Journal of Sustainable Agricultural Sciences
http://jsas.journals.ekb.eg/

اقتصاديات إدارة الجودة الشاملة والتحسين المستمر لمصانع تجهيز الأسماك في مصر (بالتطبيق على مصنع سمرمون موضع دراسة الحالة)

فوزي محمد الدناصوري، ورشدي شوقي العدوي، ومحمد أبوالنصر الريفي

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة كفر الشيخ، جمهورية مصر العربية

ازدادت حدة المنافسة بين الوحدات العاملة بمجال التصنيع الغذائي وبدأت تتراجع حصتها وبقاءها في الأسواق ودائرة المنافسة لانخفاض جودة منتجاتها مما دفع بها لإنفاق أموالاً كبيرة على نظم الإنتاج وبرامج تحسين ورقابة الجودة لتعزيز الموقف التنافسي والحصول على رضا المستهلكين وولاءهم بالتحسين المستمر لمراحل تطبيق معايير إدارة الجودة الشاملة من خلال استراتيجية تخفيض تكاليف الجودة، حيث تعتبر تكاليف الجودة هي الأساس في اقتصاديات إدارة الجودة الشاملة التي من خلالها يتم تحديد التحسين المستمر، الذي يؤدي لتخفيض الفاقد وزيادة المبيعات، وتشمل هذه التكاليف (تكاليف المنع، التقييم) يضاف إليها تكاليف (الإخفاق الداخلي، والخارجي)، وهو ما تم تطبيقه في مصنع دراسة الحالة، واستهدف البحث دراسة تطبيق وتحليل تكاليف الجودة بالمصنع، وكانت أهم النتائج أن تغيرًا مقداره ١٪ في إجمالي تكاليف الجودة المنفقة على مصنع العينة البحثية يؤدي لتغير مماثل في كمية الناتج من الأسماك المصنعة يبلغ حوالي ٠,٠٥٪، وحدث انخفاض معنوي في الإنفاق على أنشطة فقد الجودة من حوالي ٣٩٠ ألف جنيه، في٢٠٢٠ إلى حوالي ٣٣٣ ألف جنيه في ٢٠٢١ بانخفاض يُقدر بحوالي ٥٧ ألف جنيه، وقد يفسر انخفاض تكاليف الفقد بأن الإنفاق على التدريب على الجودة ومتطلباتها يأتي بثماره على الرغم من زيادة الإنفاق عليه من حوالي ١٢٠ ألف جنيه في عام ٢٠٢٠ إلى حوالي ١٥٠ ألف جنيه في عام ٢٠٢١ مما يزيد فرص التحسين المستمر، وتوصي الدراسة بضرورة اهتمام مصانع تجهيز الأسماك بتخفيض تكاليف الجودة لرفع مستوى التحسين المستمر فهو جوهر إدارة الجودة الشاملة لإنتاج منتجات ذات جودة عالية وبتكلفة منخفضة.

الكلمات المفتاحية: إدارة الجودة الشاملة، تكاليف الجودة، التحسين المستمر، معايير الجودة، مصانع الأسماك.

المقدمة

أصبحت المنافسة بين الوحدات الاقتصادية حقيقة لا بديل عنها خلال الوقت الراهن لذلك تسعي جميع الوحدات الاقتصادية أن تفرض سيطرتها وتحافظ على بقاءها في السوق من خلال الاستحواذ على أكبر حصة سوقية ممكنة وهذا يتطلب من الوحدة الاقتصادية أن تمتلك استراتيجية إدارية حديثة وأهم أساليب هذه الاستراتيجية تكاليف الجودة وكيفية قياسها لضمان تفوقها وتميزها عن المنافسين وتحقيق رضا المستهلكين والوفاء بمتطلباتهم من خلال التحسين المستمر لأداءها الذي يضعها في المقدمة والصمود في وجه التحديات الخطيرة للمنافسة العالمية وضمان البقاء والاستمرار والذي يسهم في بلوغ ميزتي خفض التكاليف وتحسين الجودة (رشوان، ٢٠٠٤م) لذا تم تطبيق هذه الدراسة في شركة سمرمون كونها تعد إحدى أهم الشركات المتخصصة في مجال تجهيز الأسماك المصنعة ومنتجاتها لقيامها بتطبيق إدارة الجودة الشاملة على كافة التخصصات الادارية والانتاجية بالشركة بموجب المواصفة البريطانية British Standards (BS6143) الخاصة بتكاليف الجودة الأربعة وتصنيفها (تكاليف المنع – تكاليف الوقاية – تكاليف الإخفاق الداخلي – تكاليف الإخفاق الخارجي) وتطبيق تحليلها خلال الدراسة

*Corresponding author e-mail: elrefy600@gmail.com
Received: 13/11/2022; Accepted: 10/01/2023
DOI: 10.21608/JSAS.2023.174614.1374
©2023 National Information and Documentation Center (NIDOC)

