

تحليل الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا باستخدام تحليل حدود العشوائية
*Analyzing Technical Efficiency of Small and Medium-Sized Industrial Enterprises in Tanzania
Using Stochastic Frontier Analysis*

د. علي زين العابدين قاسم¹

معهد التخطيط القومي - مصر

aly.kasem@inp.edu.eg

تاريخ النشر: 2020/11/16

تاريخ الاستقبال: 2020/04/30

ملخص:

قدّرت هذه الورقة دالة إنتاج حدود العشوائية، ونموذج آثار عدم الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا. وتم تقدير متوسط الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا بافتراض تغير العائد على السعة بحوالي 29.59% فقط مما يعني أن تلك المشروعات يُمكنها أن تزيد إنتاجها بنسبة 70.41% باستخدام نفس القدر من المدخلات. وكانت المشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة العاملة في مجال النقل هي الأكثر كفاءة فنية، تليها المنسوجات والملابس، والبناء، والفندقة والمطاعم. وقد بينت نتائج الدراسة أن زيادة حجم المنشأة، والبدء في القطاع الرسمي تزيد الكفاءة الفنية للمشروعات. كما تقل الكفاءة الفنية للمشروعات الصغيرة إذا عملت في صناعة الفنادق والمطاعم، وإذا وقعت في العاصمة دار السلام، وإذا بدأت نشاطها خارج القطاع الرسمي. كما زادت كفاءة المشروعات الصناعية متوسطة السعة إذا وجهت إنتاجها إلى أسواق التصدير، وكلما كانت حاصلة على ترخيص باستخدام التكنولوجيا، بينما تقل كفاءتها الفنية إذا بدأت نشاطها في القطاع الرسمي على غير المتوقع.

الكلمات المفتاحية: المشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة، تحليل حدود العشوائية، نموذج عدم الكفاءة الفنية، الكفاءة الفنية، المشروعات الصناعية.

Abstract:

This study estimated the Stochastic Frontier Function and the inefficiency effects model for the Tanzanian industrial SMEs. The Technical Efficiency (TE) of the Tanzanian Industrial Small and Medium Enterprises (TISMEs) SMEs estimated at 29.59% assuming a Variable Return to Scale(VRS), indicating that those enterprises can increase their production by 70.41% using the same amount of inputs. It was noted that TISMEs operating in the field of transportation were the most technically efficient, followed by textiles and clothing, construction, hotel and restaurants. Furthermore, TE of TISMEs increases as the size of the enterprise increases, and when those enterprises started its activities within the formal sector. As well, TE of TISMEs is reduced if it works in the hotel and restaurant industry, and if it located at Dar es Salam. Finally, TE of medium-sized manufacturing enterprises increase if their production is export-oriented, and whenever they are licensed to use technology.

Key words: Technical Efficiency (TE), Stochastic Frontier Analysis (SFA), Small and Medium Enterprises (SMEs), inefficiency model, Manufacturing enterprises

مقدمة:

على الرغم من كون تنزانيا واحدة من أفقر الاقتصاديات في العالم وفقاً لمؤشر نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي إلا أنها حققت معدلات نمو مرتفعة اعتماداً على ثرواتها من الموارد الطبيعية والسياحة، فقد بلغ متوسط معدل النمو خلال الفترة 2009-2016 ما بين 6-7%. وقد اكملت تنزانيا حديثاً تحولها إلى اقتصاد السوق، على الرغم من تواجد الحكومة في بعض القطاعات الاقتصادية مثل

¹ المؤلف المرسل: علي زين العابدين قاسم: aly.kasem@inp.edu.eg

الاتصالات، البنوك، الطاقة، والتعدين. ويعتمد الاقتصاد التنزاني على الزراعة، والتي تساهم بما يزيد عن ربع الناتج المحلي الإجمالي التنزاني، وتساهم بحوالي 85% من الصادرات، ويعمل بها حوالي 80% من القوى العاملة التنزانية، ومسئولة عن 7% من الإنفاق الحكومي. وتقع ملكية جميع الأراضي التنزانية للحكومة التي تمنح حقوق إيجار قد تصل إلى 99 عام. ويلاحظ أن ترتيب تنزانيا وفقاً لمؤشر التنافسية الصناعية لعام 2016 قد تراجع من المركز 116 عام 2010 إلى 121 عام 2013 (UNIDO, 2016)، وقد يرجع هذا التراجع لعدد من التحديات الفنية، والإدارية، والتسويقية، والتمويلية، والمتعلقة بالسياسة الصناعية (UNU-WIDER, 2014).

وقد تعددت المنهجيات التي تم استخدامها في الدراسات السابقة لقياس الكفاءة الفنية لوحدة اتخاذ القرار. إلا أن هناك طريقتان هما الأكثر استخداماً في المرجعيات السابقة لهذه الدراسة، وهما تحليل مغلف البيانات، وتحليل حدود العشوائية. فاستخدمت العديد من الدراسات السابقة (Sekwati, L. & Harvie, C., 2014; Sharma & Sharma, 2010) نموذج مغلف البيانات عند افتراض تغير العائد على السعة أو ما يُعرف بنموذج BCC (بانكرز; شارنز; كوبر، 1984)، في حين استخدم آخرون (Bulak & Bulak, 2016; E. M., Turkeyilmaz, Satir, Shoaib, & Shahbaz, 2016) نموذج مغلف البيانات المفترض ثبات العائد على السعة أو ما يُعرف بنموذج CCR (شارنز; كوبر; رودس، 1978). وقد استخدم عدد آخر من الباحثين (Amornkitvikai, 2013; Charoenrat, Harvie, & de Valadkhani, 2014; Gómez, Pérez, & Arbelo, 2018) نموذج تحليل حدود العشوائية في قياس الكفاءة الفنية للمشروعات الصغيرة والمتوسطة. في حين عمد صنف ثالث من الباحثين إلى مقارنة النتائج المتحصل عليها للكفاءة الفنية للمشروعات الصغيرة والمتوسطة من كلتا الطريقتين (Amornkitvikai, 2011; Battese & Coelli, 1995; Charoenrat, 2012).

أهمية الدراسة والمشكلة البحثية: تواجه المشروعات الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا العديد من المشكلات مثل انخفاض الطلب على منتجاتها وخدماتها، وضعف المهارات الإدارية لأصحاب العمل والمديرين، نقص الخبرة، عدم الاحتفاظ بسجلات، وضعف الاعتماد على المعلومات السوقية والتمويلية. وما زالت المشروعات الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا تفتقر إلى الجهود البحثية لقياس كفاءتها البحثية، وبحث الأسباب المؤثرة فيها. وتكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها الدراسة التجريبية من أوائل الدراسات التي تختبر العوامل المؤثرة على الكفاءة الفنية باستخدام تحليل حدود العشوائية، وتبحث أسباب انخفاض إنتاجية المشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة بتنزانيا باستخدام بيانات استقصاء البنك الدولي عن المشروعات الصغيرة والمتوسطة التنزانية عام 2015. وتحاول الدراسة وضع دليل لصانعي السياسة الحكومية في تنزانيا لترتيب أولويات السياسة الصناعية وفقاً للميزة النسبية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة.

