تحليل الكفاءة الفنية لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ الصغيرة والمتوسطة فى مصر باستخدام تحليل مغلف البيانات ثنائي المرحلة

د/ على زين العابدين قاسم
المدرس بمركز التخطيط والتنمية الزراعية– معهد التخطيط القومى

مقدمة :

وفقاً لبيانات غرفة الصناعات الغذائية باتحاد الصناعات المصرية، بلغ عدد الشركات المسجلة فى غرفة الصناعات الغذائية فى ١١ مارس ٢٠١٨ حوالي ٥٦٥٦ شركة بإجمالى رأس مال مدفوع قُدر بحوالي ١١٨,٤١٥ مليار جنيه، ويعمل بها حوالي ٣٦٥٧٨٦ عامل. وتبين من الجدول (١) أن صناعة اللحوم والدواجن والأسماك هى الأكثر تمثيلاً لمشروعات الصناعات الغذائية المسجلة بغرفة الصناعات الغذائية من حيث عدد الشركات حيث تمثل نحو ٢٠,٦٧% من تلك المشروعات،تليها بفارق ضئيل صناعة السكر والحلويات والشيكولاتة، التى تمثل نحو ٢٠,٣٠% من المشروعات. فى حين تعد صناعة التبغ والسجائر من أقل المشروعات المسجلة بغرفة الصناعات الغذائية عدداً، حيث تبلغ عدد مشروعاتها نحو ٦٨ مشروعاً فقط.

ووفقاً لعدد العمال فى تلك المشروعات تبين من ذات الجدول أن صناعة السكر والحلويات والشيكولاتة هى أكثر الصناعات الغذائية المصرية تشغيلاً للعمالة، حيث بلغ عدد العاملين بها حوالي ١٠٤٨٠٩ عاملاً يمثلون نحو ٢٨,٦٥% من العاملين فى شركات الصناعات الغذائية المسجلة فى غرفة الصناعات الغذائية. تليها صناعات الخضر والفاكهة، والألبان ومنتجاتها، والعصائر والمشروبات والمياه التى يعمل بها نحو ١٠,٩٥%، ١٠,٢٧%، ١٠,٠٨% من العاملين المُسجل شركاتهم بغرفة الصناعات الغذائية. ومن ذات الجدول تبين أن ٧١,١٤% من رأس المال المدفوع فى مشروعات الصناعات الغذائية المسجلة فى غرفة الصناعات الغذائية تم استثمارها فى ثلاث صناعات، هى: السكر والحلويات والشيكولاتة، اللحوم والدواجن والأسماك، الفاكهة والخضروات على الترتيب جدول (١) بالملحق.

أهمية الدراسة والمشكلة البحثية:

على الرغم من أهمية الصناعات الغذائية فى الاقتصاد المصري، حيث مثلت الصناعات الغذائية حوالي ١٨,٧٨% من الصادرات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٧. كما مثلت الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ نحو ١٦,٤٦% من القيمة المضافة للصناعات التحويلية فى مصر عام ٢٠١٠ (World Bank Data, 2018).إلا أن تلك الصناعة التحويلية الهامة ما زالت تواجه العديد من التحديات التى تُعيق زيادة مساهمتها فى تحقيق الآمن الغذائي المصري، ومن أهم تلك المشكلات انخفاض إنتاجية الوحدات التصنيعية خاصةً الصغيرة والمتوسطة التى تشكل القطاع الأكبر فى تلك الصناعة الحيوية.

هدف الدراسة:استهدفت الدراسة تحليل الكفاءة الفنية لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ الصغيرة والمتوسطة فى مصر، وتحديد العوامل المحددة للكفاءة الفنية فى تلك المشروعات.

الأسئلة البحثية: ولتحقيق هدف الدراسة تم صياغة السؤاليين البحثيين التاليين:

- ما هى الكفاءة الفنية الحالية لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى مصر؟
- ما هى العوامل المؤثرة على الكفاءة الفنية لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى مصر؟

مصادر البيانات:

اعتمدت الدراسة على بيانات استقصاء البنك الدولي للمنشآت الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦، حيث بلغ عدد المنشآت المصرية التي تم استقصاء خصائصها نحو ١٨١٤ منشأة صناعية فى ذات العام.وقد كانت

صناعة الأغذية والمشروبات والتبغ هى أكثر الصناعات التى تضمنتها عينة الاستقصاء، حيث مثلت نحو ١١,١٩% من العينة. وتتميز مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى مصر بأنها تتألف فى معظمها من مشروعات صغيرة ومتوسطة السعة، حيث بلغ عدد مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى عينة البنك الدولي نحو ٢٠٣ مشروعاً، منها ١٤٣ مشروعاً صغيراً ومتوسطاً تمثل ٧٠,٤٤% من تلك المشروعات(World Bank Enterprise Survey, 2018).

المنهجية البحثية:

وقد استخدمت الدراسة تحليل مغلف البيانات ثنائى المرحلة من أجل تقدير درجات الكفاءة الفنية لمشروعات عينة الدراسة فى المرحلة الأولى من التحليل، ثم تلى ذلك فى المرحلة الثانية استخدام نموذج انحدار توبت Tobit Regression Model لقياس العلاقة بين درجات الكفاءة الفنية التى تم تقديرها، وبين بعض متغيرات البيئة التشغيلية لمشروعات عينة الدراسة. وقد تم استخدام برنامج التحليل DEAP 2.1 لتقدير درجات الكفاءة الفنية لوحدات اتخاذ القرار بعينة الدراسة فى المرحلة الأولى من تحليل مغلف البيانات. كما تم استخدام البرنامج الإحصائي STATA version 13 لوصف عينة الدراسة، ولإجراء تحليل انحدار توبت.

الكفاءة الفنية:

تعرف الكفاءة الفنية بأنها قُدرة المنشأة على توليد القدر الأعظم من المُخرجات من توليفة مُعطاة من المُخلات وفقاً للمدخل الإخراجىOutput approach. ومن منظور المدخل الإدخالىInput approach فإن الكفاءة الفنية هى قدرة المنشأة على استخدام القدر الأدنى من توليفة المدخلات لإنتاج مستوى مُعين من المُخرجات(Coelli, et al., 2005).

