قياس أثر تطبيق الجودة الشاملة علي الكفاءة الإقتصادية لبعض مشروعات تجهيز وتجفيف الحاصلات الزراعية

أ.د/ إيناس السيد صادق أ.د/ محمد أحمد سعيد م/ مروه بدوي سيد
* قسم الإقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة الفيوم

المقدمة:

تعد الصناعة أحد الركائز الرئيسية لعملية التنمية الاقتصادية والإجتماعية سواء كانت في الدول المتقدمة أو النامية. ويحتل القطاع الصناعي درجة عالية من الأهمية في الإقتصاد المصري، حيث تلعب الصناعة وخاصة مجال التصنيع الغذائي دورا كبيرا في توفر فرص العمل التي تساعد في الحد من مشكلات البطالة. ويعتبر التصنيع الغذائي من أهم الصناعات الزراعية حيث بلغت قيمته حوالي ١٤٧,٣ مليار جنيها ويمثل نحو ٦٦,٨% من إجمالي قيمة إنتاج الصناعات الزراعية، ويمثل حوالي ٢٠,٨% من إجمالي قيمة الإنتاج الصناعي عام ٢٠١٥[١]، وبلغت قيمة الصادرات الغذائية نحو ٢,٧ مليار دولار عام ٢٠١٧[٢]. ولا شك في أن النهوض بالتصنيع الغذائي يساهم في الإرتقاء بالزراعة ورفع القيمة المضافة من المحاصيل الزراعية وتقليل الفاقد منها، كما يؤدي إلي الحفاظ علي صحة وسلامة المواطن من خلال توفير منتجات غذائية آمنة وصحية.

وجدير بالذكر أن عدد المشروعات الحاصلة علي شهادة الجودة (Iso 9000) يبلغ نحو ٨ مشروعات، في حين يبلغ عدد المشروعات الحاصلة علي شهادة الجودة (Iso 14000) نحو ٣ مشروعات، ويبلغ عدد المشروعات الحاصلة علي شهادة الجودة (Iso 17025) نحو ٢ مشروع، أما بالنسبة لعدد المشروعات الحاصلة علي شهادة الجودة (Iso 22000) نحو ٩ مشروعات، كما يبلغ عدد المشروعات الحاصلة علي شهادة الجودة (Codex) نحو ٣ مشروعات، ويبلغ عدد المشروعات الحاصلة علي شهادة الجودة (HACCP) نحو ٥ مشروعات، كما يبلغ عدد المشروعات الحاصلة علي شهادة الجودة (GMP) نحو ٥ مشروعات من إجمالي العينة.

مشكلة الدراسة:

تعتبر الصناعات الغذائية من أهم العمليات التي تساعد علي تنظيم عرض المنتجات الزراعية المختلفة من الخضر والفاكهة والتي تتسم بالموسمية، وذلك لتحقيق التوازن في أسعارها، كما تعمل أيضا علي تقليل الفاقد والتالف من هذه المنتجات، ووصل نسبة الفاقد في الحاصلات الزراعية نحو ٣٠ –٤٠%، ويحدث الفاقد نتيجة معاملات ما بعد الحصاد الخاطئة، خاصة عمليات التجفيف والإعداد والتجهيز والتعقيم والتعبئة والتخزين، ولذلك فإن عمليات التصنيع والحفظ المختلفة، بالإضافة إلي تطبيق المواصفات القياسية، تعمل علي إطالة فترة حفظ تلك الحاصلات من التلف، وبالتالي تحسن من جودتها، وتقلل نسبة الفاقد ومستويات التلوث، الأمر الذي يؤدى إلى زيادة الفرص التصديرية.

---

[١] الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، **النشرة السنوية لإحصاء الإنتاج الصناعي**، ٢٠١٦.

[٢] تقرير الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات، **بيانات منشورة**، ٢٠١٧.

كما يعتبر أسلوب إدارة الجودة الشاملة هو الطريق الأمثل للوصول بالمنتج الزراعي والصناعي إلي الأسواق العالمية، وتعد الجودة أيضا من أهم المعايير التي تعتمدها المصانع والمؤسسات في مواجهة منافسيها ووفاء عملائها، وتحقيق الريادة علي هؤلاء المنافسين.

وتتمثل مشكلة الدراسة في وجود جزء كبير من المنتجات الغذائية التي تنتج في مصر لا يتوافر بها شروط ومواصفات الجودة القياسية، الأمر الذي يؤثر سلبا علي سلامة الغذاء وصحة المستهلك والبيئة، بالإضافة إلي إعاقة الصادرات المصرية عن المنافسة في الأسواق العالمية، لعدم مطابقتها لمواصفات الجودة العالمية، مما أدي إلي خفض كمية الصادرات وخصوصاً من النباتات الطبية والعطرية.

هدف الدراسة:

تستهدف هذه الدراسة قياس أثر إستخدام نظام الجودة الشاملة علي دعم الكفاءة الإقتصادية والقدرة التنافسية في الأسواق المحلية والعالمية، بإستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA).

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد ت الدراسة علي إستخدام التحليل الإقتصادي الكمي ممثلا في تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis (DEA) لقياس الكفاءة، أعتمدت الدراسة علي مصدرين للبيانات هما:

أولا: البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة وتم الحصول عليها من الجهات المختلفة مثل الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، والهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات، وديوان عام محافظة الفيوم، بالإضافة إلي الدراسات والأبحاث والمراجع والتقارير والمواقع الإلكترونية ذات الصلة بموضوع الدراسة.

ثانيا: البيانات الأولية: والتي تم الحصول عليها من خلال المقابلة الشخصية للقائمين بإدارة بعض مشروعات تجفيف وتجهيز الحاصلات الزراعية، وتم تصميم إستمارة استبيان تحتوي مجموعة من الأسئلة والتي تفي بأهداف الدراسة.

نتائج تحليل مغلف البيانات لبعض مشروعات تجهيز وتجفيف الحاصلات الزراعية:

١- الكفاءة الإقتصادية (كفاءة الكلفة) لبعض مشروعات تجفيف النباتات الطبية والعطرية:

أ- الكفاءة الإقتصادية للمشروعات التي تطبق نظام الجودة:

تم تقدير الكفاءة الإقتصادية لمشروعات تجهيز وتجفيف النباتات الطبية والعطرية في حالة ثبات العائد للسعة (CRS) وفي حالة تغير العائد للسعة (VRS)، وذلك إعتمادا على طريقة تحليل مغلف البيانات DEA بإستخدام برنامج DEAP علي الحاسب الآلي، وذلك لكل من تكاليف المادة الخام، والتكاليف الأخري، وتكاليف الجودة.