أهداف الدراسة: تستهدف هذه الدراسة قياس الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا باستخدام تحليل حدود العشوائية، وذلك على أربع مستويات رئيسية هي: مستوى إجمالي المشروعات الصغيرة والمتوسطة، ومستوى حجم المشروع، ومستوى الموقع الجغرافي، وأخيراً مستوى القطاعات التصنيعية الفرعية في إطار التصنيف الصناعي القياسي الدولي: المراجعة الرابعة Industrial Classification (ISIC) Standard International. كما تختبر هذه الدراسة العوامل الخاصة بالمنشأة Firm-specific Factors، التي تؤثر على الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة لكل فئة من الفئات السابق الإشارة إليها. وتتضمن هذه العوامل حجم المنشأة، موقع المنشأة، حجم المنشأة، الشكل القانوني للمشروع، عمر المشروع، البداية في القطاع الرسمي، خبرة المدير، التصدير، الاستثمار الأجنبي، الابتكار، الترخيص باستخدام التكنولوجيا.

الإطار الزمني والمكاني للدراسة ومصادر البيانات: تم اختيار تنزانيا كإطار مكانياً للدراسة لأنها تعد من بلدان حوض النيل التي وضعت حكومتها سياسة صناعية مُحفزة للمشروعات الصغيرة والمتوسطة في بداية الألفية الثانية. أما بالنسبة للإطار الزمني للدراسة فسيتم قياس الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا اعتماداً على بيانات استقصاء البنك الدولي عام 2015.

المحور الأول: دالة حدود العشوائية ونموذج عدم الكفاءة الفنية:

وظفت هذه الورقة البحثية طريقة تحليل حدود العشوائية لقياس الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا باستخدام برنامج Frontier 4.1 تزامناً مع تقدير العوامل المؤثرة فيها في عملية من خطوة واحدة.

أولاً: دالة حدود العشوائية:

يستخدم برنامج Frontier 4.1 الصيغة المعلمانية لباتيسى وكورا (Battese&Corra, 1977) التي تستبدل التباين الناشئ عن الخطأ العشوائي σ_v^2 ، والتباين الناتج عن عدم الكفاءة الفنية σ_u^2 بمجموعهما σ^2 (سيجما تربيع)، كما يقوم البرنامج مباشرة بحساب γ (جاما) بقسمة التباين الناتج عن عدم الكفاءة الفنية (σ_u^2) على التباين الكلي (σ^2) لتحديد مدى مساهمة مكون عدم الكفاءة الفنية في التباين الكلي في أداء وحدات صنع القرار. فوفقاً لنموذج باتيسى وكويلي (Battese&Coelli, 1995) فإن عدم الكفاءة الفنية للمنشأة i يمكن التحصل عليها من المعادلة:

$$TE_{it} = \exp(-U_{it}) = \exp(-Z_{it}\delta - W_{it})$$

وتطبيق نموذج باتيسى وكويلي، 1995 في هذه الدراسة، تم اختبار دالة إنتاج حدود العشوائية في صيغتها كوب-دوجلاس، واللوغاريتمية العكسية.

ويمكن أن تكتب دالة كوب دوجلاس كالتالي:

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(L_i) + \beta_2 \ln(K_i) + V_i - U_i$$

كما تكتب الدالة اللوغاريتمية العكسية كالتالي:

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(L_i) + \beta_2 \ln(K_i) + 1/2\beta_3 \ln(L_i^2) + 1/2\beta_4 \ln(K_i^2) + \beta_5 \ln(L_i * K_i) + V_i - U_i$$

حيث في هذه الدراسة:

Y_i ، هي المبيعات الكلية السنوية للمنشأة (i).

L_i ، الإنفاق الإجمالي على العمالة للمنشأة (i) متضمناً الأجور والمرتبات والحوافز ومدفوعات الأمان الاجتماعي.

K_i ، القيمة الدفترية للأصول الثابتة للمنشأة (i) متمثلة في الآلات والمركبات والمعدات بعد الإهلاك للمنشأة (i) من قوائم ميزانية المنشأة.

V_i ، الخطأ العشوائي موزعاً توزيعاً طبيعياً بمتوسط صفر، وانحراف معياري σ_v^2 .

U_i ، متغير عشوائي غير سالب يعبر عن عدم الكفاءة الفنية $(\sigma_u^2, Z_i\delta)$ $(U_i \sim N)$

ثانياً: نموذج آثار عدم الكفاءة الفنية:

ويستخدم برنامج Frontier version 4.1 في إجراء عملية من خطوة واحدة يتم فيها تقدير دالة إنتاج حدود العشوائية، ونموذج

آثار عدم الكفاءة الفنية آنياً بطريقة الإمكان الأعظم Maximum Likelihood، ويستخدم هذا البرنامج الصيغة المعلمانية

$$6^2 = 6^2_v + 6^2_u \text{ بالصيغة } 6^2_u, 6^2_v$$

$$\gamma = \sigma^2_u / (\sigma^2_v + \sigma^2_u)$$

ويمكن تقدير كل من دالة كوب دوجلاس، والدوال الإنتاجية اللوغاريتمية المعكوسة باستخدام برنامج Frontier 4.1 ثم اختيار الصيغة الدالية المناسبة بمقارنة نتيجة اختبار معدل الاحتمالية (Likelihood Ratio LR)، حيث لا يمد برنامج Frontier 4.1 بإمكانية إجراء اختبار تشخيصي لتحديد أي الصيغ الدالية أكثر مناسبة، وكنتيجة، فإن فرض العدم القائل بأن دالة كوب دوجلاس هي صيغة دالية مناسبة للبيانات يمكن اختباره مقابل الفرض البديل "دالة الإنتاج اللوغاريتمية العكسية هي صيغة دالية مناسبة".

ويمكن أن يُكتب نموذج آثار عدم الكفاءة الفنية لهذه الدراسة كالتالي:

$$U_{it} = \sigma_0 + \sigma_1 HOTE_{it} + \sigma_2 FURN_{it} + \sigma_3 META_{it} + \sigma_4 IT_{it} + \sigma_5 FOOD_{it} + \sigma_6 TEXT_{it} + \sigma_7 TRAN_{it} + \sigma_8 BUILD_{it} + \sigma_9 REG_{it} + \sigma_{10} SIZ_{it} + \sigma_{11} LEG_{it} + \sigma_{12} AGE_{it} + \sigma_{13} FORM_{it} + \sigma_{14} EXPE_{it} + \sigma_{15} EXPO_{it} + \sigma_{16} FI_{it} + \sigma_{17} INOV_{it} + \sigma_{18} TECH_{it} + W_{it}$$

حيث:

$HOTE_{it}$ ، متغير صوري للتعبير عن صناعة الفنادق والمطاعم، يساوى الوحدة في حال عمل المنشأة (i) في هذه الصناعة، ويساوى صفراً خلاف ذلك.