تحليل مغلف البيانات ثنائي المرحلة:

تحليل مغلف للبيانات هو طريقة غير معلمية تعنى باستخدام البرمجة الخطية فى بناء الحدود. ولا تتطلب افتراضات معينة تتعلق بشكل دالة الإنتاج، وإنما يتم رسم دالة الإنتاج بمعلومية مُدخلات ومُخرجات المُشاهدات لوحدات اتخاذ القرار. تنقسم درجات الكفاءة الفنية المتحصل عليها من تحليل مغلف البيانات عند ثبات العائد على السعةCRC Technical Efficiency إلى مكونين، الأول: هو عدم الكفاءة الحجمية، والثانى هو عدم الكفاءة الفنية "النقية". ويمكن إجراء تحليل مغلف البيانات على نفس البيانات مرة عند ثبات العائد على السعة، وأخرى عند عدم ثبات العائد على السعة، فإذا كان هناك اختلاف فى نتائج درجات الكفاءة الفنية لوحدة اتخاذ قرار ما، فإن ذلك يشير إلى عدم كفاءة حجمية يمكن قياسها بطرح درجة الكفاءة الفنية عند معدل العائد الثابت على السعة من درجة الكفاءة الفنية عند معدل العائد المتوسط على السعة. وبناءاً على ذلك أثبت كويلى رياضياً أن درجة الكفاءة الفنية عند ثبات العائد على السعة تتكون فى الأساس من مكونين، الأول: الكفاءة الفنية النقيةPure Technical Efficiency ممثلة فى درجة الكفاءة الفنية عند تغير العائد على السعة، أما المكون الثانى فهو الكفاءة الحجمية. ويعتبر افتراض ثبات العائد على السعة مناسباً فقط عندما تعمل وحدة اتخاذ القرار عند الحجم الأمثل، وهو أمر مثالى، حيث أن ظروف عدم تحقق شروط المنافسة الكاملة فى الأسواق، والعوائق التمويلية، وغيرها تؤدى جميعها إلى عدم وصول وحدات اتخاذ القرار إلى الحجم الإنتاجى الأمثل. لذا، فإن استخدام درجات الكفاءة الفنية عند ثبات العائد على السعة فى حال عدم وصول وحدات اتخاذ القرار إلى الحجم الإنتاجى الأمثل سيؤدى إلى استخدام مقياس للكفاءة الفنية مُتأثراً إلى حد كبير سلبياً بالكفاءة الحجمية لوحدة اتخاذ القرار. ومن ثم فإن استخدام درجات الكفاءة الفنية عند تغير العائد على السعة من شأنه تفادى أثار الكفاءة الحجمية(Coelli, 1998).

نموذج انحدار توبت Tobit Regression Model:

فى حال توفر مشاهدات تكون مقيدة فى جزء منها، بمعنى أن تكون المشاهدات مقيدة فى المتغير التابع، وحرة فى الطرف الآخر فإن هذه البيانات تسمى بالبيانات المراقبة Censored Data. ولا يناسب هذه البيانات نماذج الانحدار الخطى التقليدية، لأنه سينتج عنها معلمات مُقدرة مُتحيزة، وغير متسقة، وغير قابلة للتعميم. من أجل ذلك اقترح James Tobin عام ١٩٥٨ نموذج الانحدار المراقب أو نموذج توبت نسبةً إلى اسمه، والذى استخدمه فى بحثه عن السيولة المالية كسلوك فى مواجهة الخطر(Tobin, J., 1958).

وصف متغيرات الدراسة:

وفيما يلى وصفاً لمتغيرات الدراسة التى تم استخدامها فى تحليل مغلف البيانات ثنائى المرحلة، وهى مُقسمة على مستويين، الأول: ويتكون من مدخلات ومخرجات المرحلة الأولى لتحليل مغلف البيانات. أما المستوى الثانى من المتغيرات: فهى المتغيرات على مستوى البيئة التشغيلية لتلك المشروعات، والتى يُتوقع تأثيرها على كفاءتها الفنية. وقد بلغ عدد مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ التى اكتملت بياناتها نحو ١٠٧ مشروعاً، وهى التى تم الاعتماد عليها فى توصيف تلك المتغيرات.

أولاً: مدخلات ومخرجات المرحلة الأولى لتحليل مغلف البيانات:

تم استخدام مخرجان ومدخل واحد فى نموذج تحليل مغلف البيانات لتقدير درجات الكفاءة الفنية لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى مصر اعتماداً على عينة البنك الدولى عن المشروعات الصناعية فى مصرعام ٢٠١٦. حيث تم استخدام المبيعات الكلية كمُدخل وحيد فى النموذج، وعدد العمالة الدائمة، والقيمة الكلية للأصول كمُدخلين يمثلان عنصرى العمل ورأس المال.

عدد العمالة الدائمة: ويعبر عنها بعدد العمال التى تعمل بالوقت الكامل خلال نهاية العام المالى السابق للاستقصاء. حيث يُبين الجدول رقم (١) أن متوسط عدد العمالة بمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ بعينة البنك الدولى عن المشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦ قد بلغ حوالي ٢٩ عاملاً بحد أدنى عاملاً واحداً، وحد أقصى ١٧٠ عامل، بمعامل اختلاف بلغ حوالي ١١٧,٠١%.

جدول رقم (١): مدخلات ومخرجات المرحلة الأولى لتحليل مغلف البيانات

المتغير	عدد العمالة الدائمة	القيمة الكلية للأصول (مليون جنيه)	المبيعات الكلية (مليون جنيه)
الحد الأدنى	١	٠,٠١	٠,٠١٢
الحد الأقصى	١٧٠	٨٧	١١٠
المتوسط	٢٨,٧٤	٦,٢٧٨	٨,١٥٧
الإنحراف المعيارى	٣٣,٦٣	١٢,٥٠	١٨,٠٠
معامل الإختلاف	%١١٧,٠١	%١٩٩,١١	%٢٢٠,٦٧
عدد المشاهدات	١٠٧	١٠٧	١٠٧

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استقصاء المشروعات، قاعدة بيانات البنك الدولى، تم الدخول على الموقع بتاريخ ٢٣ سبتمبر ٢٠١٨

القيمة الكلية للأصول: ويعبر عنها بقيمة الأصول الكلية بالجنيه. حيث تبين من الجدول (٢) أيضاً أن متوسط قيمة الأصول فى مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى عينة الدراسة قد بلغ حوالي ٦,٢٧٨ مليون جنيه بحد أدنى ١٠ ألاف جنيه، وحد أقصى ٨٧ مليون جنيه، بمعامل اختلاف قُدر بحوالي ١٩٩,١١%.

المبيعات الكلية: ويعبر عنها بقيمة المبيعات الكلية بالجنيه.حيث تبين من ذات الجدول أن متوسط المبيعات الكلية السنوية فى مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ بعينة البنك الدولى عن المشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦ قد بلغت حوالي ٨,١٦ مليون جنيه بحد أدنى ١٢ ألف جنيه، وحد أقصى ١١٠ مليون جنيه، ومعامل اختلاف بلغ حوالي ٢٢٠,٦٧%.

ثانياً: متغيرات البيئة التشغيلية لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ:

وقد تم الاستقرار على عدد من متغيرات البيئة التشغيلية المتوفرة بعينة البنك الدولى عن مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى مصر، ومنها: حجم المشروع، الموقع الجغرافى للمشروع، التواجد فى منطقة صناعية، جنسية ونوع ملكية المشروع، عمر المشروع، المستوى التعليمى لمدير المشروع، سنوات الخبرة لمدير المشروع، الحصول على شهادات الجودة، التصدير، الطاقة التشغيلية المستغلة، نسبة العاملين الماهرين.