١- تقدير الكفاءة الإقتصادية لتكاليف المادة الخام:

أ- العائد الثابت علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (١) إلي تقدير الكفاءة الإقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة لتكاليف المادة الخام، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **الشمر والريحان**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١) لكلا المنتجين، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات وبالتالي تكون غلة الحجم ثابتة، أي ليس من المصلحة زيادة تكاليف المادة الخام، ويجب المحافظة على هذا المستوي. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لكل من **البردقوش والكراوية** ٨١%،

٧٥% علي الترتيب، وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة، وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة تكاليف المادة الخام لكلا المنتجين بنسبة ١٩%، ٢٥% علي الترتيب، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل. أما بالنسبة لكل من **الكركدية، والنعناع، والبابونج، والينسون، والبقدونس، والشبت، والكرفس** فتبلغ الكفاءة الإقتصادية.

جدول (١): مؤشر كفاءة التكلفة حسب التوجيه الإدخالي لنموذجي CRS، VRS لتكاليف المادة الخام في مشروعات تجفيف النباتات الطبية والعطرية (يطبق الجودة).

المنتج (DMUs)		نموذج عوائد الحجم الثابت (CRS)		نموذج عوائد الحجم المتغير (VRS)		غلة الحجم
		مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)	مقدار عدم الكفاءة	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة (VRS)	مقدار عدم الكفاءة	
١	الشمر	1.0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
٢	الكركدية	0,6757	0,3243	1,0000	0,0000	متناقصة
٣	النعناع	0,9009	0,0991	0,9599	0,0401	متناقصة
٤	الريحان	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
٥	البابونج	0,9770	0,0230	1,0000	0,0000	متناقصة
٦	البردقوش	0,8108	0,1892	0,8333	0,1667	متزايدة
٧	الكراوية	0,7484	0,2516	0,7692	0,2308	متزايدة
٨	الينسون	0,6334	0,3666	1,0000	0,0000	متناقصة
٩	البقدونس	0,8333	0,1667	0,8601	0,1399	متناقصة
١٠	الشبت	0,8889	0,1111	1,0000	0,0000	متناقصة
١١	الكرفس	0,8442	0,1558	1,0000	0,0000	متناقصة
المنتجات المرجعية		١-٤		١-٤-٥-٨-١٠-١١		

المصدر: اعتمد على مخرجات برنامج XLDEA

٦٨%،٩٠%، ٩٨%، ٦٣%، ٨٣%، ٨٩%، ٨٤% علي الترتيب، وغلة الحجم متناقصة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة، لذلك هنالك حاجة في تخفيض تكاليف المادة الخام بنسبة ٣٢%، ١٠%، ٢%، ٣٧%، ١٧%، ١١%، ١٦% علي الترتيب، وذلك لتحقيق الكفاءة التامة والوصول إلي الحجم الأمثل.

ب- العائد المتغير علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (١) إلي تقدير الكفاءة الإقتصادية في حالة تغير العائد للسعة لتكاليف المادة الخام، وجد أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج الشمر والكركدية والريحان والبابونج والينسون والشبت والكرفس، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لكل من النعناع

والبردقوش والكراوية والبقدونس ٩٦%، ٨٣%، ٧٧%، ٨٦% علي الترتيب، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٤%، ١٧%، ٢٣%، ١٤% علي الترتيب.

٢- **تقدير الكفاءة الإقتصادية للتكاليف الآخري:**

أ- **العائد الثابت علي السعة:**

تشير بيانات الجدول رقم (٢) إلي تقدير **الكفاءة الإقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة للتكاليف الأخري**، والتي تمثلت في(تكاليف العبوات وهيكل الإدارة والعمليات الإنتاجية والصيانة والإيجار والكهرباء والمياه والأدوات الكتابية والأجهزة المستخدمة وحملات الدعايا والإعلان)، وتبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **البابونج والبقدونس والشبت**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات وبالتالي تكون غلة الحجم ثابتة، أي ليس من المصلحة زيادة تكاليف المادة الخام، ويجب المحافظة على هذا المستوي. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لكل من **الشمر والريحان والبردقوش والكراوية** ٦٦%، ٦٢%، ٣٥%، ٤٦% علي الترتيب وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٣٤%، ٣٧%، ٦٥%، ٥٤% علي الترتيب، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل. أما بالنسبة لكل من **الكركدية والنعناع والينسون والكرفس** تبلغ الكفاءة الإقتصادية ٦٦%، ٧٧%، ٧١%، ٥٣% علي الترتيب، وتكون غلة الحجم متناقصة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في تخفيض

جدول (٢): مؤشر كفاءة التكلفة حسب التوجيه الإدخالي لنموذجي CRS، VRS للتكاليف الأخري في مشروعات تجفيف النباتات الطبية والعطرية (يطبق نظام الجودة).

	المنتج (DMUs)	نموذج عوائد الحجم الثابت (CRS) أو (CCR)		نموذج عوائد الحجم المتغير (VRS) أو (BCC)		غلة الحجم
		مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)	مقدار عدم الكفاءة	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة (VRS)	مقدار عدم الكفاءة	
١	الشمر	0,6582	0,3418	0,9188	0,0812	متزايدة
٢	الكركدية	0,6600	0,3400	0,8207	0,1793	متناقصة
٣	النعناع	0,7569	0,2431	0,7659	0,2341	متناقصة
٤	الريحان	0,6263	0,3737	0,6455	0,3545	متزايدة
٥	البابونج	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
٦	البردقوش	0,3538	0,6462	0,3857	0,6143	متزايدة
٧	الكراوية	0,4596	0,5404	0,5010	0,4990	متزايدة
٨	الينسون	0,7091	0,2909	1,0000	0,0000	متناقصة
٩	البقدونس	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
١٠	الشبت	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
١١	الكرفس	0,5284	0,4716	1,0000	0,0000	متناقصة
	المنتجات المرجعية	٥-٩-١٠		٥-٨-٩-١٠-١١		

المصدر: اعتمد على مخرجات برنامج XLDEA

التكاليف الأخري تشير إلي (تكاليف الأجولة، الكرتون، المواد اللاصقة، أكياس البولي أثيلين، الخيط، تكاليف هيكل الإدارة، تكاليف العمليات الإنتاجية، إيجار المصنع، تكاليف صيانة (الآلات والمعدات – المباني)، الكهرباء – المياه، تكاليف حملات الدعايا والإعلان، تكاليف الأدوات الكتابية والأجهزة المستخدمة).
التكاليف بنسبة ٣٤%، ٢٤%، ٢٩%، ٤٧% علي الترتيب، وذلك لتحقيق الكفاءة التامة والوصول إلي الحجم الأمثل.