$FURN_{it}$ ، متغير صوري للتعبير عن صناعة الأثاث، يساوى الوحدة في حال عمل المنشأة (i) في هذه الصناعة، ويساوى صفراً خلاف ذلك.

$META_{it}$ ، متغير صوري للتعبير عن صناعة المعادن المصنعة، يساوى الوحدة في حال عمل المنشأة (i) في هذه الصناعة، ويساوى صفراً خلاف ذلك.

IT_{it} ، متغير صوري للتعبير عن صناعة تكنولوجيا المعلومات، يساوى الوحدة في حال عمل المنشأة (i) في هذه الصناعة، ويساوى صفراً خلاف ذلك.

$FOOD_{it}$ ، متغير صوري للتعبير عن الصناعات الغذائية، يساوى الوحدة في حال عمل المنشأة (i) في هذه الصناعة، ويساوى صفراً خلاف ذلك.

$TEXT_{it}$ ، متغير صوري للتعبير عن صناعة المنسوجات والملابس، يساوى الوحدة في حال عمل المنشأة (i) في هذه الصناعة، ويساوى صفراً خلاف ذلك.

$TRAN_{it}$ ، متغير صوري للتعبير عن صناعة النقل، يساوى الوحدة في حال عمل المنشأة (i) في هذه الصناعة، ويساوى صفراً خلاف ذلك.

$BUILD_{it}$ ، متغير صوري للتعبير عن صناعة البناء، يساوى الوحدة في حال عمل المنشأة (i) في هذه الصناعة، ويساوى صفراً خلاف ذلك.

REG_{it} ، متغير صوري للتعبير عن موقع المنشأة، يساوى الوحدة في حال وقوع المنشأة (i) في العاصمة التنزانية دار السلام، ويساوى صفراً خلاف ذلك (مبيا، موانزا، زانزبار، أروشا).

SIZ_{it} ، متغير صوري للتعبير عن حجم المنشأة، يساوى الوحدة إذا كانت المنشأة (i) متوسطة السعة (من 20 إلى 99 عاملاً)، ويساوى صفراً إذا كانت المنشأة (i) صغيرة السعة (من 5 إلى 19 عاملاً).

LEG_{it} ، متغير صوري للتعبير عن الشكل القانوني للمنشأة، يساوى الوحدة إذا كانت المنشأة (i) تخضع للاستحواذ الفردي، ويساوى صفراً خلاف ذلك.

AGE_{it} ، عمر المشروع للمنشأة (i) بالسنوات، منذ بدء المشروع حتى عام 2015.

$FORM_{it}$ ، متغير صوري للتعبير عن انضمام المشروع للقطاع الرسمي منذ بداية نشاطه، يساوى الوحدة في حال عمل المنشأة (i) في القطاع الرسمي منذ بداية نشاطها، ويساوى صفرًا خلاف ذلك.

$EXPE_{it}$ ، عدد سنوات خبرة مدير المشروع بالسنوات، منذ عمله بالصناعة حتى عام 2015.

$EXPO_i$ ، متغير صوري للتعبير عن الصادرات، يساوى الوحدة إذا كانت المنشأة (i) تُصدر منتجاتها للخارج سواء مباشرة أو غير مباشرة، ويساوى صفرًا خلاف ذلك.

FI_i ، متغير صوري للتعبير عن الاستثمار الأجنبي، يساوى الوحدة إذا كانت المنشأة (i) يُشارك في استثماراتها كلياً أو جزئياً رؤوس أموال أجنبية، ويساوى صفرًا خلاف ذلك.

$INOV_{it}$ ، متغير صوري للتعبير عن الابتكار، يساوى الوحدة في حال عمل تقديم المنشأة (i) لمنتجات أو خدمات جديدة أو مُحسنة معنوياً، ويساوى صفرًا خلاف ذلك.

$TECH_{it}$ ، متغير صوري للتعبير عن الترخيص باستخدام التكنولوجيا، يساوى الوحدة في حال الترخيص للمنشأة (i) باستخدام تكنولوجي مرتبط بالصناعة، ويساوى صفرًا خلاف ذلك.

W_{it} ، الخطأ العشوائي ($W_i \sim N(0, \sigma_w^2)$)

المحور الثاني: عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:

وباستخدام برنامج Frontier version 4.1 تم تقدير الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا باستخدام تحليل حدود العشوائية يتضمن مخرجاً، ومُدخلين. حيث تم استخدام متوسط المبيعات الكلية السنوية في العام السابق لإجراء استقصاء البنك الدولي 2015 كممثل للمخرجات في هذا النموذج، في حين كانت التكاليف السنوية الكلية للعمالة، والقيمة الدفترية للأصول الثابتة بعد خصم إهلاك الآلات والمركبات والمعدات من قوائم ميزانية المنشأة في العام المالي السابق لاستبيان البنك الدولي هما مُدخلي النموذج الممثلين لعنصري العمل ورأس المال.

أولاً: تقديرات الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا:

وقد تبين من جدول (1) أن متوسط الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا عند افتراض تغير العائد على السعة قد بلغت حوالى 29.59% فقط مما يعنى أن تلك المشروعات من الممكن أن تزيد ما تنتجه من منتجات أو خدمات بنسبة 70.41% باستخدام نفس القدر من المدخلات.

جدول رقم: 1 متوسط درجات الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا وفقاً لنوع الصناعة، الموقع، والحجم عام 2015

جميع المشروعات	عدد المنشآت	SFA
الفندقة والمطاعم	34	0.3005
الأثاث	41	0.2445
المعادن المُصنعة	36	0.1611
تكنولوجيا المعلومات	31	0.1278
الصناعات الغذائية	20	0.4274
المنسوجات والملابس	24	0.5573
النقل	23	0.5967

0.4056	20	البناء
0.4439	162	دار السلام
0.6160	66	المناطق الأخرى
0.5667	162	صغير
0.4995	66	متوسط
0.2959	228	جميع المشروعات

المصدر: جمعت وحسبت بمعرفة الباحث اعتماداً على نتائج تحليل حدود العشوائية باستخدام برنامج Frontier 4.1

ويلاحظ من ذات الجدول أن المشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة العاملة في مجال النقل هي الأكثر كفاءة فنية، تليها المنسوجات والملابس، والبناء، والفندقة والمطاعم حيث بلغ متوسط الكفاءة الفنية لتلك المشروعات عند معدل العائد المتغير على السعة نحو 59.67%، 55.73%، 42.74%، 40.56%، 30.05% على الترتيب. بينما كانت المشروعات العاملة في الأثاث، والمعادن المصنعة، وتكنولوجيا المعلومات هي الأقل كفاءة فنية حيث بلغت كفاءتها الفنية نحو 24.45%، 16.11%، 12.78% على الترتيب.