حجم المشروع: ويعبر عنها بمتغير صورى له قيمة الوحدة فى حالة المشروع متوسط السعة، ويساوى الصفر خلاف ذلك. وقد بلغ عدد مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى عينة البنك الدولى نحو ٢٠٣ مشروعاً، منها ٩٧مشروعاً صغيراً، ونحو ٤٦ مشروعاً متوسطاً، ونحو ٦٠ مشروعاً كبيراً تمثل على الترتيب نحو ٤٧,٧٨%، ٢٢,٦٦%، ٢٩,٥٦% من مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى عينة البنك الدولى (البنك الدولى، ٢٠١٨). وقد بلغ عدد المشروعات الصغيرة والمتوسطة مكتملة البيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة نحو ٧٠، ٣٧ مشروعاً على الترتيب.

الموقع الجغرافى للمشروع: ويعبر عنها بمتغير صورى له قيمة الوحدة فى حالة وقوع المشروع بالقاهرة الكبرى، ويساوى الصفر خلاف ذلك. حيث تبين من الجدول رقم (٢) أن ٣٥,٥١% من مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ الصغيرة والمتوسطة محل عينة الدراسة تقع فى القاهرة الكبرى، بينما تقع ١٦,٨٢%، ١٦,٨٢%، ١٠,٢٨% من هذه المشروعات فى مناطق شمال الصعيد، والمناطق الحدودية، وجنوب الصعيد. بينما بلغت نسبة المشروعات الصغيرة والمتوسطة فى عينة الدراسة التى تقع فى مناطق وسط وشرق الدلتا، ومنظفة القناة، وغرب الدلتا حوالي ٨,٤١%، ٧,٤٨%، ٤,٦٧% من المشروعات على الترتيب.

جدول رقم (٢): التوزيع الجغرافي لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ الصغيرة والمتوسطة بعينة استقصاء البنك الدولي عن المشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦

القطاع الجغرافى	القاهرة الكبرى	غرب الدلتا	منطقة القناة	وسط وشرق الدلتا	شمال الصعيد	جنوب الصعيد	المناطق الحدودية	الإجمالى
الإجمالى	٣٨	٥	٨	٩	١٨	١١	١٨	١٠٧

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استقصاء المشروعات، قاعدة بيانات البنك الدولى، تم الدخول على الموقع بتاريخ ٢٣ سبتمبر ٢٠١٨

التواجد فى منطقة صناعية: ويعبر عنها بمتغير صورى له قيمة الوحدة فى حالة وقوع المشروع بأحد المناطق الصناعية، ويساوى الصفر خلاف ذلك. وقد تبين من استقصاء البنك الدولى للمشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦ أن عدد مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ التى تقع فى أحد المناطق الصناعية قد بلغ نحو ٣٤ مشروعاً تمثل حوالي ٣١,٧٨% من إجمالى عدد مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ المكتملة البيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة فى استقصاء البنك الدولى عن المشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦، والبالغ عددها ١٠٧ مشروع (البنك الدولى، ٢٠١٨).

جنسية ونوع الملكية: ويعبر عنها بمتغير صورى له قيمة الوحدة فى حالة المشروع المملوك بالكامل للأفراد أو المؤسسات الخاصة المصرية، ويساوى الصفر خلاف ذلك. وتبين من الجدول رقم (٣) أن ٩٦,٢٦% من عينة الدراسة هى مشروعات خاصة مصرية الجنسية، فى حين كانت مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ الأجنبية الخالصة نحو مشروعين فقط، بينما تضمنت عينة الدراسة مشروعين ذوى ملكية مشتركة بين مصريين وأجانب.

جدول رقم (٣): جنسية ونوع الملكية فى مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ الصغيرة والمتوسطة بعينة استقصاء البنك الدولى للمشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦

جنسية الملكية	مصرية				أجنبية		الإجمالى
	خاصة		أخرى				
الإجمالى	كاملة	جزئية	كاملة	جزئية	كاملة	جزئية	
	١٠٣	١	٠	١	٢	٢	١٠٧

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استقصاء المشروعات، قاعدة بيانات البنك الدولى، تم الدخول على الموقع بتاريخ ٢٣ سبتمبر ٢٠١٨

عمر المشروع: ويعبر عنه بعدد الأعوام منذ بدأ نشاط المنشأة.ويتضح من الجدول رقم (٤) أن متوسط عمر المشروعات الصغيرة والمتوسطة فى عينة الدراسة قد بلغ حوالي ٢٨,٦٢ عاماً بحد أدنى ثلاث أعوام، وحد أقصى ٢١٣ عاماً بمعامل اختلاف ٩٦,٨٢%. حيث لوحظ من بيانات استقصاء البنك الدولى للمشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦ وجود مشروعان بدءا نشاطهما فى نهاية القرن التاسع عشر، وتحديداً أعوام ١٨٠٥، ١٨٩٨.

الطاقة التشغيلية المستغلة: ويعبر عنها بالنسبة المئوية للطاقة التشغيلية المستخدمة. وقد تبين من الجدول رقم (٤) أن متوسط الطاقة التشغيلية المستغلة فى مشروعات عينة الدراسة قد بلغت حوالي ٦٦,٥٠%، بحد أدنى ١٥%، وحد أقصى ١٠٠%، بمعامل اختلاف بلغ حوالي ٣١,٦١%.

جدول رقم (٤): عمر المشروع، % الطاقة التشغيلية المستغلة، عدد سنوات الخبرة لمدير المشروع، % العمالة الدائمة الماهرة بعينة استقصاء البنك الدولى عن المشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦

المتغير	عمر المشروع (عام)	% الطاقة التشغيلية المستغلة	عدد سنوات الخبرة لمدير المشروع	% العمالة الدائمة الماهرة
الحد الأدنى	٣	١٥	٤	%٤
الحد الأقصى	٢١٣	١٠٠	٦٥	%١٠٠
المتوسط	٢٨,٦٢	٦٦,٥٠	٢٢,٣١	%١٤,٩٥
الإنحراف المعيارى	٢٧,٧١	٢١,٠٢	١٠,٨٩	%٢٠,٢٨
معامل الإختلاف	%٩٦,٨٢	٣١,٦١	%٤٨,٨١	%١٣٥,٦٥
عدد المشاهدات	١٠٧	١٣٣	١٠٧	١٠٧

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استقصاء المشروعات، قاعدة بيانات البنك الدولى، تم الدخول على الموقع بتاريخ ٢٣ سبتمبر ٢٠١٨

سنوات الخبرة لمدير المشروع: ويعبر عنها بعدد أعوام الخبرة لمدير المشروع. وتبين من الجدول رقم (٥) أيضاً أن متوسط عدد سنوات الخبرة لمديري مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ بعينة الدراسة قد بلغ نحو ٢٢,٣١ عاماً بحد أدنى أربعة أعوام، وحد أقصى ٦٥ عاماً، بمعامل اختلاف ٤٨,٨٩%.