ب_ العائد المتغير علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٢) إلي **تقدير الكفاءة الإقتصادية في حالة تغير العائد للسعة للتكاليف الأخري**، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **البابونج والينسون والبقدونس والشبت والكرفس**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لكل من **الشمر والكركدية والنعناع والريحان والبردقوش والكراوية** ٩٢%، ٨٢%، ٧٧%، ٦٥%، ٣٩%، ٥٠% علي الترتيب، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٨%، ١٨%، ٢٣%، ٣٥%، ٦١%، ٥٠% علي الترتيب.

٣- تقدير الكفاءة الإقتصادية لتكاليف الجودة:

أ- العائد الثابت علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٣) إلي عند تقدير **الكفاءة الإقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة لتكاليف الجودة** والتي تمثلت في تكاليف (المطابقة وعدم المطابقة وتكاليف الجودة الخفية)، تبين أنها تبلغ حوالي١٠٠% في منتج **البابونج والشبت والكرفس**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي تكون غلة الحجم ثابتة، أي ليس من المصلحة زيادة تكاليف الجودة، ويجب المحافظة على هذا المستوي. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لكل من **الشمر والنعناع والريحان والبردقوش والكراوية والبقدونس** ٤٤%، ٣٢%، ٢٩%، ٤٠%،٣٧%،18 % علي الترتيب، وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٥٦%، ٦٨%، ٧١%، ٦٠%، ٦٣%، ٨٢% علي الترتيب، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل. أما بالنسبة لكل من **الكركدية، الينسون** فتبلغ الكفاءة الإقتصادية ٥١%، ٥٧% علي الترتيب، وتكون غلة الحجم متناقصة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في خفض التكاليف بنسبة ٤٩%، ٤٣%علي الترتيب، وذلك لتحقيق الكفاءة التامة والوصول إلي الحجم الأمثل.

جدول (٣): مؤشر كفاءة التكلفة حسب التوجيه الإدخالي لنموذجي CRS، VRS لتكاليف الجودة في مشروعات تجفيف النباتات الطبية والعطرية (يطبق الجودة).

المنتج (DMUs)		نموذج عوائد الحجم الثابت		نموذج عوائد الحجم المتغير		غلة الحجم
		مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)	مقدار عدم الكفاءة	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة (VRS)	مقدار عدم الكفاءة	
١	الشمر	0,4411	0,5589	0,5254	0,4746	متزايدة
٢	الكركدية	0,5143	0,4857	0,6378	0,3622	متناقصة
٣	النعناع	0,3183	0,6817	0,3662	0,6338	متزايدة
٤	الريحان	0,2945	0,7055	0,3477	0,6523	متزايدة
٥	البابونج	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
٦	البردقوش	0,4023	0,5977	0,4798	0,5202	متزايدة
٧	الكراوية	0,3656	0,6344	0,4360	0,5640	متزايدة
٨	الينسون	0,5656	0,4344	1,0000	0,0000	متناقصة
٩	البقدونس	0,1802	0,8198	0,2166	0,7834	متزايدة
١٠	الشبت	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
١١	الكرفس	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
المنتجات المرجعية		٥-١٠-١١		٥-٨-١٠-١١		

المصدر: اعتمد على مخرجات برنامج XLDEA

تكاليف الجودة تشير إلي: تكاليف المطابقة (تقييم، وقاية)، تكاليف عدم المطابقة (الإخفاق الداخلي، الإخفاق الخارجي)، التكاليف الخفية للجودة.

ب- العائد المتغير علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٣) إلي **تقدير الكفاءة الإقتصادية في حالة تغير العائد للسعة لتكاليف الجودة**، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **البابونج والينسون والشبت والكرفس**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لكل من **الشمر والكركدية والنعناع والريحان والبردقوش والكراوية والبقدونس** ٥٣%، ٦٤%، ٣٧%، ٣٥%، ٤٨%، ٤٤%، ٢٢% علي الترتيب، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٤٧%، ٣٦%، ٦٣%، ٦٥%، ٥٢%، ٥٦%، ٧٨ علي الترتيب.

ثانيا: الكفاءة الإقتصادية للمشروعات التي لا تطبق نظام إدارة الجودة:

١- تقدير الكفاءة الإقتصادية لتكاليف المادة الخام:

أ- العائد الثابت علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٤) إلي **تقدير الكفاءة الإقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة لتكاليف المادة الخام**، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **الشمر والبقدونس**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١) لكلا المنتجين، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي تكون غلة الجحم ثابتة، أي ليس من المصلحة زيادة تكاليف المادة الخام، ويجب المحافظة على هذا المستوي. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لمنتج **البردقوش والنعناع** ٩٣%، ٨٤% علي الترتيب، وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة تكاليف المادة الخام بنسبة ٦%، ١٦% علي الترتيب، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل. أما بالنسبة لمنتج **الكركدية** تبلغ الكفاءة ٨٤%، وتكون غلة الحجم متناقصة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في تخفيض تكاليف المادة الخام بنسبة ١٦%، وذلك لتحقيق الكفاءة التامة والوصول إلي الحجم الأمثل.

ب- العائد المتغير علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٤) إلي تقدير **الكفاءة الإقتصادية في حالة تغير العائد للسعة لتكاليف المادة الخام**، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **الشمر والكركدية والبقدونس**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية

جدول (٤): مؤشر كفاءة التكلفة حسب التوجيه الإدخالي لنموذجي CRS، VRS لتكاليف المادة الخام في مشروعات تجفيف النباتات الطبية والعطرية (لا يطبق نظام الجودة).