ثانياً: العوامل المؤثرة على الكفاءة الفنية على مستوى إجمالي المشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا:

وباستخدام نموذج عدم الكفاءة الفنية، حاولت هذه الورقة البحثية تحديد أهم العوامل المؤثرة على الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا سواء على مستوى إجمالي المشروعات أو على مستوى حجم وموقع المنشأة، وأخيراً وفقاً للتصنيف الصناعي. حيث يتبين من الجدول رقم (2) أن مكون عدم الكفاءة الفنية على مستوى إجمالي المشروعات يتناسب عكسياً مع مشروعات المعادن المصنعة، والصناعات الغذائية، وصناعة النقل، وصناعة البناء، وطردياً مع المشروعات الأخرى على الرغم من عدم معنوية هذه العلاقة احصائياً. كما تبين من ذات الجدول ثبوت المعنوية الإحصائية لتناسب مكون عدم الكفاءة الفنية على مستوى إجمالي المشروعات عكسياً مع حجم المشروعات عند مستوى معنوية 1% مما يعني أنه كلما كبر حجم المشروع كلما زادت كفاءته الفنية. كما تبين من تقديرات جدول (2) أن المشروعات الأحدث زمنياً في إنشائها هي الأكثر كفاءة، حيث ثبتت معنوية تناسب مكون عدم الكفاءة الفنية على مستوى إجمالي المشروعات عكسياً مع عمر المشروع عند مستوى معنوية 5%. وأخيراً، ثبتت المعنوية الإحصائية لتناسب مكون عدم الكفاءة الفنية تناسباً عكسياً مع بداية المشروع في القطاع الرسمي على مستوى إجمالي المشروعات عند مستوى معنوية 5% مما يعني أن المشروعات التي بدأت نشاطها الصناعي في القطاع الرسمي هي الأكثر كفاءة فنية. وكذلك ثبتت المعنوية الإحصائية لتناسب مكون عدم الكفاءة الفنية تناسباً عكسياً مع التصدير، مما يعني أن المشروعات التي تُصدر منتجات لها إلى خارج تنزانيا هي الأكثر كفاءة. مما سبق نخلص أن حجم المنشأة، وعمر المشروع، والبداية في القطاع الرسمي، والتصدير هي محددات الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا على مستوى إجمالي المشروعات.

ثالثاً: العوامل المؤثرة على الكفاءة الفنية على مستوى حجم المشروع:

كما تبين من ذات الجدول السابق ثبوت معنوية تناسب مكون عدم الكفاءة الفنية للمشروعات صغيرة السعة طردياً مع مشروعات الفندقة والمطاعم، وعكسياً مع صناعة البناء عند مستوى معنوية 10%. ما يعني أن مشروعات الفندقة والمطاعم الأكبر حجماً هي الأقل كفاءة، وعلى العكس، فإن المشروعات العاملة في صناعة البناء تزيد كفاءتها كلما زاد حجمها. كما يلاحظ من الجدول (2) أن عدم الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة في تنزانيا تتناسب تناسباً طردياً معنوياً احصائياً عند مستوى معنوية 5% مع وقوع المشروعات جغرافياً في العاصمة التنزانية دار السلام، مما يعني أن المشروعات صغيرة السعة تكون أكثر كفاءة فنية خارج العاصمة التنزانية دار السلام، وأن من الأفضل للمشروعات المقامة في العاصمة التنزانية أن تكون متوسط السعة على الأقل.

جدول رقم: 2 نموذج آثار عدم الكفاءة الفنية وفقاً لإجمالي المشروعات وحجم وموقع المشروع في تنزانيا عام 2015

مقدرات النموذج	جميع المشروعات ⁽¹⁾	حجم المنشأة		موقع المشروع	
		صغير ⁽¹⁾	متوسط ⁽¹⁾	دار السلام ⁽¹⁾	أخرى ⁽²⁾
النموذج الحدودي العشوائي					
قاطع المعادلة	15.111*** (0.981)	13.426*** (1.014)	18.709*** (1.313)	18.843*** (2.204)	14.176* (8.751)
Log(K)	0.0637* (0.039)	0.0716** (0.036)	0.01464 (0.064)	0.0056 (0.413)	1.1972* (0.900)
Log(L)	0.3089*** (0.051)	0.3178*** (0.052)	0.1829*** (0.069)	0.2721*** (0.060)	-0.7977 (0.733)
1/2 Log(K) ²	NA	NA	NA	NA	-0.0917** (0.047)
1/2 Log(L) ²	NA	NA	NA	NA	0.0423 (0.057)
Log(L)*(K)	NA	NA	NA	NA	0.0243 (0.039)
نموذج آثار عدم الكفاءة الفنية					
قاطع المعادلة	1.990*** (0.494)	-0.2048 (0.622)	1.6908** (0.795)	3.919** (1.181)	NA
صناعة الفنادق والمطاعم	0.4660 (0.389)	0.7054* (0.436)	1.052** (0.494)	1.1070*** (0.434)	1.0441* (0.621)
صناعة الآثاث	0.0863 (0.382)	0.5184 (0.413)	-0.2305 (0.544)	0.8026** (0.433)	0.3169 (0.529)
صناعة المعادن المصنعة	-0.0856 (0.368)	0.2714 (0.394)	0.6109 (0.546)	0.6330* (0.432)	-0.0196 (0.543)
صناعة تكنولوجيا المعلومات	0.1301 (0.392)	0.5156 (0.461)	-0.6790 (0.633)	0.5017 (0.421)	0.4903 (0.715)
الصناعات الغذائية	-0.1524 (0.377)	0.1705 (0.534)	-1.1813* (0.773)	-0.0676 (0.494)	0.5794* (0.430)
صناعة النسيج والملابس	0.2648 (0.397)	0.2771 (0.472)	1.1112* (0.541)	0.6069* (0.462)	1.095** (0.514)
صناعة النقل	-0.0313 (0.409)	-0.1758 (0.491)	0.6390 (0.590)	0.3481 (0.443)	0.1476** (0.841)
صناعة البناء	-0.4124 (0.391)	-1.1763* (0.736)	0.3678 (0.595)	0.2451 (0.466)	0.5587 (0.492)
موقع المنشأة	0.2043 (0.188)	0.3149* (0.230)	-0.1395 (0.398)	NA	NA
حجم المنشأة	-1.408*** (0.165)	NA	NA	-1.433*** (0.188)	-1.460*** (0.287)
الشكل القانوني	0.2977 (0.268)	0.6585 (0.596)	0.1050 (0.408)	0.1298 (0.240)	0.8134** (0.379)
عمر المشروع	-0.0107** (0.006)	-0.0156 (0.018)	-0.0155 (0.162)	-0.0216*** (0.006)	0.0156* (0.998)
البداية في القطاع الرئسي	-0.3323** (0.148)	-0.387** (0.205)	0.5563* (0.383)	-0.2839** (0.144)	-0.0803 (0.239)
حيرة المدير	0.0005 (0.008)	0.9604 (0.158)	-0.0325** (0.018)	0.01287* (0.008)	-0.0164 (0.0144)
التصدير	-0.4475** (0.252)	-0.8808 (0.820)	-0.9564* (0.602)	-0.2732 (0.212)	0.6687* (0.423)
الاستثمار الأجنبي	-0.2784 (0.357)	-0.6351 (0.102)	-0.8497 (0.677)	-0.4533 (0.360)	-0.3981 (0.411)
الابتكار	-0.0101 (0.150)	0.0448 (0.183)	0.4902 (0.404)	-0.0995 (0.123)	0.0529** (0.246)
الترخيص باستخدام التكنولوجيا	-0.2637 (0.240)	-0.6279 (0.729)	-0.6633* (0.468)	-0.0023 (0.221)	-1.770*** (0.676)
$\sigma^2_{(3)}$	0.6332*** (0.071)	0.5747*** (0.1145)	0.5777*** (0.134)	0.4889*** (0.060)	0.7181*** (0.121)
(جاما) ⁽⁴⁾ γ	0.01745 (0.014)	0.1699 (0.2212)	0.1732** (0.850)	0.99996 (2.998)	0.0000001 (0.0000005)
دالة الاحتمالية اللوغاريتمية	-273.115	-181.036	-767.754	-171.536	-82.707
LR test	152.821	38.051	39.069	126.003	40.27
معدل العائد على السعة	0.3726	0.3894	0.1975	0.2777	0.3957
متوسط الكفاءة الفنية	0.2959	0.5667	0.4995	0.4439	0.6160