نسبة العمالة الدائمة الماهرة: ويعبر عنها بنسبة عدد العمالة الماهرة الدائمة إلى إجمالى عدد العمالة الدائمة خلال العام المالى السابق للاستقصاء. وأتضح من الجدول السابق أن متوسط نسبة العمالة الماهرة فى عينة الدراسة قد بلغت نحو ١٤,٩٥% بحد أدنى ٤%، وحد أقصى ١٠٠%، بمعامل اختلاف ٢٠,٢٨%.

تدريب العاملين الدائمين: ويعبر عنها بمتغير صورى له قيمة الوحدة فى حالة تدريب العاملين الدائمين، ويساوى الصفر خلاف ذلك. وقد تبين من بيانات عينة الدراسة أن ستة مشروعات فقط من عينة الدراسة هى التى قامت بتدريب عدداً من عمالها الدائمين خلال العام المالى السابق لاستقصاء البنك الدولى للمشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦، تمثل نحو ٥,٦١% فقط من مشروعات عينة الدراسة.

المستوى التعليمي لمدير المشروع: ويعبر عنها بمتغير صورى له قيمة الوحدة فى حالة الدرجة الجامعية أو الأعلى، ويساوى الصفر خلاف ذلك. وقد أتضح من الجدول رقم (٥) بأن ٤٨,٦٠% من مديرى

مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ بعينة الدراسة حاصلون على درجة جامعية أو أعلى. كذلك، ومن ذات الجدول فإن ٤٢,٠٦% من مديري مشروعات عينة الدراسة قد أكملوا المرحلة الثانوية أو التعليم الفنى. بينما تبين من ذات الجدول أن ٩,٣٤% من مديري المشروعات بعينة الدراسة حاصلون على الشهادة الإعدادية أو أقل.

جدول رقم (٥): المستوى التعليمي لمديري مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ الصغيرة والمتوسطة بعينة استقصاء البنك الدولى عن المشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦

المستوى التعليمى الأعلى لمدير المشروع	التكرار	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
درجة جامعية أو أعلى	٥٢	%٤٨,٦٠	%٤٨,٦٠
اكتمال المرحلة الثانوية أو التعليم الفنى	٤٥	%٤٢,٠٦	%٩٠,٦٥
الشهادة الإعدادية أو عدم اكتمال المرحلة الثانوية	٤	%٣,٧٤	%٩٤,٣٩
الشهادة الإبتدائية	١	%٠,٩٣	%٩٥,٣٣
عدم اكتمال الشهادة الإبتدائية أو غير متعلم	٥	%٤,٦٧	%١٠٠,٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استقصاء المشروعات، قاعدة بيانات البنك الدولى، تم الدخول على الموقع بتاريخ ٢٣ سبتمبر ٢٠١٨

الحصول على شهادات الجودة: ويعبر عنها بمتغير صورى له قيمة الوحدة فى حالة المشروع الحاصل على شهادة جودة، ويساوى الصفر خلاف ذلك. وقد تبين أن ١٥ منشأة فقط (١٤,٠٢%) من إجمالى ١٠٧ منشأة للصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى عينة الدراسة كانت حاصلةً على شهادة دولية للتطابق مع أحد أنظمة الجودة (البنك الدولى، ٢٠١٨). وقد كان نظام إدارة الجودة الأيزو ٩٠٠٠ هو أكثر نظم الجودة تطبيقاً حيث توافقت مع متطلباته ٨٠% من المشروعات الحاصلة على نظم جودة بعينة الدراسة. بينما كانت أنظمة الأيزو ٢٢٠٠٠ "نظام إدارة سلامة الغذاء"، ونظام أوساس ١٨٠٠٠ "السلامة والصحة المهنية"، وبرنامج الهاسب "تحليل مصادر الخطر وتحديد نقاط التحكم الحرجة" مُطبقة فى نحو ٤٠%، ٤٠%، ٣٣%، ١٣% من المشروعات المتوافقة مع متطلبات أنظمة الجودة الدولية (البنك الدولى، ٢٠١٦).

التصدير: ويعبر عنها بمتغير صورى له قيمة الوحدة فى حالة المشروعات التى تقوم بالتصدير، ويساوى الصفر خلاف ذلك. حيث أتضح من الجدول رقم (٦) أن ٨٨,٧٩% من مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ بعينة استقصاء البنك الدولى عن المشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦ توجه إنتاجها بالكامل إلى السوق المحلى، بينما يُصدر مشروعان كامل إنتاجهما إلى الخارج عن طريق التصدير غير المباشر من خلال وكالات تصديرية، ويُصدر مشروعاً واحداً كامل إنتاجه تصديراً مباشراً. بينما تنوعت أسواق ٨,٤١% من عينة الدراسة بين مزيجٍ من السوق المحلى وأسواق التصدير بنسبٍ متفاوتة.

جدول رقم (٦): وجهة المبيعات لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ بعينة استقصاء البنك الدولي للمشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦

	الإنتاج بالكامل			مزيج بين السوق المحلى وأسواق التصدير	الإجمالى
	السوق المحلى	التصدير غير المباشر	التصدير المباشر		
عدد المشروعات	٩٥	٢	١	٩	١٠٧

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استقصاء المشروعات، قاعدة بيانات البنك الدولى، تم الدخول على الموقع بتاريخ ٢٣ سبتمبر ٢٠١٨

فروض الدراسة: وبعد توصيف متغيرات الدراسة يمكن اختبار الفروض التالية:

- تزيد الكفاءة الفنية بزيادة حجم المشروع.
- تزيد الكفاءة الفنية للمشروعات التى تقع فى محافظة القاهرة.

- تزيد الكفاءة الفنية للمشروعات المتواجدة فى منطقة صناعية.
- تزيد الكفاءة الفنية للمشروعات للمشروعات مصرية الجنسية، والتى نوع ملكيتها خاصة.
- كلما زاد عمر المشروع كلما زادت كفاءته الفنية.
- كلما زادت سنوات خبرة مدير المشروع كلما زادت كفاءة المشروع الفنية.
- تزيد الكفاءة الفنية للمشروعات كلما زادت نسبة العمالة الماهرة.
- تزيد الكفاءة الفنية للمشروعات بتدريب العاملين الدائمين.
- كلما زاد المستوى التعليمى لمدير المشروع كلما زادت كفاءة المشروع الفنية.
- حصول المشروع على شهادة جودة يزيد من كفاءته الفنية.
- المشروعات التى تقوم بالتصدير أكبر كفاءة فنية.