المنتج (DMUs)		نموذج عوائد الحجم الثابت		نموذج عوائد الحجم المتغير		غلة الحجم
		مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)	مقدار عدم الكفاءة	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة (VRS)	مقدار عدم الكفاءة	
١	الشمر	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
٢	النعناع	0,9333	0,0667	0,9333	0,0667	متزايدة
٣	البردقوش	0,8400	0,1600	0,9333	0,0667	متزايدة
٤	الكركدية	0,8418	0,1582	1,0000	0,0000	متناقصة
٥	البقدونس	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
المنتجات المرجعية		١-٥		١-٤-٥		

المصدر: اعتمد على مخرجات برنامج XLDEA

لمنتج **النعناع والبردقوش** ٩٣% لكل منهما، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة، وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٧% لكل منهما.

٢- تقدير الكفاءة الإقتصادية للتكاليف الآخري:

أ- العائد الثابت علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٥) إلي تقدير **الكفاءة الإقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة للتكاليف الأخري** والتي تمثلت في (تكاليف العبوات وهيكل الإدارة والعمليات الإنتاجية والصيانة والإيجار والكهرباء والمياه والأدوات الكتابية والأجهزة المستخدمة وحملات الدعايا والإعلان)، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **الكركدية والبقدونس**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١) لكلا المنتجين، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي تكون غلة الجحم ثابتة، أي ليس من المصلحة زيادة التكلفة، ويجب المحافظة على هذا المستوي.

جدول (٥): مؤشر كفاءة التكلفة حسب التوجيه الإدخالي لنموذجي CRS، VRS للتكاليف الأخري في مشروعات تجفيف النباتات الطبية والعطرية (لا يطبق نظام الجودة).

المنتج (DMUs)		نموذج عوائد الحجم الثابت		نموذج عوائد الحجم المتغير		غلة الحجم
		مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)	مقدار عدم الكفاءة	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة (VRS)	مقدار عدم الكفاءة	
١	الشمر	٠,٧٦٣٨	0,2362	٠,٩٩٠٤	0,0042	متزايدة
٢	النعناع	0,7184	0,2816	0,7184	0,2816	متزايدة
٣	البردقوش	0,5558	0,4442	0,6176	0,3824	متزايدة
٤	الكركدية	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
٥	البقدونس	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
المنتجات المرجعية		٤-٥		٤-٥		

المصدر: اعتمد على مخرجات برنامج XLDEA

التكاليف الأخري تشير إلي (تكاليف الأجولة، الكرتون، المواد اللاصقة، أكياس البولي أثيلين، الخيط، تكاليف هيكل الإدارة، تكاليف العمليات الإنتاجية، إيجار المصنع، تكاليف صيانة (الآلات والمعدات – المباني)، الكهرباء – المياه، تكاليف حملات الدعايا والإعلان، تكاليف الأدوات الكتابية والأجهزة المستخدمة).

في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لكل من **الشمر والنعناع والبردقوش** ٧٦%، ٧٢%، ٥٦% لكل منهما علي الترتيب، وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٢٤%، ٢٨%، ٤٤% لكل منهما علي الترتيب، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

ب- العائد المتغير علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٥) إلي تقدير **الكفاءة الإقتصادية في حالة تغير العائد للسعة للتكاليف الأخري**، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **الكركدية والبقدونس**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لمنتج **الشمر والنعناع والبردقوش** ٩٩%، ٧٢%، ٦٢% علي التوالي، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ١%، ٢٨%، ٣٨%.

٢- الكفاءة الإقتصادية (كفاءة الكلفة) لبعض مشروعات تجفيف محاصيل الخضر تطبق نظام الجودة:

تم تقدير الكفاءة الإقتصادية لمشروعات تجفيف محاصيل الخضر في حالة ثبات العائد للسعة (CRS)، وفي حالة تغير العائد للسعة (VRS)، وذلك إعتمادا على طريقة تحليل مغلف البيانات DEA بإستخدام برنامج DEAP علي الحاسب الآلي، وذلك لكل من تكاليف المادة الخام، والتكاليف الأخري، وتكاليف الجودة.

١- تقدير الكفاءة الإقتصادية لتكاليف المادة الخام:

أ- العائد الثابت علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٦) إلي تقدير **الكفاءة الإقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة لتكاليف المادة الخام**، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **البصل المجفف والكرات والملوخية** وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي تكون غلة الجحم ثابتة، أي ليس من المصلحة زيادة تكاليف المادة الخام، ويجب المحافظة على هذا المستوي. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لمنتج **الفاصوليا** ٨٨% وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة تكاليف المادة الخام بنسبة 13%، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل. أما بالنسبة لمنتج **الثوم المجفف** فتبلغ الكفاءة الإقتصادية 80%، وتكون غلة الحجم متناقصة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في تخفيض تكاليف المادة الخام بنسبة 20%، وذلك لتحقيق الكفاءة التامة والوصول إلي الحجم الأمثل.

ب- العائد المتغير علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٦) إلي تقدير **الكفاءة الإقتصادية في حالة تغير العائد للسعة لتكاليف المادة الخام**، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **البصل المجفف، والثوم المجفف، والكرات،**

جدول (٦): مؤشر كفاءة التكلفة حسب التوجيه الإدخالي لنموذجي CRS، VRS لتكاليف المادة الخام في مشروعات تجفيف محاصيل الخضر (يطبق الجودة).

المنتج (DMUs)		نموذج عوائد الحجم الثابت (CRS)		نموذج عوائد الحجم المتغير (VRS)		غلة الحجم
		مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)	مقدار عدم الكفاءة	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة (VRS)	مقدار عدم الكفاءة	
١	البصل مجفف	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
٢	الثوم مجفف	0,8036	0,1964	1,0000	0,0000	متناقصة
٣	الكرات	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
٤	الفاصوليا	0,8750	0,1250	1,0000	0,0000	متزايدة
٥	الملوخية	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
المنتجات المرجعية		١-٣-٥				

المصدر: اعتمد على مخرجات برنامج XLDEA

والفاصوليا، والملوخية، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات.

٢- تقدير الكفاءة الإقتصادية للتكاليف الآخري:

أ- العائد الثابت علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٧) إلي تقدير **الكفاءة الإقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة للتكاليف الأخري**، والتي تمثلت في(تكاليف العبوات وهيكل الإدارة والعمليات الإنتاجية والصيانة والإيجار والكهرباء والمياه والأدوات الكتابية والأجهزة المستخدمة وحملات الدعايا والإعلان)، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **البصل المجفف والملوخية**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١) لكلا المنتجين، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي تكون غلة الجحم ثابتة، أي ليس من المصلحة زيادة التكلفة، ويجب المحافظة على هذا المستوي.