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج تحليل حدود العشوائية، وتحليل مغلف البيانات باستخدام برنامج Frontier 4.1. ملاحظات: L هو مدخل العمل الممثل بالتكاليف السنوية للعمالة المتضمنة الأجور والمرتبات والحوافز ومدفوعات الأمان الاجتماعي، K هو مدخل رأس المال ممثلاً في الآلات والمركبات والمعدات بعد الإهلاك من قوائم ميزانية المنشأة في العام السابق للاستبيان. [^] ميبا، موانزا، زانزيبار، أروشا. الخطأ العشوائي بين الأقواس. *، **، *** تعني أن المعاملات معنوية احصائياً عند مستوى معنوية 10%، 5%، 1% على الترتيب. (1) تم تقدير النموذج الحدودي العشوائي بصيغة دالة إنتاج كوب دوجلاس. (2) تم تقدير النموذج الحدودي العشوائي بصيغة دالة الإنتاج اللوغاريتمية العكسية. (3) التباين الكلي. (4) تشير إلى مساهمة مكون عدم الكفاءة الفنية U_i في التباين الكلي.

وعلى مستوى المشروعات الصناعية متوسطة السعة في تنزانيا، يتبين من الجدول السابق ثبوت المعنوية الإحصائية لتناسب مكون عدم الكفاءة الفنية طردياً مع المشروعات متوسطة السعة لصناعتي الفنادق والمطاعم، وصناعة النسيج والملابس عند مستوى معنوية 5%، 10% على الترتيب. مما يعني أن المشروعات العاملة في هاتين الصناعتين في تنزانيا تقل كفاءتها الفنية بزيادة السعة. وكذلك فإن المشروعات الصناعية الصغيرة في تنزانيا تكون أكثر كفاءة عندما تبدأ نشاطها في القطاع الرسمي، حيث ثبتت المعنوية الإحصائية لتناسب مكون عدم الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة في تنزانيا تناسباً عكسياً مع البداية في القطاع الرسمي عند مستوى معنوية 5%. ويعني ذلك أن العوامل المؤثرة على الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية في تنزانيا هي موقع المنشأة، والبداية في القطاع الرسمي. ومن جدول (2) يتبين أيضاً أن المشروعات الصناعية متوسطة السعة في تنزانيا التي يديرها مديرون ذوي عدد سنوات خبرة قليل، والتي تخاطب منتجاتها أسواق التصدير، والمرخص لها باستخدام التكنولوجيا هي الأكثر كفاءة فنية، حيث تناسب مكون عدم الكفاءة الفنية تناسباً عكسياً مع خبرة المدير، والتصدير، والترخيص باستخدام التكنولوجيا عند مستوى معنوية 5%، 10%، 10% على الترتيب. في حين ثبتت المعنوية الإحصائية لتناسب مكون عدم الكفاءة الفنية طردياً مع البداية في القطاع الرسمي، مما يعني أن المشروعات الصناعية متوسطة السعة التي بدأت نشاطها في القطاع الرسمي هي الأقل كفاءة فنية.

رابعاً: العوامل المؤثرة على الكفاءة الفنية على مستوى موقع المشروع: وعلى مستوى موقع المشروع يتبين من جدول (2) أيضاً ثبوت المعنوية الإحصائية لتناسب مكون عدم الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة التي تقع في دار السلام تناسباً طردياً مع المشروعات الصناعية العاملة في صناعة الأثاث، وصناعة المعادن المصنعة عند مستوى معنوية 5%، مما يعني أن تلك الصناعات تقل كفاءتها الفنية بوقوعها في العاصمة دار السلام. أما مكون عدم الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة التي تقع في المناطق الجغرافية الأخرى (مبيا، أروشا، موانزا، زانزبار) فقد تناسب طردياً مع المشروعات العاملة في صناعة النقل، والصناعات الغذائية عند مستوى معنوية 5%، 1% على الترتيب، مما يعني أن تلك الصناعات تقل كفاءتها الفنية بوقوعها في تلك المقاطعات. والملاحظ، ثبوت المعنوية الإحصائية لانخفاض الكفاءة الفنية للمشروعات العاملة في صناعة الفنادق والمطاعم، وصناعة النسيج والملابس سواء الواقعة في العاصمة التنزانية دار السلام أو الواقعة خارجها. وقد تبين من جدول (2) أن نموذج عدم الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة التي تقع في دار السلام يتناسب تناسباً عكسياً مع كلٍ من حجم المشروع، عمر المشروع، والبداية في القطاع الرسمي عند مستوى معنوية 1%، 5%، 5% على الترتيب، مما يعني أن المشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في دار السلام تزيد كفاءتها كلما زاد حجم المشروع، وكلما ازدادت عدد سنوات تواجد المشروع في الصناعة، وكذلك كلما كانت بداية المشروع في القطاع الرسمي.

