.000
B_1	0.447710	0.025611	17.48149	0.000 0
B_2	0.664404	0.013652	48.66751	0.000
$\overline{R^2} = 0.945008$ $F = 765.7050$ $D.W = 1.40$ $R^2 = 0.946244$				

أظهرت نتائج الجدول (3) أن جميع المعالم المقدرة ذات معنوية عالية، عند مستوى أقل من (0.01)، ويعكس ذلك أيضا قيمة اختبار(F)، والتي تزيد عن القيمة الجدولية. كما يلاحظ أن قيمة معامل التحديد بلغت في حدود (0.95) ، مما يعني أن عنصري الإنتاج العمل، ورأس المال يفسران قرابة (95%) من تباين القيمة المضافة للناتج المصرفي لجميع البنوك عينة الدراسة، وأن النسبة المتبقية والبالغة (5%) ترجع إلى عوامل أخرى غير مضمنة في النموذج. كذلك أظهرت النتائج من خلال قيمة (D.W) عدم وجود ارتباط ذاتي، الأمر الذي يظهر خلو نتائج التقدير من أي مشاكل إحصائية.

ومن ناحية التحليل الاقتصادي يتضح من المعالم المقدرة لدالة الإنتاج في الجدول (3) بأن A_0 الحد الثابت ويمثل (معامل الكفاءة) الذي بلغت قيمته بحدود (2.52) تقريباً، ويمثل أيضا التغير التكنولوجي أو التقني المستخدم لدى عنصري تلك البنوك عينة الدراسة، وقد جاء موجب، إذ يمكن زيادة قيمة الكفاءة بتحسين نوعية عنصري العمل ورأس المال سواء الآلي أو البشري، وبما أن قيمته تختلف عن الصفر أي $(A_0 > 0)$، وعلى ضوء ذلك نستطيع تأكيد أثر التغير التكنولوجي على الناتج المصرفي. كذلك يظهر الجدول (3) أن إشارة معلمتي العمل ورأس

المال جاءت ايجابية؛ مما يتفق ذلك مع المنطق النظري، حيث أن قيمة المعلمة للمتغير في الدالة تمثل المرونة الإنتاجية لهذا المتغير، لذا فقد بلغت بالنسبة للعمل (0.45)، وبلغت بالنسبة لرأس المال (0.66) عند مستوى معنوي أقل (0.01) لكليهما على التوالي، مما يدل على استجابة الناتج المصرفي للتغيرات الحاصلة في عنصري العمل، ورأس المال، وذلك عند ثبات إحداهما بالقياس للأخر فعند زيادة عدد العمل بنسبة (100%)سوف تؤدى عند ثبات رأس المال إلى زيادة الناتج المصرفي بنسبة (45%)، وكذلك بالنسبة لزيادة رأس المال بمقدار (100%) سوف تؤدي عند ثبات عدد العمال إلى زيادة الناتج المصرفي بنسبة (66%).