جدول (٧): مؤشر كفاءة التكلفة حسب التوجيه الإدخالي لنموذجي CRS، VRS للتكاليف الأخري في مشروعات تجفيف محاصيل الخضر (يطبق نظام الجودة).

المنتج (DMUs)		نموذج عوائد الحجم الثابت (CRS)		نموذج عوائد الحجم المتغير (VRS)		غلة الحجم
		مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)	مقدار عدم الكفاءة	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة (VRS)	مقدار عدم الكفاءة	
١	البصل مجفف	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
٢	الثوم مجفف	0,4029	0,5971	1,0000	0,0000	متناقصة
٣	الكرات	0,9337	0,0663	1,0000	0,0000	متزايدة
4	الفاصوليا	0,1561	0,8439	0,2007	0,7993	متزايدة
5	الملوخية	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
المنتجات المرجعية		5-١		5-١		

المصدر: اعتمد على مخرجات برنامج XLDEA

التكاليف الأخري تشير إلي (تكاليف الأجولة، الكرتون، المواد اللاصقة، أكياس البولي أثيلين، الخيط، تكاليف هيكل الإدارة، تكاليف العمليات الإنتاجية، إيجار المصنع، تكاليف صيانة (الآلات والمعدات – المباني)، الكهرباء – المياه، تكاليف حملات الدعايا والإعلان، تكاليف الأدوات الكتابية والأجهزة المستخدمة).

في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لكل من **الكرات، والفاصوليا** ٩٣%، ١٦% علي الترتيب، وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف لكلا المنتجين بنسبة ٧%، ٨٤% علي الترتيب، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل. أما بالنسبة لمنتج **الثوم المجفف** تبلغ الكفاءة الإقتصادية ٤٠%، وتكون غلة الحجم متناقصة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة، وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في تخفيض التكاليف بنسبة ٦٠%، وذلك لتحقيق الكفاءة التامة والوصول إلي الحجم الأمثل.

أ- **العائد المتغير علي السعة:**

تشير بيانات الجدول رقم (٧) إلي **تقدير الكفاءة الإقتصادية في حالة تغير العائد للسعة للتكاليف الأخري**، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **البصل المجفف، والثوم المجفف، والكرات، والملوخية**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لمنتج **الفاصوليا** ٢٠%، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٨٠%.

٣- تقدير الكفاءة الإقتصادية لتكاليف الجودة:

ا- العائد الثابت علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٨) إلي تقدير **الكفاءة الإقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة لتكاليف الجودة** والتي تمثلت في(المطابقة وعدم المطابقة وتكاليف الجودة الخفية)، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في منتج **البصل المجفف، والملوخية**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١) لكلا المنتجين، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي تكون غلة الحجم ثابتة، أي ليس من المصلحة زيادة تكاليف الجودة، ويجب المحافظة على هذا المستوي. في حين تبلغ الكفاءة الإقتصادية لكل من **الكرات، الفاصوليا** ٩٣%، ١٧%علي الترتيب، وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة، وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٧%، ٨٤% علي الترتيب، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

ب- العائد المتغير علي السعة:

تشير بيانات الجدول رقم (٨) إلي **تقدير الكفاءة الإقتصادية في حالة تغير العائد للسعة لتكاليف الجودة**، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في كل من منتج **البصل المجفف، الثوم المجفف، والكرات والملوخية**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة. في حين تبلغ

جدول (٨): مؤشر كفاءة التكلفة حسب التوجيه الإدخالي لنموذجي CRS، VRS لتكاليف الجودة في مشروعات تجفيف محاصيل الخضر (يطبق نظام الجودة).

المنتج (DMUs)		نموذج عوائد الحجم الثابت (CRS)		نموذج عوائد الحجم المتغير (VRS)		غلة الحجم
		مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)	مقدار عدم الكفاءة	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة (VRS)	مقدار عدم الكفاءة	
١	البصل المجفف	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
٢	الثوم المجفف	0,4029	0,5971	1,0000	0,0000	متناقصة
٣	الكرات	0,9337	0,0663	1,0000	0,0000	متزايدة
٤	الفاصوليا	0,1561	0,8439	0,20071	0,79929	متزايدة
٥	الملوخية	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
المنتجات المرجعية		١-٥		٢-٤-٥		

المصدر: اعتمد على مخرجات برنامج XLDEA

تكاليف الجودة تشير إلي: تكاليف المطابقة (تقييم، وقاية)، تكاليف عدم المطابقة (الإخفاق الداخلي، الإخفاق الخارجي)، التكاليف الخفية للجودة.

الكفاءة الإقتصادية لمنتج **الفاصوليا** ٢٠%، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة، وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٨٠%.

ثانيا: مقارنة المشروعات التي تطبق والتي لا تطبق نظام إدارة الجودة بإستخدام تحليل مغلف البيانات (DEA) لمشروعات تجهيز وتجفيف النباتات الطبية والعطرية:

١- تقدير الكفاءة الإقتصادية لتكاليف المادة الخام:

أ- العائد الثابت علي السعة:

الشمر:

تشير بيانات الجدول رقم (9) إلي **تقدير الكفاءة الإقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة لتكاليف المادة الخام** في المشروعات التي تطبق والتي لا تطبق نظام الجودة لمنتج **الشمر**، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% **في المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي تكون غلة الجحم ثابتة، أي ليس من المصلحة زيادة تكاليف المادة الخام، ويجب المحافظة على هذا المستوي، **وبالنسبة للمشروعات التي لا تطبق نظام الجودة** تبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية حوالي ٧٧% وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٢٣%، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

النعناع:

تشير بيانات الجدول رقم (9) إلي أن الكفاءة الإقتصادية تبلغ حوالي ١٠٠% لمنتج **النعناع في المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي تكون غلة الجحم ثابتة، أي ليس من المصلحة زيادة تكاليف المادة الخام، ويجب المحافظة على هذا المستوي، **وبالنسبة للمشروعات التي لا تطبق نظام الجودة** تبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية حوالي ٨٠%، وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٢٠%، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

جدول (٩): مؤشر كفاءة التكلفة حسب التوجيه الإدخالي لنموذجي CRS، VRS لتكاليف المادة الخام في مشروعات تجهيز وتجفيف النباتات الطبية والعطرية بعينة الدراسة عام ٢٠١٧.