أما على مستوى المشروعات الصغيرة والمتوسطة التي تقع في مقاطعات مبيا، أروشا، موانزا، زانزبار فقد تناسب مكون عدم الكفاءة الفنية لتلك المشروعات تناسباً عكسياً مع حجم المنشأة، والترخيص باستخدام التكنولوجيا عند مستوى معنوية 1%، مما يعني أن المشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة الأكبر حجماً، والمرخص لها باستخدام التكنولوجيا هي الأكثر كفاءة فنية. بينما تناسب مكون عدم الكفاءة الفنية تناسباً طردياً معنويًا إحصائيًا مع الشكل القانوني، وعمر المشروع عند مستوى معنوية 5%، 10% على الترتيب مما يعني أن المشروعات التي تقع في مبيا، أروشا، موانزا، زانزبار تزيد كفاءتها الفنية كلما كان الشكل القانوني ليس ملكية فردية، وكلما كانت أحدث في التواجد في الصناعة. وعلى عكس المتوقع، كانت المشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة الواقعة في مبيا، أروشا، موانزا، زانزبار أكثر كفاءة كلما كانت أقل ابتكاراً على عكس المتوقع، وكلما وجهت إنتاجها إلى السوق المحلي وليس التصدير.

خامساً: العوامل المؤثرة على الكفاءة الفنية وفقاً لنوع النشاط الصناعي: تم في هذا الجزء من الدراسة بحث أثر عدد من متغيرات البيئة التشغيلية على الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة وفقاً لنوع الصناعة، ومن هذه المتغيرات: حجم وموقع المنشأة،

والشكل القانوني، وعمر المشروع، والبداية في القطاع الرسمي، وخبرة المدير، والتصدير، والاستثمار الأجنبي، والابتكار، والترخيص باستخدام التكنولوجيا.

1- موقع المنشأة:

من جدول (3) يتبين أن موقع المشروع يتناسب تناسباً طردياً معنوياً احصائياً عند مستوى معنوية 1% مع عدم الكفاءة الفنية لصناعتي الفندق والمطاعم والبناء مما يعني أن الكفاءة الفنية للمشروعات الصغيرة والمتوسطة العاملة في هاتين الصناعتين تكون أعلى كفاءة فنية عند وقوعها خارج العاصمة التنزانية دار السلام. والملاحظ أيضاً من ذات الجدول، وعلى الرغم من عدم المعنوية الاحصائية أن الكفاءة الفنية لجميع الصناعات الأخرى تزيد في المشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة التي تقع جغرافياً خارج العاصمة دار السلام ما عدا صناعة النقل.

2- حجم المنشأة:

ومن الجدول (3) أيضاً يتبين أن حجم المنشأة يتناسب تناسباً عكسياً مع عدم الكفاءة الفنية للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة العاملة في جميع الصناعات، مما يعني أن جميع المشروعات محل الدراسة تزيد كفاءتها الفنية بزيادة السعة. وإن كانت العلاقة غير معنوية إحصائياً في حالة صناعتي النسيج والملابس والنقل، بينما ثبتت المعنوية الاحصائية لهذه العلاقة في حالة صناعات الفندق والمطاعم، والأثاث، والمعادن المصنعة، وتكنولوجيا المعلومات عند مستوى معنوية 1%، وثبتت المعنوية الاحصائية أيضاً للعلاقة العكسية بين مكون عدم الكفاءة الفنية وحجم المشروعات العاملة في الصناعات الغذائية، والبناء عند مستوى معنوية 5%، 10% على الترتيب.

3- الشكل القانوني:

ومن ذات الجدول يتبين أن عدم الكفاءة الفنية للمشروعات العاملة تزيد في حال كان الشكل القانوني للمنشأة ملكية فردية ما عدا صناعة النقل التي تقل عدم الكفاءة الفنية لمشروعاتها مع الملكية الفردية عند مستوى معنوية 1%، مما يعني أن المشروعات الصغيرة والمتوسطة العاملة في صناعة النقل ذات الملكية الفردية هي الأكثر كفاءة فنية. وقد ثبتت المعنوية الاحصائية للعلاقة الطردية بين مكون عدم الكفاءة الفنية والملكية الفردية في المشروعات الصغيرة والمتوسطة العاملة في صناعات الفندق والمطاعم، والأثاث، والنقل عند مستوى معنوية 1%، 5%، 10% على الترتيب، بينما لم تثبت المعنوية الاحصائية لهذه العلاقة في حالة صناعات تكنولوجيا المعلومات، والصناعات الغذائية، والنسيج والملابس.

جدول رقم: 3 نموذج آثار عدم الكفاءة الفنية وفقاً للقطاع الصناعي في تنزانيا عام 2015

مُقدّرات النموذج	الفندقة والمطاعم (2)	الأثاث (2)	المعادن المصنعة (1)	تكنولوجيا المعلومات (1)	الصناعات الغذائية (2)	النسيج والملابس (1)	النقل (1)	البناء (1)
النموذج الحدودي العشوائي								
قاطع للمعادلة	5.7940 (12.612)	29.310*** (1.006)	17.789*** (2.080)	17.550*** (1.772)	1.911** (1.004)	11.551*** (1.557)	13.533*** (0.991)	0.127*** (0.878)
(K) رأس المال	-0.628** (0.316)	0.3969 (1.040)	1.046 (0.083)	-0.126*** (0.050)	-0.2914 (0.732)	0.097 (0.147)	0.081 (0.220)	0.516*** (0.074)
(L) العمل	2.3366 (2.825)	-1.619* (1.040)	0.213** (0.109)	0.452*** (0.097)	1.903*** (0.699)	0.430*** (0.137)	0.338* (0.245)	0.021 (0.024)
1/2 Log(K)2	-0.025*** (0.007)	-0.0551 (0.068)	NA	NA	0.1588 (0.147)	NA	NA	NA
1/2 Log(L)2	-0.1932 (0.189)	0.0910 (0.108)	NA	NA	0.0669 (0.145)	NA	NA	NA
Log(L)*K	0.0622* (0.044)	0.0266 (0.063)	NA	NA	-0.1397 (0.140)	NA	NA	NA