كما يلاحظ أن قيمة مرونة عنصر العمل أقل من قيمتها لدى العنصر الآخر، ويفسر هذا بأن الناتج المصرفي يتوقف بالدرجة الأساس على توفر رأس المال، وهذا يتفق مع طبيعة العمل المصرفي إذ يغلب عليه طابع رأس المال، وتساوي النسبة بين المرونتين (1 > 0.6738)، وهي تقل عن الواحد الصحيح، مما يدل ذلك على أن العملية الإنتاجية على مستوى البنوك عينة الدراسة تتميز بكثافة عنصر رأس المال، أما فيما يتعلق بالأهمية النسبية لعنصر العمل، ورأس المال فقد تبين أن حصة العمل من الإنتاج بلغت في حدود (0.403)، وتدني هذه النسبة مؤشر على انخفاض كفاءة عنصر العمل، في حين بلغت حصة رأس المال (0.597)، وتعد هي الأخرى نسبة منخفضة، وأن انخفاض نسبة هذان المؤشران يؤكد بأن البنوك التجارية عينة الدراسة لازالت تزاول النمط التقليدي في عملياتها المصرفية بدلاً من استخدام التكنولوجيا والتقنيات المتطورة. أما المرونة الإجمالية والتي تمثل عوائد غلة الحجم فقد بلغت أكبر من الواحد (1<1.11)، أي أنها تشير إلى تزايد عائد غلة الحجم بمعنى أن زيادة العنصرين بنسبة (100%) تؤدي إلى زيادة بالناتج المصرفي بنسبة (111%)، وهذا يعني أن الناتج المصرفي ينمو بمعدل أسرع من معدل الزيادة الحاصلة في عنصري الإنتاج (العمل ورأس المال)، مما يدل ذلك على تزايد عائد غلة الحجم في البنوك التجارية (عينة الدراسة)، ولكنها زيادة متواضعة أقرب للثبات خلال تلك الفترة. كما تبين من خلال نتيجة معدل الإحلال الفني أنه بالإمكان الإحلال بين عناصر الإنتاج، أي إحلال وحدة واحدة من رأس المال مقابل (1.4) وحدة عمل، من خلال استخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة، وهذا يعبر عن دور كل عنصر في صناعة الناتج المصرفي.

7- الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات: هدفت الدراسة إلى تقدير وتحليل إنتاجية البنوك التجارية في اليمن، ولتحقيق هذا الهدف فقد تم جمع بيانات سلسلة زمنية مقطعية للمتغيرات المتعلقة بالدراسة للفترة (2000-2014)، وذلك من خلال استخدام نموذج دالة مرونة الإحلال الثابتة، والذي تبين من خلال عملية التقدير أنه غير مناسب لتوصيف العملية الإنتاجية في البنوك التجارية (عينة الدراسة)، ومن ثم تم اللجوء إلى استخدام نموذج دالة إنتاج (كوب– دوكلاس)، الذي يعد الأنسب في التقدير، وقد ظهرت نتائجه على النحو الآتي:

1- أن معامل الكفاءة جاء موجب، وهذا يدل على أن للعامل التقني دور في الناتج المصرفي.
2- أن مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر العمل بلغت (0.45)، وتعني عند زيادة عنصر العمل بمقدار وحدة واحدة يزداد الإنتاج بمقدار الميل مع ثبات العنصر الآخر.

3- أن مرونة الإنتاج بالنسبة لرأس المال بلغ(0.66) وتعني عند زيادة رأس المال بمقدار وحدة واحدة يزداد الناتج المصرفي بمقدار الميل.
4- أن البنوك التجارية تعمل في ظل محلة وفورات الحجم المتزايدة، إذ بلغت المرونة الإجمالية (1.11) .
5- أن البنوك عينة الدراسة تتمتع بكثافة رأس المال، لان مرونة رأس المال أكبر من مرونة العمل.
6- أشار معدل الإحلال الفني إلى أنه بالإمكان إحلال (1.4) وحدة عمل مقابل وحدة واحدة من رأس المال.
7- أن البنوك التجارية عينة الدراسة لازالت تزاول النمط التقليدي في عملياتها المصرفية بدلاً من استخدام التكنولوجيا والتقنيات المتطورة.

التوصيات

1- تعد البيانات الإحصائية العمود الفقري لأي دراسة تطبيقية، وتعتمد دقة النتائج على دقة البيانات وصحتها، لذا نوصي بوضع نظام متكامل ومبرمج لتصنيف وتبويب كافة البيانات الإحصائية المتعلقة بالقطاع المصرفي.
2- بذل المزيد من الجهود؛ لتحسين إنتاجية العمالة من خلال زيادة مهارتهم المرتبطة بالأساس بالتعليم والتدريب والصحة.
3- التوسع في الدورات والبرامج التدريبية الهادفة إلى استخدام الأساليب الحديثة والمتطورة في العمليات المصرفية، لفهم تلك التطورات المتسارعة واستيعابها والتعامل معها بكفاءة عالية، سواء على المستوى التقني أم المستويات التي لها علاقة بالمنافسة والأداء المصرفي.
4- ضرورة تخلي تلك البنوك عن مزاولة النمط التقليدي والاعتماد على التكنولوجيا والتقنيات المتطورة .
5- إمكانية التوسع في البنوك وزيادة عدد الفروع في مختلف مناطق اليمن.