المنتج (DMUs)			نموذج عوائد الحجم الثابت		نموذج عوائد الحجم المتغير		غلة الحجم
			مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)	مقدار عدم الكفاءة	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة (VRS)	مقدار عدم الكفاءة	
١	الشمر	يطبق الجودة	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
		لا يطبق الجودة	0,7714	0,2286	0,7857	0,2143	متزايدة
٢	النعناع	يطبق الجودة	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
		لا يطبق الجودة	0,8000	0,2000	0,8000	0,2000	متزايدة
٣	البردقوش	يطبق الجودة	0,9000	0,1000	0,9286	0,0714	متزايدة
		لا يطبق الجودة	0,7200	0,2800	0,7333	0,2667	متزايدة
٤	الكركدية	يطبق الجودة	0,7500	0,2500	1,0000	0,0000	متناقصة
		لا يطبق الجودة	0,6506	0,3494	0,8650	0,1350	متناقصة
٥	البقدونس	يطبق الجودة	0,9565	0,0435	1,0000	0,0000	متناقصة
		لا يطبق الجودة	0,8571	0,1429	0,8571	0,1429	متزايدة

المصدر: اعتمد على مخرجات برنامج XLDEA

البردقوش:

يتبين من الجدول رقم (9) أن غلة الحجم لمنتج **البردقوش** متزايدة في كلا المشروعين وتبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية ٩٠% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، ٧٢% في المشروعات **التي لا تطبق نظام الجودة**، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ١٠% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، ٢٨% في **المشروعات التي لا تطبق نظام الجودة**، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

الكركدية

يتضح من الجدول رقم (9) أن غلة الحجم متناقصة **لمنتج الكركدية** في كلا المشروعين، وبلغت نسبة الكفاءة الإقتصادية ٧٥% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، ٦٥% في **المشروعات التي لا تطبق نظام الجودة**، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في تخفيض التكاليف بنسبة ٢٥% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، ٣٥% في **المشروعات التي لا تطبق نظام الجودة**، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

البقدونس:

تشير بيانات الجدول رقم (9) إلي تقدير الكفاءة الإقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة لتكاليف المادة الخام في **المشروعات التي تطبق والتي لا تطبق نظام الجودة** لمنتج **البقدونس**، وجد أنها تبلغ حوالي ٩٦% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، وتكون غلة الحجم متناقصة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في خفض التكاليف بنسبة ٤%، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل، وبالنسبة

للمشروعات التي لا تطبق نظام الجودة تبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية حوالي ٨٦%، وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ١٤%، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

ب- العائد المتغير علي السعة:

الشمر:

تشير بيانات الجدول رقم (9) إلي تقدير **الكفاءة الإقتصادية في حالة تغير العائد للسعة لتكاليف المادة الخام،** تبين أنها تبلغ في منتج **الشمر** حوالي ١٠٠% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة،** وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة، أما بالنسبة للمشروعات **التي لا تطبق نظام الجودة** تبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية ٧٩%، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة، وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٢١%.

النعناع:

يتضح من الجدول رقم (9) أن الكفاءة الإقتصادية لمنتج **النعناع** تبلغ حوالي ١٠٠% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة،** وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١) أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة، أما بالنسبة **للمشروعات التي لا تطبق نظام الجودة** تبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية ٨٠%، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٢٠%.

البردقوش:

يتضح من الجدول رقم (9) أن الكفاءة الإقتصادية لمنتج **البردقوش** في **المشروعات التي تطبق والتي لا تطبق نظام الجودة** تبلغ نسبتها حوالي ٩٣%، ٧٣% علي الترتيب، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٧%، ٢٧%

الكركدية:

يتبين من الجدول رقم (9) أن الكفاءة الإقتصادية لمنتج **الكركدية** تبلغ حوالي ١٠٠% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة،** وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة، أما بالنسبة **للمشروعات التي لا تطبق نظام الجودة** تبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية ٨٧%، وبالتالي لم تتحقق.

البقدونس:

تشير بيانات الجدول رقم (9) أن الكفاءة الإقتصادية لمنتج **البقدونس** تبلغ حوالي ١٠٠% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة،** وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة، أما بالنسبة **للمشروعات التي لا تطبق نظام الجودة** تبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية ٨٦%، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ١٤%.

٢- تقدير الكفاءة الإقتصادية للتكاليف الآخري:

أ- العائد الثابت علي السعة:

الشمر:

تشير بيانات الجدول رقم (10) إلي تقدير **الكفاءة الإقتصادية في حالة تغير العائد للسعة للتكاليف الأخري** في المشروعات **التي تطبق والتي لا تطبق نظام الجودة** لمنتج **الشمر**، تبين أنها تبلغ حوالي ١٠٠% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة،** وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة

المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي تكون غلة الجحم ثابتة، أي ليس من المصلحة زيادة التكلفة، ويجب المحافظة على هذا المستوي، وبالنسبة **للمشروعات التي لا تطبق نظام الجودة** تبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية حوالي ٧٦%، وتكون غلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٢٤%، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

النعناع:

يتضح من بيانات الجدول رقم (10) أن غلة الحجم لمنتج **النعناع** متزايدة في كلا المشروعين وتبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية ٤٣% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، ٧٢% في المشروعات **التي لا تطبق نظام الجودة**، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٥٧% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، ٢٨% في **المشروعات التي لا تطبق نظام الجودة**، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

البردقوش:

يتبين من بيانات الجدول رقم (10) أن غلة الحجم لمنتج **البردقوش** متزايدة في كلا المشروعين، وتبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية ٣٢% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، ٥٦% في **المشروعات التي لا تطبق نظام الجودة**، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٦٨% **في المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، ٤٤% **في المشروعات التي لا تطبق نظام الجودة**، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

جدول (١٠): مؤشر كفاءة التكلفة حسب التوجيه الإدخالي لنموذجي CRS، VRS للتكاليف الأخري في مشروعات تجفيف النباتات الطبية والعطرية بعينة الدراسة عام ٢٠١٧.