النتائج والمناقشة

أولاً: نتائج المرحلة الأولى لتحليل مغلف البيانات: حيث تم إجراء تحليل مغلف البيانات باستخدام برنامج DEAP 2.1 على متغيرات الدراسة الأساسية المكونة من مُخرج واحد ممثلاً فى المبيعات الكلية بالمليون جنيه، ومدخلين هما أعداد العمالة الدائمة، والقيمة الكلية للأصول بالمليون جنيه. وقد تبين من الجدول رقم (٢) بالملحق أن متوسط درجات الكفاءة الفنية عند ثبات العائد على السعة فى وحدات اتخاذ القرار بعينة الدراسة قد قُدرت بحوالي ٠,١٢٨ فقط. بينما قُدر متوسط درجات الكفاءة الفنية "النقية" عند تغير العائد على السعة بحوالي ٠,٢٧٩، ومنهما قُدر متوسط الكفاءة الحجمية لوحدات اتخاذ القرار محل عينة الدراسة بنحو ٠,٤٤٤. وقد بينت نتائج الدراسة أن ١٠٣ وحدة اتخاذ قرار تعمل فى مرحلة تزايد العائد على السعة، ووحدتين فقط تعملان عند انخفاض العائد على السعة. أما الوحدتان الباقيتان فهما يعملان فى مرحلة ثبات العائد على السعة.

ويعنى وجود ٩٦,٢٦% من مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى عينة الدراسة فى مرحلة تزايد العائد على السعة أن هذه المشروعات فى الوقت الحالى لم تبلغ بعد الكفاءة الفنية التى تؤهلها للاستفادة المثلى من مواردها الاقتصادية. كما يشير متوسط درجة الكفاءة الفنية لعينة الدراسة عند تغير العائد على السعة البالغة ٠,٢٧٩ إلى أن تلك المشروعات فى المتوسط من الممكن أن تُخفض استخدامات الموارد والمتمثلة فى العمالة الدائمة، والأصول الرأسمالية بنسبة ٧٢,١% دون أن تتأثر مُخرجاتها الحالية ممثلة فى مبيعاتها السنوية وفقاً للمدخل الإدخالى[1] لتحليل مغلف البيانات.

ثانياً: نتائج المرحلة الثانية من تحليل مغلف البيانات: تعرض الورقة فى هذا الجزء منها نتائج تحليل الارتباط والانحدار بين متوسط الكفاءة الفنية "النقية" عند ثبات العائد على السعة، ومتغيرات البيئة التشغيلية لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ محل عينة الدراسة.

مصفوفة معاملات الارتباط بين الكفاءة الفنية ومتغيرات الدراسة: يحتوى الجدول رقم (٣) بالملحق على مصفوفة معاملات ارتباط بيرسون بين الكفاءة الفنية "النقية"عند معدل العائد المتغير على السعة ومتغيرات الدراسة. حيث تبين من ذات الجدول أن الكفاءة الفنية النقية ترتبط ارتباطاً معنوياً موجباً مع كلٍ من الموقع الجغرافى، ونسبة العاملين الماهرين عند مستوى معنوية ٠,٠١%، ٠,٠٥% على الترتيب. ويعنى ذلك أن مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ التى تقع فى محافظة القاهرة الكبرى هى أكثر كفاءة فنية من مثيلتها فى المحافظات الأخرى، ولربما كان ذلك بسبب قرب تلك المشروعات من أسواق

[1] **DEA Input oriented approach**.

المستهلك النهائي التى تتركز معظمها فى العواصم بطبيعة الحال. وكذلك فإن ارتفاع نسبة العاملين الماهرين من شأنه ارتفاع القدرات الفنية للمشروعات، وانخفاض حالات عدم التطابق التى من الممكن أن تحدث فى حال استخدام العمالة غير الماهرة. إلا أن نتائج تحليل الإرتباط فى الجدول السابق قد أشارت إلى وجود علاقة ارتباط سالبة معنوية بين الكفاءة الفنية النقية للمشروعات محل عينة الدراسة، وكلٍ من التواجد فى المناطق الصناعية، والتدريب عند مستوى معنوية ٠,٠١%، ٠,٠٥% على الترتيب. وقدٍ يعزى الانخفاض غير المتوقع للكفاءة الفنية لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ التى تقع فى المناطق الصناعية مقارنة بمثيلتها خارج تلك المصانع إلى زيادة أعباء الإنضمام إلى القطاع الرسمى التى تتضمن تكاليف إضافية لا تتحملها المشروعات العاملة فى القطاع غير الرسمى مثل الضرائب المباشرة وغير المباشرة، التأمين الإجتماعى والصحى على العاملين، توفير وسائل الإنتقال من وإلى المشروع، وغيرها. ومن ثم فإنه فى حال عدم معنوية الإختلاف فى المستوى التقنى يصبح الإنتقال إلى المناطق الصناعية للمشروعات الصغيرة والمتوسطة هو ميزة نسبية سلبية. أما ارتباط التدريب بعدم الكفاءة الفنية فليس شرطاً أن يكون ذلك ظاهرة يمكن تفسيرها خارج حدود عينة الدراسة لتنافى ذلك مع المنطق الاقتصادى والفنى، إلا أنه لوحظ وقوع أربعة مشروعات من الستة التى قدمت تدريباً لعمالها الدائمين فى المناطق الصناعية، ولربما كان ذلك سبباً للارتباط السلبى غير المتوقع بين التدريب والكفاءة الفنية.

العلاقة السببية بين الكفاءة الفنية النقية ومتغيرات البيئة التشغيلية: يعرض الجدول رقم (٧) نتائج تحليل الإنحدار بأسلوب Tobit regression بين الكفاءة الفنية النقية ومتغيرات البيئة التشغيلية. حيث يلاحظ من الجدول ثبوت المعنوية الإحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠١ للتأثير الإيجابى لكلٍ من عدد سنوات الخبرة لمدير المشروع،والحصول على شهادات التطابق مع متطلبات أنظمة الجودة الدولية، ونسبة العاملين الماهرين على الكفاءة الفنية النقية لمشروعات عينة الدراسة.

جدول رقم (٧): تقدير معادلات الإنحدار بين الكفاءة الفنية ومتغيرات الدراسة بطريقة Tobit regression

المتغير	المُقدر	الخطأ المعيارى	مستوى المعنوية		
قاطع المعادلة	٠,٠٤٣	٠,١٣٣	٠,٧٤٦	Log likelihood= 33.754	R Chi2 (12) = 39.45, Prob> chi2= 0.0001. Pseudo R2= (-1.1401)
الموقع الجغرافى	٠,٠٨٨*	٠,٠٤٤	٠,٠٤٩		
جنسية ونوع الملكية	٠,٠٥٣	٠,٠٩٦	٠,٠٥٨٠		
عمر المنشأة	-٠,٠٠٢**	٠,٠٠٠٧	٠,٠١٣		
حجم المنشأة	-٠,٠٢٧	٠,٠٤٣	٠,٥٤١		
المستوى التعليمى لمدير المشروع	-٠,٠٦٦	٠,٠٣٧	٠,٠٧٨		
عدد سنوات خبرة مدير المشروع	٠,٠٠٥**	٠,٠٠١٨	٠,٠١١		
الحصول على شهادات جودة	٠,١٧٨**	٠,٠٦١	٠,٠٠٥		
التصدير	-٠,١٥٠*	٠,٠٦٦	٠,٠٢٥		
% المستغلة من الطاقة التشغيلية	٠,٠٠١	٠,٠٠٠٩	٠,٢٢٥		
التواجد فى منطقة صناعية	-٠,٠٨٧*	٠,٠٤٠	٠,٠٣٢		
التدريب	-٠,١٥٢	٠,٠٨٦	٠,٠٨٢		
نسبة العاملين الماهرين	٠,٢٤٠*	٠,٠٩٠	٠,٠٠٩		

**** معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠١، * معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استقصاء المشروعات، قاعدة بيانات البنك الدولى، تم الدخول على الموقع بتاريخ ٢٣ سبتمبر ٢٠١٨

وقد تم تثمين دور العمالة الماهرة فى خفض معدلات عدم التطابق عند مناقشة نتائج معاملات الارتباط بين الكفاءة الفنية ومتغيرات الدراسة. كما يلعب عنصر الإدارة الخبيرة دوراً رئيساً فى حسن

استغلال الموارد الاستغلال الأمثل، وزيادة معدلات رضاء كل من العملاء الداخليين "الموظفين" والخارجيين المُتلقين لمنتجات وخدمات المنشأة. كذلك فإن الحصول على شهادات الجودة من شأنه أيضاً رفع مستويات رضاء العملاء، ومن ثم زيادة المبيعات من جهة، ومن جهة أخرى فإن التطبيق السليم لأنظمة الجودة من شأنه خفض معدلات عدم التطابق مع المواصفات، وتخفيض الفاقد، وتقليل تكاليف مخاطر السلامة والصحة المهنية، وترشيد استخدام الموارد الطبيعية من مياه وطاقة ومواد خام، وغيرها من الفوائد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. ومن الجدول (٧) أيضاً تبين ثبوت المعنوية الإحصائية للتأثير الإيجابى للموقع الجغرافى على الكفاءة الفنية النقية لمشروعات عينة الدراسة، وقد سبق الإشارة إلى ميزة التواجد فى القاهرة الكبرى من حيث القرب من أسواق المستهلك النهائى.

وتبين من الجدول رقم (٧) أيضاً معنوية التأثير السلبى لعمر المنشأة على الكفاءة الفنية النقية لمشروعات عينة الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويعنى ذلك أنه كلما زاد عمر المشروع قلت الكفاءة الفنية، وقد يرجع ذلك إلى تبنى المشروعات الأصغر عمراً تقنيات أكثر حداثة، وأكفأ فنياً فى حين أن المشروعات الأكبر عمراً قد تصبح أقل كفاءة فنية فى حال عدم تحديثها للتقنيات المستخدمة، أو للخطوط التصنيعية.ومن ذات الجدول تبين أيضاً ثبوت المعنوية الإحصائية للتأثير السلبى لكل من التصدير، والتواجد فى منطقة صناعية عند مستوى معنوية ٠,٠٥، وقد تم من قبل محاولة تفسير الارتباط السلبى بين الكفاءة الفنية النقية والتواجد فى المناطق الصناعية. أن عدد مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى عينة الدراسة التى تقوم بتصدير منتجاتها سواء كلياً أو جزئياً بلغت نحو ١٢ مشروعاً، ترتبط ارتباطاً معنوي احصائياً بالتواجد فى المناطق الصناعية كما فى جدول (٣) بالملحق، ومن ثم تتأثر تلك المشروعات بالأسباب المؤثرة بالسلب على الكفاءة الفنية للمشروعات الصغيرة والمتوسطة المتواجدة فى المناطق الصناعية السالف الإشارة إليها.

وأخيراً، تبين من الجدول رقم (٧) أيضاً أن جنسية ونوع الملكية، حجم المنشأة، المستوى التعليمى لمدير المشروع، % المستغلة من الطاقة التشغيلية، التدريب ليس لها تأثير معنوي على الكفاءة الفنية لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ محل عينة الدراسة.

الخلاصة والتوصيات:

تعانى مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ فى مصر من انخفاض فى الكفاءة الفنية، ويمكن العمل على تحسين الكفاءة الفنية لتلك المشروعات من خلال التركيز على تحسين بيئة الأعمال، خاصة العوامل الأكثر تأثيراً وفقاً لنتائج هذه الدراسة، مثل: العمل على تأهيل مشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ للتوافق مع متطلبات أنظمة الجودة، وزيادة نسب العاملين الماهرين من خلال تحسين مناهج التعليم الفنى، وتوفير برامج التدريب المهنى خاصة للمشروعات الصغيرة والمتوسطة خارج القاهرة الكبرى. وكذلك العمل على تخفيض أعباء المشروعات الصغيرة والمتوسطة التى تقع فى المناطق الصناعية، وتكثيف برامج نقل التكنولوجى إلى المشروعات الصغيرة والمتوسطة مصحوباً بخدمات تمويلية وغير تمويلية.

الملخص

استهدفت هذه الدراسة تحليل الكفاءة الفنية لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ الصغيرة والمتوسطة فى مصر، وتحديد العوامل المحددة للكفاءة الفنية فى تلك المشروعات. وقد اعتمدت الدراسة على بيانات ٢٠٣ مشروعاً عاملاً فى تلك الصناعة الهامة فى الاقتصاد الزراعى المصري تم تضمينها فى استقصاء البنك الدولى عن المشروعات الصناعية فى مصر عام ٢٠١٦. وقد استخدمت الدراسة تحليل مغلف البيانات ثنائى المرحلة من أجل تقدير درجات الكفاءة الفنية لمشروعات عينة الدراسة فى

المرحلة الأولى من التحليل، ثم تلى ذلك فى المرحلة الثانية استخدام نموذج انحدار توبت Tobit Regression Model لقياس العلاقة بين درجات الكفاءة الفنية التى تم تقديرها، وبين بعض متغيرات البيئة التشغيلية لمشروعات عينة الدراسة. وقد توصلت أهم نتائج الدراسة إلى الأتى: بلغمتوسط درجات الكفاءة الفنية "النقية" عند تغير العائد على السعة نحو ٠,٢٧٩ مما يعنى أن تلك المشروعات من الممكن أن تُخفض استخدامات الموارد المستخدمة من عمالة دائمة، وأصول رأسمالية بنسبة ٧٢,١% دون أن تتأثر مُخرجاتها ممثلة فى مبيعاتها السنوية. وقد بينت نتائج الدراسة وجود ٩٦,٢٦% من مشروعات عينة الدراسة فى مرحلة تزايد العائد على السعة، الأمر الذى يعنى أن هذه المشروعات لم تبلغ بعد الكفاءة الفنية التى تؤهلها للاستفادة المثلى من مواردها الاقتصادية. وقد ثبتت المعنوية الاحصائية للعلاقة الموجبة بين الكفاءة الفنية وكل من عدد سنوات الخبرة لمدير المشروع، والحصول على شهادات التطابق مع متطلبات أنظمة الجودة الدولية، ونسبة العاملين الماهرين. كما ثبتت المعنوية الإحصائية للتأثير السلبى لكل من عمر المنشأة، التصدير، والتواجد فى منطقة صناعية. كما تبين أن جنسية ونوع الملكية، وحجم المنشأة، والمستوى التعليمى لمدير المشروع، النسبة المئوية المستغلة من الطاقة التشغيلية، والتدريب ليس لها تأثير معنوى على الكفاءة الفنية لمشروعات الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ محل عينة الدراسة.