نموذج آثار عدم الكفاءة الفنية								
2.419*** (0.602)	0.0185 (0.775)	0.8012 (0.893)	NA	3.090*** (0.538)	3.347*** (0.765)	NA	NA	قاطع المعادلة
0.935*** (0.346)	-0.031 (0.467)	0.8365 (0.783)	0.0072 (0.649)	0.3484 (0.468)	0.1031 (0.430)	0.1654 (0.371)	1.312*** (0.467)	موقع المنشأة
-0.592* (0.439)	-0.258 (0.570)	-0.0453 (0.538)	-1.690** (0.817)	-2.126*** (0.347)	-1.262*** (0.380)	-3.802*** (0.718)	-2.507*** (0.871)	حجم المنشأة
-0.581*** (0.214)	1.578** (0.774)	0.8012 (0.893)	0.9745 (0.871)	0.3651 (0.326)	0.5416 (0.538)	1.765*** (0.414)	1.310*** (0.505)	الشكل القانوني
0.018*** (0.005)	-0.057 (0.047)	-0.0128 (0.938)	0.0302 (0.045)	-0.033*** (0.011)	-0.0058 (0.012)	0.0126 (0.196)	0.0125 (0.016)	عمر المشروع
-0.758* (0.439)	0.069 (0.614)	-1.842 (0.910)	0.928* (0.715)	0.0779 (0.358)	-0.6290** (0.315)	0.0361 (0.337)	-0.742*** (0.186)	البداية في القطاع الرسمي
-0.034* (0.021)	0.012 (0.010)	-0.088 (0.070)	0.0190 (0.0532)	0.071*** (0.017)	-0.0207 (0.214)	0.0252 (0.218)	0.0032 (0.011)	خبرة المدير
0.064 (0.312)	-0.032 (0.874)	-1.916** (0.959)	-0.5123 (0.820)	-0.3345 (0.436)	-1.4879 (2.219)	-0.4732 (0.695)	NA	التصدير
-0.859 (0.747)	-0.060 (0.984)	NA	0.5517 (0.784)	-0.2933 (0.537)	-5.5857 (5.271)	NA	1.738* (1.023)	الاستثمار الأجنبي
-0.074* (0.506)	-0.074 (0.224)	0.6061 (0.833)	-1.069* (0.475)	-0.0589 (0.230)	0.0170 (0.332)	-0.1227 (0.343)	0.4852*** (0.212)	الإبتكار
-2.133*** (0.764)	0.128 (0.581)	4.890*** (1.608)	-1.756** (1.002)	-0.480** (0.251)	-0.7486 (0.644)	NA	0.5106 (0.524)	الترخيص باستخدام التكنولوجيا
0.1146* (0.688)	0.3346*** (0.121)	0.7828*** (0.310)	0.4314** (0.222)	0.306*** (0.071)	0.6285*** (0.153)	0.5364*** (0.157)	0.2692*** (0.044)	σ^2 ⁽³⁾
0.999E** (0.443)	0.0354* (0.025)	0.1792 (0.388)	0.2997 (0.216)	0.9999E	0.8794	0.1146 (0.412)	0.999E*** (0.000)	(جاما) ⁽⁴⁾
-6.756	-14.510	-29.354	-22.749	-24.369	-39.469	-45.376	-16.787	دالة الاحتمالية اللوغاريتمية
29.424	17.983	10.902	12.582	52.568	36.335	27.457	49.000	LR test
0.537	0.419	0.527	0.7021	0.578	1.259	0.2318	0.7736	معامل العائد على السعة
0.4056	0.5967	0.5573	0.4274	0.1278	0.1611	0.2445	0.3005	متوسط الكفاءة الفنية

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على نتائج تحليل حدود العشوائية، وتحليل مغلف البيانات باستخدام برنامج Frontier 4.1. ملاحظات: L هو مدخل العمل الممثل بالتكاليف السنوية للعمالة المتضمنة الأجور والمرتببات والخوافز ومدفوعات الأمان الاجتماعي، K هو مدخل رأس المال مثلاً في الآلات والمركبات والمعدات بعد الإهلاك من قوائم ميزانية المنشأة في العام السابق للاستبيان. الخطأ العشوائي بين الأقواس. *، **، *** تعني أن المعاملات معنوية احصائياً عند مستوى معنوية 10%، 5%، 1% على الترتيب.⁽¹⁾ تم تقدير النموذج الحدودي العشوائي بصيغة دالة إنتاج كوب دوجلاس.⁽²⁾ تم تقدير النموذج الحدودي العشوائي بصيغة دالة الإنتاج اللوغاريتمية العكسية.⁽³⁾ التباين الكلي.⁽⁴⁾ تشير إلى مساهمة مكون عدم الكفاءة الفنية U_i في التباين الكلي.

4- عمر المشروع:

ويلاحظ من جدول (3) أيضاً أن عمر المشروع قد تناسب تناسباً طردياً مع عدم الكفاءة الفنية للمشروعات العاملة في صناعات الفنادق والمطاعم، والأثاث، والمعادن المصنعة، والبناء على الرغم من عدم ثبوت المعنوية الاحصائية لهذه العلاقة إلا في حالة صناعة البناء (عند مستوى معنوية 1%)، ويعني ذلك أن المشروعات الأحدث عمراً هي الأعلى كفاءة فنياً في هذه الصناعات. أما المشروعات الصغيرة والمتوسطة العاملة في قطاعات المعادن المصنعة، وتكنولوجيا المعلومات، والنسيج والملابس، والنقل فتزيد الكفاءة الفنية بزيادة عمر المشروع على الرغم من عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة إلا في حالة صناعة تكنولوجيا المعلومات فقط (عند مستوى معنوية 1%).

5- البداية في القطاع الرسمي:

يتضح من جدول (3) أن الكفاءة الفنية للمشروعات العاملة في صناعات الفنادق والمطاعم، المعادن المصنعة، والنسيج والملابس، والبناء تزيد عندما تبدأ المشروعات نشاطها في القطاع الرسمي، وقد ثبتت المعنوية الاحصائية لهذه العلاقة في جميع هذه الصناعات ماعدا صناعة النسيج والملابس. وعلى النقيض، فإن الكفاءة الفنية للمشروعات الصغيرة والمتوسطة التي بدأت نشاطها في القطاع غير الرسمي كانت الأكثر كفاءة في حالة صناعات الأثاث، تكنولوجيا المعلومات، الصناعات الغذائية، النقل على الرغم من عدم المعنوية الاحصائية لهذه العلاقة إلا في حالة الصناعات الغذائية (عند مستوى معنوية 10%).

6- خبرة المدير:

ويشير الجدول رقم (3) أيضاً أن عدم الكفاءة الفنية للمشروعات العاملة في صناعات الفنادق والمطاعم، والأثاث، وتكنولوجيا المعلومات، والصناعات الغذائية، والنقل تتناسب تناسباً طردياً مع عدد سنوات خبرة المدير، بما يعنى أن المشروعات التي يديرها مديرون حديثي الخبرة هي الأكثر كفاءة فنياً على الرغم من عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة إلا في حالة صناعة تكنولوجيا المعلومات (عند مستوى معنوية 1%). أما الصناعات الأخرى متمثلة في المعادن المصنعة، والنسيج والملابس، والبناء فتزيد الكفاءة الفنية للمشروعات الصغيرة والمتوسطة العاملة بها كلما زادت عدد سنوات الخبرة لمدير المشروع على الرغم من عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة إلا في حالة صناعة البناء (عند مستوى المعنوية 10%).