	المنتج (DMUs)		نموذج عوائد الحجم الثابت		نموذج عوائد الحجم المتغير		غلة الحجم
			مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم الثابتة (CRS)	مقدار عدم الكفاءة	مؤشر الكفاءة لعوائد الحجم المتغيرة (VRS)	مقدار عدم الكفاءة	
١	الشمر	يطبق الجودة	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
		لا يطبق الجودة	0,7638	0,2362	0,9904	0,0096	متزايدة
٢	النعناع	يطبق الجودة	0,4279	0,5721	0,5022	0,4978	متزايدة
		لا يطبق الجودة	0,7184	0,2816	0,7184	0,2816	متزايدة
٣	البردقوش	يطبق الجودة	0,3152	0,6848	0,3938	0,6061	متزايدة
		لا يطبق الجودة	0,5558	0,4442	0,6176	0,3824	متزايدة
٤	الكركدية	يطبق الجودة	0,4999	0,5001	1,0000	0,0000	متناقصة
		لا يطبق الجودة	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة
٥	البقدونس	يطبق الجودة	0,3761	0,6239	0,4278	0,5722	متزايدة
		لا يطبق الجودة	1,0000	0,0000	1,0000	0,0000	ثابتة

المصدر: اعتمد على مخرجات برنامج XLDEA

التكاليف الأخري تشير إلي (تكاليف الأجولة، الكرتون، المواد اللاصقة، أكياس البولي أثيلين، الخيط، تكاليف هيكل الإدارة، تكاليف العمليات الإنتاجية، إيجار المصنع، تكاليف صيانة (الآلات والمعدات – المباني)، الكهرباء – المياه، تكاليف حملات الدعايا والإعلان، تكاليف الأدوات الكتابية والأجهزة المستخدمة، تكاليف الجودة "المشرروعات التي تطبق نظام إدارة الجودة").

الكركدية:

تشير بيانات الجدول رقم (10) إلي أن غلة الحجم لمنتج **الكركدية** ثابتة في **المشروعات التي لا تطبق نظام الجودة**، وبالتالي تحققت الكفاءة الإقتصادية بنسبة ١٠٠%، وتبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية ٥٠% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، وغلة الحجم متناقصة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في تخفيض التكاليف بنسبة ٥٠% في المشروعات التي تطبق الجودة، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

البقدونس:

تشير بيانات الجدول رقم (10) إلي تقدير الكفاءة الإقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة للتكاليف الأخري، تبين أنها تبلغ لمنتج **البقدونس** حوالي ١٠٠% للمشروعات **التي لا تطبق نظام الجودة**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة، وتبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية ٣٨% في **المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، وغلة الحجم متزايدة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك حاجة في تخفيض التكاليف بنسبة ٦٢% **في المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل.

ب- العائد المتغير علي السعة:

الشمر:

تشير بيانات الجدول رقم (10) إلي **تقدير الكفاءة الإقتصادية في حالة تغير العائد للسعة للتكاليف الأخري**، تبين أنها تبلغ لمنتج **الشمر** حوالي ١٠٠% **للمشروعات التي تطبق نظام إدارة الجودة**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة، أما بالنسبة **للمشروعات التي لا تطبق نظام الجودة** تبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية ٩٩%، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ١%.

النعناع:

تشير بيانات الجدول رقم (10) أن الكفاءة الإقتصادية لمنتج **النعناع** في **المشروعات التي تطبق والتي لا تطبق نظام الجودة** تبلغ حوالي ٥٠%، ٧٢% علي التوالي، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٥٠%، ٢٨% علي التوالي.

البردقوش:

يتضح من بيانات الجدول رقم (10) أن الكفاءة الإقتصادية لمنتج **البردقوش** في **المشروعات التي تطبق والتي لا تطبق نظام الجودة** تبلغ نسبها ٣٩%، ٦٢% علي الترتيب، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٦٢%، ٣٨%.

الكركدية:

تشير بيانات الجدول رقم (10) أن الكفاءة الإقتصادية لمنتج **الكركدية** تبلغ حوالي ١٠٠% في **المشروعات التي تطبق والتي لا تطبق نظام الجودة**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة.

البقدونس:

يتضح من بيانات الجدول رقم (10) أن الكفاءة الإقتصادية لمنتج **البقدونس** تبلغ حوالي ١٠٠% **للمشروعات التي لا تطبق نظام الجودة**، وبالتالي تحققت الكفاءة النسبية التامة (مؤشر الكفاءة يساوي ١)، أي أنه تم إستغلال كافة المدخلات المتاحة بأفضل شكل ممكن لتحقيق المخرجات، وبالتالي لا يوجد عدم كفاءة، وتبلغ ٤٣% **في المشروعات التي تطبق نظام الجودة**، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٥٧%.

الملخص والتوصيات:

تستهدف الدراسة قياس أثر تطبيق إدارة الجودة الشاملة علي الكفاءة الإقتصادية لبعض مشروعات تجهيز وتجفيف الحاصلات الزراعية بمحافظتي الفيوم وبني سويف باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis Program، وتوصلت الدراسة إلي بعض النتائج، أهمها: بلغت نسبة الكفاءة الإقتصادية في ظل ثبات العائد علي السعة لتكاليف المادة الخام ١٠٠% في كل من الشمر والنعناع، وذلك في المشروعات التي تطبق نظام الجودة، كما بلغت نسبة الكفاءة الإقتصادية لمنتج الشمر حوالي ٧٧% في المشروعات التي لا تطبق نظام الجودة، وتكون غلة الحجم متزايدة، وهنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٢٣%، وبلغت نسبتها لمنتج النعناع حوالي ٨٠% في المشروعات التي لا تطبق نظام الجودة، وتكون غلة الحجم متزايدة، وهنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٢٠%، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل. كما تبلغ الكفاءة الإقتصادية في ظل تغير العائد علي السعة لتكاليف المادة الخام نحو ١٠٠% في كل الشمر والنعناع والكركدية والبقدونس، في المشروعات التي تطبق نظام الجودة، وبالنسبة للمشروعات التي لا تطبق نظام الجودة، بلغت نسبة الكفاءة الإقتصادية في ظل تغير العائد علي السعة لتكاليف المادة الخام لمنتج الشمر حوالي ٧٩%، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٢١%، وبلغت نسبتها في منتج النعناع حوالي ٨٠%، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة وذلك لأن (مؤشر الكفاءة أقل من ١)، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ٢٠%، وبلغت نحو ٨٦% لكل من الكركدية والبقدونس. كما بلغت نسبة الكفاءة الإقتصادية في ظل ثبات العائد علي السعة للتكاليف الأخري ١٠٠% في الشمر، وذلك في المشروعات التي تطبق نظام الجودة، كما بلغت نسبة الكفاءة الإقتصادية لمنتج الشمر حوالي ٧٦% في المشروعات التي لا تطبق نظام الجودة، وتكون غلة الحجم متزايدة، وهنالك حاجة في زيادة التكاليف بنسبة ٢٤%، وذلك للوصول إلي الحجم الأمثل. كما تبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية في ظل تغير العائد علي السعة للتكاليف الأخري ١٠٠% في منتج الشمر، في المشروعات التي تطبق نظام الجودة، وبلغت نسبة الكفاءة الإقتصادية في ظل تغير العائد علي السعة للتكاليف الأخري لمنتج الشمر حوالي ٩٩%، في المشروعات التي لا تطبق نظام الجودة، وبالتالي لم تتحقق الكفاءة التامة، لذلك هنالك عدم كفاءة بنسبة ١%، كما تبلغ نسبة الكفاءة الإقتصادية في ظل تغير العائد علي السعة للتكاليف الأخري ١٠٠% في منتج الكركدية، في المشروعات التي تطبق ولا تطبق نظام الجودة. **لذلك توصي الدراسة بالآتي:**