الكلمات الدالة: المشروعات الصغيرة والمتوسطة، الصناعات الغذائية، الكفاءة الفنية، استقصاء البنك الدولى للمشروعات الصناعية

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

١. على زين العابدين قاسم (دكتور) & أحمد رجب عبد المجيد، "تحليل الكفاءة الفنية لمزارع التمور الصغيرة فى الواحات البحرية بإستخدام تحليل مغلف البيانات"، المؤتمر الخامس والعشرون للاقتصاديين الزراعيين: مستقبل الغذاء فى مصر الواقع والمأمول، الجمعية المصرية للاقتصاد الوراعى، ١-٢ نوفمبر ٢٠١٧.

٢. غرفة الصناعات الغذائية، بيانات غير منشورة، ١١ مارس ٢٠١٨.

٣. يوسف أحمد يوسف القرملى، "الكفاءة التقنية والاقتصادية لمشاريع إنتاج الألبان المتخصصة فى المملكة العربية السعودية"،رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود، ٢٠٠٨.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Coelli, T., et al., "An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis", 2nd Edition, Springer, 2005.
2. Coelli, T., "A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer Program", (New England, Center for Efficiency and Productivity Analysis, 1996).
3. Tobin, J. "Liquidity Preference as Behavior Towards Risk", The Review of Economic Studies, Vol. 25, No. 2 (Feb., 1958).

ثالثاً: المواقع الالكترونية

4. World BankEnterprise Survey (http://www.enterprisesurveys.org/data), Last accessed 11 March 2018.
5. World Bank Data, (https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.FOOD.ZS.UN?locations=EG&view=chart), Last accessed 09 October 2018.

الملاحق :

جدول رقم (١): عدد أعضاء غرفة الصناعات الغذائية فى مارس ٢٠١٨، وعدد العمالة، ورأس المال المدفوع

الأقسام	عدد العاملين	الشركات الأعضاء فى الغرفة	رأس المال المدفوع (مليون جنيه)
السكر والحلويات والشيكولاتة	١٠٤٨٠٩	١١٤٨	٣٢٦٧٨,١٣٧٧٧
الألبان ومنتجاتها	٣٧٥٥٩	٤٧٧	٧٦٩١,١٣٧١٥٢
العصائر والمشروبات والمياه	٣٦٨٦٩	٣٢٧	٦٢٣٠,٨٥٩٦٥٨
اللحوم والدواجن والأسماك	٥١٨٨٩	١١٦٩	٣٢١٦٤,٥١٩٠٦
الخضروات والفاكهة	٤٠٠٦٧	٥٥٨	١٩٣٩٩,٥١١٧٩
الزيوت والدهون النباتية	٢٧٢٥٨	٢٣٠	٩٤٠٥,٢٩٣١٥٣
الأغذية الخاصة والخمائر والإضافات الغذائية	٧٣٣٥	٢١٩	١٥٦٦,٦٣٧٣٨٤
منتجات غذائية مختلفة	٤٢٠٧٦	١٣٧٣	٧٤٤٤,٨٢٠٩١٨
التبغ والسجائر	١٦٧١٩	٦٨	١٧٦٦,١٧٨٠٦٤
أعضاء غير نشطين	١٣٠٥	٨٧	٦٧,٣٥٦٨٩٦
الإجمالى	٣٦٥٧٨٦	٥٦٥٦	١١٨٤١٤,٤٥١٤

المصدر: غرفة الصناعات الغذائية، بيانات غير منشورة، ١١ مارس ٢٠١٨.

جدول رقم (٢): نتائج المرحلة الأولى من تحليل مغلف البيانات ثنائى المرحلة

	SE	Vrste	Crste	DMU		SE	Vrste	Crste	DMU		SE	Vrste	Crste	DMU
irs	0.229	0.232	0.053	91	irs	0.220	0.102	0.023	46	irs	0.946	0.454	0.429	1
irs	0.182	0.080	0.015	92	irs	0.247	0.238	0.059	47	drs	0.120	1.000	0.120	2
irs	0.117	0.211	0.025	93	irs	0.192	0.153	0.029	48	irs	0.451	0.051	0.023	3
irs	0.238	0.552	0.131	94	irs	0.226	0.147	0.033	49	irs	0.789	0.063	0.050	4
irs	0.015	0.536	0.008	95	-	1.000	1.000	1.000	50	irs	0.273	0.193	0.053	5
irs	0.077	0.199	0.015	96	irs	0.158	0.358	0.057	51	irs	0.200	0.041	0.008	6
irs	0.091	0.233	0.021	97	irs	0.644	0.179	0.116	52	irs	0.900	0.116	0.104	7
irs	0.335	0.165	0.055	98	irs	0.463	0.121	0.056	53	irs	0.090	0.193	0.017	8
irs	0.156	0.317	0.050	99	irs	0.133	0.149	0.020	54	irs	0.431	0.101	0.044	9
irs	0.179	0.346	0.062	100	irs	0.957	0.128	0.123	55	irs	0.946	0.272	0.257	10
irs	0.055	0.511	0.028	101	irs	0.754	0.127	0.096	56	irs	0.626	0.316	0.198	11
irs	0.788	0.457	0.360	102	irs	0.269	0.098	0.027	57	irs	0.431	0.115	0.050	12
irs	0,843	0.228	0.192	103	irs	0.395	0.613	0.242	58	irs	0.481	0.090	0.043	13
irs	0.400	0.169	0.068	104	irs	0.978	0.183	0.179	59	irs	0.006	1.000	0.006	14
irs	0.130	0.331	0.043	105	irs	0.081	0.381	0.031	60	irs	0.464	0.122	0.056	15
irs	0.475	0.132	0.063	106	irs	0.948	0.141	0.134	61	irs	0.463	0.227	0.105	16
irs	0.959	0.184	0.176	107	irs	0.561	0.221	0.124	62	-	0.999	0.251	0.251	17
					irs	0.382	0.467	0.178	63	irs	0.134	0.133	0.018	18
					irs	0.561	0.247	0.139	64	irs	0.183	0.270	0.050	19
					irs	0.227	0.212	0.048	65	irs	0.207	0.191	0.040	20
					irs	0.205	0.193	0.040	66	irs	0.460	0.120	0.055	21
					irs	0.051	0.391	0.020	67	irs	0.464	0.083	0.039	22
					irs	0.127	0.673	0.085	68	irs	0.675	0.147	0.099	23
					irs	0.950	1.000	0.950	69	irs	0.931	0.162	0.151	24
					irs	0.359	0.110	0.040	70	irs	0.348	0.062	0.021	25
					irs	0.675	0.326	0.220	71	irs	0.069	0.462	0.032	26
					irs	0.606	0.350	0.212	72	irs	0.921	0.133	0.122	27
					irs	0.544	0.319	0.173	73	irs	0.991	0.499	0.495	28
					irs	0.164	0.120	0.020	74	irs	0.761	0.122	0.085	29
					irs	0.052	0.612	0.032	75	irs	0.990	0.200	0.198	30
		Average			irs	0.795	0.129	0.103	76	irs	0.231	0.161	0.037	31
	TE	Vrste	Crste		irs	0.189	0.281	0.053	77	irs	0.803	0.029	0.023	32
	0.44٤	0.2٧٩	0.128		irs	0.127	0.566	0.072	78	irs	0.323	0.291	0.094	33
					irs	0.090	0.387	0.035	79	irs	0.213	0.105	0.022	34
					irs	0.155	0.382	0.059	80	irs	0.156	0.235	0.037	35
					irs	0.614	0.167	0.102	81	irs	0.184	0.076	0.014	36
					irs	0.433	0.238	0.103	82	irs	0.988	0.501	0.495	37
					irs	0.898	0.551	0.495	83	irs	0.951	0.729	0.693	38
		Count			irs	0.761	0.206	0.156	84	irs	0.911	0.544	0.495	39
	crs	drs	irs		irs	0.987	0.602	0.594	85	irs	0.107	0.292	0.031	40
	2	2	10٣		drs	0.436	1.000	0.436	86	irs	0.494	0.067	0.033	41
					irs	0.925	0.107	0.099	87	irs	0.304	0.358	0.109	42
					irs	0.102	0.243	0.025	88	irs	0.305	0.153	0.047	43
					irs	0.047	0.351	0.017	89	irs	0.365	0.254	0.093	44
					irs	0.438	0.054	0.024	90	irs	0.194	0.272	0.053	45