7- التصدير:

ويوضح الجدول (3) أن عدم الكفاءة الفنية للمشروعات العاملة في صناعة الأثاث تتناسب تناسباً عكسياً مع التصدير للخارج لجميع المشروعات ما عدا صناعة النقل، على الرغم من عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة إلا في حال صناعة النسيج والملابس (عند مستوى معنوية 5%)، مما يعنى أن تلك المنشآت تزيد كفاءتها الفنية كلما زادت من صادرات منتجاتها سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلى أسواق التصدير.

8- الاستثمار الأجنبي:

ويشير جدول (3) إلى أن عدم الكفاءة الفنية للمشروعات الصغيرة والمتوسطة العاملة في صناعات المعادن المصنعة، وتكنولوجيا المعلومات، والنقل، والبناء تنخفض بزيادة الاستثمار الأجنبي مما يعنى أن المشروعات الصغيرة والمتوسطة في هذه القطاعات التي تحوز استثمارات أجنبية هي الأكثر كفاءة فنية، على الرغم من عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة. وعلى النقيض، فإن المشروعات الصغيرة والمتوسطة العاملة في صناعات الفنادق والمطاعم، والصناعات الغذائية تنخفض كفاءتها الفنية بزيادة الاستثمار الأجنبي على الرغم من عدم المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة.

9- الابتكار:

ويبين الجدول (3) أيضاً أن المشروعات الصغيرة والمتوسطة العاملة في صناعات الأثاث، وتكنولوجيا المعلومات، والصناعات الغذائية، والنقل، والبناء تزيد كفاءتها الفنية بتقديمها لمنتجات جديدة أو محسنة معنوية على الرغم من عدم ثبوت العلاقة الإحصائية لهذه العلاقة. وعلى النقيض، كانت المشروعات الصغيرة والمتوسطة التي قدمت ابتكارات في صناعات الفنادق والمطاعم، والمعادن المصنعة، والنسيج والملابس أقل كفاءة فنية على الرغم من عدم معنوية العلاقة إحصائياً إلا في حالة صناعة الفنادق والمطاعم (عند مستوى معنوية 1%).

10- الترخيص باستخدام التكنولوجيا:

ومن الجدول (3) يتضح أن الكفاءة الفنية للمشروعات الصغيرة والمتوسطة العاملة في صناعات المعادن المصنعة، وتكنولوجيا المعلومات، والصناعات الغذائية، والبقاء تزيد عند حصولها على ترخيص باستخدام التكنولوجيا مع ثبوت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة في جميع تلك العلاقات ما عدا صناعة المعادن المصنعة. بينما كانت المشروعات الصغيرة والمتوسطة الحاصلة على ترخيص باستخدام التكنولوجيا والعاملة في صناعات الفنادق والمطاعم، والنسيج والملابس، والنقل أقل كفاءة فنية على الرغم من عدم ثبوت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة إلا في حالة صناعة النسيج والملابس (عند مستوى معنوية 1%).

خاتمة: أهم ما خلصت إليه الدراسة:

- يمكن للمشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة في تنزانيا أن تزيد ما تنتجه من منتجات أو خدمات بنسبة 70.41% باستخدام نفس القدر من المدخلات.
- وكانت المشروعات الصناعية الصغيرة والمتوسطة العاملة في مجال النقل هي الأكثر كفاءة فنية، تليها المنسوجات والملابس، والبناء، والفندقة والمطاعم.
- بينما كانت المشروعات العاملة في الأثاث، والمعادن المصنعة، وتكنولوجيا المعلومات هي الأقل كفاءة فنية.
- المشروعات الأكبر حجماً، والأحدث زمنياً في إنشائها، وكذلك التي بدأت نشاطها الصناعي في القطاع الرسمي، والتي تُصدر منتجات لها إلى خارج تنزانيا كانت أكثر كفاءة فنية مما سواها.
- ولكي تزيد تلك المشروعات من كفاءتها الفنية يجب تبني سياسات تشجع على:
- زيادة حجم المشروعات.
- وتحفز على البداية في القطاع الرسمي.
- وتعمل على زيادة الصادرات.
- وتسهل من حصول المشروعات على التراخيص لاستخدام التكنولوجيا الحديثة.

قائمة المراجع:

1. Amornkitvikai, Y., **Technical Efficiency Performance of Thai Listed Manufacturing Enterprises**, Unpublished Doctorate Dissertation, (North South Wales, University of Wollongong, 2011).
2. Battese, G. E., and Coelli, T. j., A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data, **Empirical Economics**, (Berlin, Springer, (1995) 20: 325-332).
3. Bulak , E.M., &Turkyilmaz , A., Performance Assessment of Manufacturing SMEs: a Frontier Approach, **Industrial Management and Data Systems**, (Bingley ,Emerald Group Publishing, 114(5), 2014).
4. -----, &Turkyilmaz , A., Measuring the performance efficiency of Turkish electrical machinery manufacturing SMEs with frontier method, **Benchmarking: An International Journal**, (Bingley ,Emerald Group Publishing, 23(7), 2016).
5. Charoenrat, T., **The Technical Efficiency of Thai Manufacturing Small and Medium Sized Enterprises: A Comparison between the pre- and post- Financial Crisis of 1997**, Unpublished Doctorate Dissertation, (North South Wales, University of Wollongong, 2012).
6. Gómez, P. P., Pérez, M. A., &Arbelo, A., Profit efficiency and its determinants in small and medium-sized enterprises in Spain, **BRQ Business Research Quarterly**, (New York, Elsevier, 21, 2018).
7. Le, V., &Valadkhani, A., Are exporting manufacturing SMEs more efficient than non-exporting ones? Evidence from Australia's business longitudinal database, **Economic Analysis and Policy**, (New York, Elsevier, 44, 2014).
8. Sekwati, L. and Harvie, C., Investigating determinants of the technical efficiency of SMEs in Botswana: application of Simar and Wilson (2007) methodology, available at: https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db_name=ESAMACE2014&paper_id=505
9. Sharma, S., &C, M., Analyzing the technical and scale efficiency of small industries in India: state-wise cluster study, **Measuring Business Excellence**, (Bingley, Emerald Group Publishing, 14(2), 2010).
10. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), **Industrial Development Report 2016**, (Vienna, UNIDO, 2016), P.8
11. United Nations University (UNU-WIDER), **The Performance of The Industrial Sector in Tanzania**, WIDER working paper 2014/85, (Helsinki, WIDER, 2014), p.35