١- توفير التخصيصات المالية، لرفع كفاءة وفعالية الجودة وبالتالي سوف يؤدي ذلك إلي تحسين جودة المنتج النهائي وبدوره إلي خفض التكاليف.

٢- توعية العاملين في المصانع، وذلك من خلال تحفيز العاملين (ماديا ومعنويا) خاصا في الأقسام الإنتاجية، وذلك لتقديم منتجات عالية الجودة ومطابقة للمواصفات المطلوبة.

٣- السعي نحو تطبيق إدارة الجودة الشاملة للمساعدة علي رفع جودة وكفاءة المنتج النهائي، وذلك من خلال إشراك كافة العاملين بالمنشآة في القرارات المتخذه.

المراجع:

١- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، **النشرة السنوية لإحصاء الإنتاج الصناعي**، ٢٠١٦.

٢- تقرير الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات، **بيانات منشورة**، ٢٠١٧.

٣- علي زين العابدين قاسم، **إقتصاديات إدارة الجودة الشاملة في مصانع تجهيز الألبان في مصر**، رسالة دكتوراة، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، قسم الإقتصاد الزراعي، ٢٠١٣.

٤- قاسم نايف علوان، **إدارة الجودة الشاملة ومتطلبات الآيزو ٩٠٠١، ٢٠٠٠**، الطبعة الثالثة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٩.

٥- قدار طاهر رجب، **المدخل إلى إدارة الجودة الشاملة والآيزو ISO٩٠٠٠**، الطبعة الأولي، دار الحصاد، دمشق، سوريا، ١٩٩٨.

6- Cooper, W. W., Seaford, L., Tone, K. (2007). **Data Envelopment Analysis,** 2end Ed. Springer Science + Business Media, USA.

7- Cooper, W. W., Seaford, L. and Tone, K. (2006**). Introduction to Data Envelopment Analysis,** 2end Ed. Springer Science + Business Media, USA.

8- Kumar, M. R. (2004), **Total Quality Management as the basis for organizational Transformation of Indian railways – A study in action research.** Doctorate thesis, Business administration, Southern Cross University (India).

MEASURING THE IMPACT OF THE APPLICATION OF TOTAL QUALITY MANAGEMENTS ON THE ECONOMIC EFFICIENCY OF SOME PROJECTS OF PROCESSING AND DRYING AGRICULTURAL CROPS

Prof. Dr. Enas El-Sayed Sadek Prof. Dr. Mohamed Ahmed Said
Eng. Marwa Badawi Sayed

ABSTRACT

The study aimed to measure the impact of the application of Total Quality Management (TQM) on the economic efficiency of some projects of processing and drying agricultural crops in Fayoum and Beni-Suef governorates using Data Envelopment Analysis Program. The study reached some of the most important results: The rate of economic efficiency in the model of change in return on capacity for the cost of raw material 100% in both fennel and mint. The projects that implement the quality system and the economic

efficiency of the fennel product are about 77% in projects that do not apply the quality system. The yield is increasing, there is a need to increase costs by 23%. The percentage of mint production is about 80% in projects that do not apply the quality system. The yield is increasing, there is a need to increase costs by 20%, in order to reach the optimal size. As well as the economic efficiency in the model of change in return on a capacity for the cost of raw material is 100% in all fennels, mint, hibiscus and parsley. The projects implement the quality system. The projects that do not apply the quality system, the rate of economic efficiency in the model of change in return on capacity for the cost of the raw material of the fennel product is about 79%. Consequently, full efficiency was not achieved. Therefore, there is inefficiency of 21%, and its percentage in the product of mint about 80%. Thus, full efficiency is not achieved because (the efficiency index is less than 1). So there is an inefficiency of 20%. The rate of economic efficiency in the stability of return on capacity for other costs 100% in the fennel, the projects that applied the quality system. The economic efficiency of the fennel product is about 76% in projects that do not apply the quality system. The yield is increasing, there is a need to increase costs by 24%, in order to reach the optimal size. The economic efficiency in the model of change in return on a capacity for the other cost is 100% in the fennels. The projects that are applied the quality system. The rate of economic efficiency in the model of change in return on capacity for the other costs of the fennel product is represented 99%. The projects that do not apply the quality system, consequently, full efficiency were not achieved. Therefore, there is inefficiency of 1%. The economic efficiency in the model of change in return on capacity for the other costs is 100% in the product of the hibiscus, in the projects that apply and do not apply the quality system.

Therefore, the study recommends the following:

1- Providing financial allocations, to raise the efficiency and effectiveness of quality. Thus, it will improve the quality of the final product and in turn to reduce costs.

2- Raising awareness of workers in the factories, by motivating the workers (material and moral) especially in the production departments, in order to provide products of high quality and conform to the required specifications.

3- To strive for the enforcement of TQM to help raise the quality and efficiency of the final product by involving all stakeholders in the decisions taken.