جدول رقم (٣): مصفوفة معاملات الإرتباط بين متغيرات الدراسة والكفاءة الفنية النقية بافتراض تغير العائد على السعة فى مصانع الأغذية والمشروبات والتبغ فى مصر عام ٢٠١٦

	الكفاءة الفنية بافتراض ثبات العائد	التوزيع الجغرافى	جنسية ونوع الملكية	عمر المنشأة	حجم المنشأة	المستوى التعليمى	سنوات الخبرة	الحصول على شهادة جودة	التصدير	% الطاقة التشغيلية المستغلة	التواجد فى منطقة صناعية	التدريب	نسبة العاملين الماهرين
الكفاءة الفنية بافتراض تغير العائد	١												
التوزيع الجغرافى	٠,٢٥٩**	١											
جنسية ونوع الملكية	-٠,٠٦٧	-٠,٠٩٧	١										
عمر المنشأة	-٠,٠٩١	٠,١٢٧	-٠,٠٥٠	١									
حجم المنشأة	-٠,١٨٦	-٠,٤٠٨**	٠,١٤٣	٠,٠٣٧	١								
المستوى التعليمى	-٠,١٠٠	٠,٢١٣*	٠,٠٨٦	٠,٠٠٢	٠,٠٤٠	١							
سنوات الخبرة	٠,١١٥	٠,١٠٢	٠,٠٦٩	٠,٢٣٥*	٠,٢٠٨*	٤٠,٠١	١						
الحصول على شهادة جودة	٠,٠٢٣	-٠,٠٠٩	-٠,٠٥٩	-٠,١٣١	٠,١٠٣	٠,٢٥٤**	-٠,٠٩١	١					
التصدير	-٠,١٢٠	٠,١٢٤	-٠,٠٤٤	-٠,١٠١	٠,١١٥	٠,١٨٨	٠,١٨٤	٠,٤٥٤**	١				
% الطاقة التشغيلية المستغلة	٠,١٣٠	٠,٠٤٢	٠,١٥٨	-٠,٠٢٧	-٠,٠٥٤	٠,٠٦٦	٠,٠٥٦	-٠,٠٦٥	-٠,٠٩٨	١			
التواجد فى منطقة صناعية	-٠,٢٦٨**	-٠,٢٤٤*	٠,٠١٥١	-٠,٢٢٢*	٠,١٣٧	٠,٠٥٩	٠,٠٥٥	٠,١٨٧	٠,٢٠٣*	-٠,٠٦٩	١		
التدريب	-٠,٢١٠*	٠,٠٤٤	-٠,٠٢٠	٠,٠٠٩	٠,٢٥٠**	٠,١٦٩	٠,٠١٦	٠,٣٧٠**	٠,٣٠٠**	-٠,١٢١	٠,١٨٣	١	
نسبة العاملين الماهرين	٠,٢٢٦*	٠,٢٧١**	-٠,١٠٧	٠,١١٣	-٠,٠٤٤	٠,٠٩٥	-٠,٠٣٢	-٠,٠٦٢	٠,٠٨١	٠,٠٢٠	-٠,٠٨٢	-٠,٠٤٥	١

** معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠١، * معنوى عند مستوى معنوية ٠,٠٥

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استقصاء المشروعات، قاعدة بيانات البنك الدولى، تم الدخول على الموقع بتاريخ ٢٣ سبتمبر ٢٠١٨

Analyzing Technical Efficiency of Food & Beverages and Tobacco SMEs in Egypt using two-stage DEA

Ph.D, Aly Zein El abdeen kassem
Lecturer - Agricultural Planning and Development Center, Institute of National Planning, Egypt

Summary

The objective of this study was to analyze the technical efficiency of Food&Beverage and Tobacco Small and Medium Enterprises (FBT SMEs)in Egypt and identify the specific factors that affecting its technical efficiency. The study was based on data of 203 FBT SMEsthat were included in the World Bank Enterprise Survey on Egypt in 2016. The two-stage Date Envelopment Analysis (DEA) was utilized to estimate the technical efficiency of FBT SMEsat the first stage, followed by the use of Tobit Regression Model at the second stage to measure the relationship between the estimated technical efficiency scores and some selected variables. The study reached some major findings, which are: The average "pure" technical efficiency at Variable Return on Scale (VRS TE) was estimated at 0.279, which means that FBT SMEscan reducethe utilizations of its resources in terms of permanent labor and capital assets by 72.1% without affecting their outputs represented in Annual sales. The results of the study showed also that 96.26% of the FBT SMEswere working at the stage ofIncreasing Return of Scale (IRS), which means that these SMEs have not yet reached the technical efficiency that enable them of best-employing their economic resources. The study results approved significant positive relationshipsbetween VRS TE from one hand and project manager's years of experience, complying with the requirements of a quality system and percentage of skilled workers from the other hand. Statistically significant negative impact of the establishment age, export and presence in an industrial area have also been proven. It was also found that the nationality and type of ownership, establishmentsize, project manager's education level, training and utilizedpercentage of operating capacity have no significant effect on FBT SMEs' TE.

Key Words: **Small and Medium Enterprises, Technical Efficiency, Food & Beverage and Tobacco Industry, World Bank Enterprise Survey**