المصادر والمراجع

أولا: العربية:

1-أيوب، محي الدين ياسين،(1997) تقدير إنتاجية القطاع البنكي السعودي خلال الثمانينات باستخدام دالة كوب- دوكلاس، مجلة جامعة الملك عبد العزيز:الاقتصاد والإدارة، م 11 جدة.
2-أيوب، محي الدين ياسين،(1998) تقدير دالة مرونة الإحلال الثابتة للقطاع البنكي السعودي للفترة 1980-1996، مجلة جامعة الملك عبد العزيز:الاقتصاد والإدارة، م12ع 2 جدة.
3-البنك المركزي اليمني، التقرير السنوي لعام 2014 .
4-البنوك التجارية اليمنية، التقارير السنوية، للسنوات من (2000-2014) .
5-الجمهورية اليمنية، البنك المركزي اليمني، ندوة بعنوان: (إصلاح القطاع المصرفي) المنعقدة في سبتمبر 1989 ، صنعاء .

6-رسن سالم عبد الحسن، الطالب غسان (2006) تقدير دالة إنتاج القطاع المصرفي في المملكة الأردنية الهاشمية باستخدام دالة كوب- دوكلاس (دراسة قياسية – رياضية) المحور الاقتصادي مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصاد، م8 ع 3.

7-كاظم، أموري، هادي، شليبة باسم (2002)، القياس الاقتصادي المتقدم النظرية والتطبيق، مكتبة دنيا بغداد.

8-المقابلة، على حسين،(1996) الكفاءة الإنتاجية في البنوك التجارية الأردنية، مجلة جامعة الملك سعود م8 العلوم الإدارية العدد 1 الرياض، ص- ص 135-185.

ثانيا: الأجنبية:

9- Alothman, S. and AL-Mahish M.(2020),How banks resources at the retail level affect their output, The Journal of Asian Finance, Economics and Business, vol. 7, no.12, 853-861.

10-Arrow, K, Cheenery, H.B, Minas, B., and Solow, R. M,(1962) "Capital-Labor Substitution and Economic Efficiency", Review of Economic and Statistics, Vol. 43, No.3 August.

11-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.

12-Benston, Gorge J,(1965)" Economics Of Scale and Marginal Cost in Banking Operations, The National Banking Review vol.2, June pp 507 – 549.

13- Clark, Jeffery. A.(1984) "Estimation of Economies of Scale in Banking Using Generalized Functional Form" Journal of Money Credit and Banking, Vol. 16 No.1,Feb,pp 53-68.

14- Edgar, R.J. J.H Hatch, and M. K. Lewis (1971) Economics of Scale in Australian Banking (1947-1968)The Economic Record, Vol.47, No117,March pp 17-37.

15-Gujarati, Damondar N. (2004),Basic Econometrics, Fourth Edition, New York, McGraw-Hill. P564.

16-Khan, A. Mehmood, B, Ali S,(2015) ''Is Pakistan's Banking Sector Production Function Cobb-Douglas? Estimates Of The Elasticity Of Substitution'' Sci. Int.(Lahore),27(3), 2775 -2778.

17-Kmenta, Jan, (1967)" On Estimation of the CES Production Function" Inter .Econ Rev.,Vol. 8,June; 180 -189.

18-Miller, Eric (2008)" An Assessment of CES and Cobb-Douglas Production Functions" Congressional Budget Office, June.

19-Oluwoyo, T. and Audu, P.(2017), Total factor productivity and Nigerian banking industry: Cobb Douglas production approach, Journal of Global Economics,Management and Business Research,vol. 9, No. 3, 92-99.