وارتباط ذلك باستراتيجية التحسين المستمر بالشركة للسعي نحو التحسين التدريجي وإقامة وتحقيق مستويات أعلى للأداء اذ يشارك كل أفراد الشركة في هذه العملية عن طريق التعرف على فرص التحسين واختيار طرائق جديدة للإنتاج فالتحسين المستمر مطلبا أساسيا لنجاح إدارة الجودة الشاملة لأنه يجعل الشركة في حالة تفوق وتميز عن الأخرين (جاسم، ٢٠٠٨م) ومن عوامل التحسين المستمر استخدام اسماك ذات جودة عالية كمادة خام أولية تتغذي على أعلاف ذات جودة تصنيعية عالية أيضًا مع الاخذ في الاعتبار إلى ان تكاليف العلائق تمثل المرتبة الاولي بين بنود تكاليف الناتج السمكي في المزارع السمكية سواء التكاليف المتغيرة أو الكلية مما دفع الدولة للاهتمام بقطاع الاستزراع السمكي لسد الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك وتوفير ودعم الياته (العدوي، ٢٠٢٠م) مع ضرورة تنسيق وتكامل الجهود الارشادية والاجهزة الفنية والبحثية لتخطيط واعداد وتنفيذ برامج ارشادية تسمح بمشاركة مختلف المسئولين والمعنيين بهذا المجال لمحاولة التعرف على المتغيرات والخصائص الأخرى التي من شانها ان تؤثر على معارف وممارسات جودة وسلامة الغذاء (علي وآخرون، ٢٠٢٢م) لذا يعتبرتوفير الأسماك كاحد مصادر البروتين الحيواني من المتطلبات الأساسية التي تحظي باهتمام صناع القرار السياسي في مصر (الجزار وآخرون، ٢٠٢١).

المشكلة البحثية

تعاني مصانع الأسماك المصرية من زيادة حالات عدم التطابق للاشتراطات الصحية للتصنيع ومعايير الجودة الخاصة بها ويتضح ذلك من تقارير الإدارة المركزية لمعامل وزارة الصحة من خلال البيانات غير المنشورة وضبط حالات من الأسماك الفاسدة بأنواعها المختلفة المدخنة والمملحة والمعلبة والمبردة والمجمدة سنويا وخاصة في المواسم والاعياد، حيث تم على اثرها إغلاق ١١٧ منشأة غذائية لمخالفتها الاشتراطات الصحية الواجب توافرها، وتم تحرير ٨٧٠ محضرًا حيال المخالفات التي تم رصدها خلال عام ٢٠٢٠ (وزارة الصحة والسكان،٢٠٢٠م) وذلك مما أدى إلى تفضيل المستهلك للمنتجات المستوردة من الأسماك المجهزة والمصنعة بدلا من المنتجات المحلية لارتفاع جودتها بالرغم من ارتفاع اسعارها مما يؤدي للمزيد من العملات الصعبة الأمر الذي يشكل عبء على ميزان المدفوعات وانخفاض الدخل القومي وتقليل فرص الاستثمار، فرص العمل في هذا القطاع، وتتعاظم المشكلة لعدم تطبيق استراتيجية التحسين المستمر في مراحل الإنتاج المختلفة مما يؤدي لرفع تكاليف الاخفاق الداخلي والاخفاق الخارجي بمصانع تجهيز الأسماك مع ندرة الدراسات والبحوث المتعمقة في هذا المجال مع غياب دليل كاف لمبادئ وأدوات واقتصاديات إدارة الجودة الشاملة في صناعة الأسماك الامر الذي يفقد الرؤية والتأثير مع توضيح بعض الخصائص والمشكلات والعديد من النتائج السلبية التي اصبحت تشكل عائق لقطاع التصنيع الغذائي اتضح عدم استقرار اسواق المنتجات المصنعة الزراعية خاصة الأسماك وعدم تحقيق حصة سوقية كبيرة مقارنة بالمنتجات المستوردة في الاسواق المحلية والخارجية نتيجة لانخفاض الجودة والمواصفات وانتشار الممارسات التسويقية التي تنطوي على الغش في نوعية وجودة المنتجات المصنعة رديئة الجودة ومنها الأسماك وهي من اهم المنتجات الزراعية المصنعة التي تنتمي إلى هذه النوعيات من المنتجات بمصانع تجهيز وحفظ وتعليب الأسماك ومنتجاتها فالتسويق الناجح هو الهدف النهائي لأي نشاط إنتاجي، ولا قيمة للإنتاج بدون تسويق، والتسويق يعبر عن المحصلة النهائية لتنميه وتطوير هذا النشاط كما أن الأسماك سلعة حساسة سريعة التلف تتطلب معاملتها معاملة خاصة خلال تسويقها من المنتج للمستهلك بحيث تحتفظ بجودتها من وقت الصيد حتي الاستهلاك ويتوقف نجاح نظامها التسويقي على سرعة التداول وكفاءة الحفظ من التلف (الدناصوري والعدوي، ٢٠٢٢م).

مما يتطلب اهتمام مصانع تجهيز الأسماك المصرية الاهتمام بإدارة الجودة الشاملة وتنفيذها لتحقيق ميزة تنافسية محليا وعالميا فالجودة مقياس للتميز أو حالة الخلو من العيوب والنواقص والانحرافات الكبيرة عن طريق الالتزام الصارم بمعايير قابلة للتحقق لإنجاز تجانس وتماثل في المنتج النهائي يلبي متطلبات ورغبات محددة للمستهلكين (سالم وآخرون،٢٠٢١م).

الأهداف البحثية

يتمثل هدف البحث بصفة رئيسة إلى دراسة اقتصاديات إدارة الجودة الشاملة والتحسين المستمر لمصانع تجهيز الأسماك في مصر وتحليل تكاليف الجودة والتحسين المستمر واهداف

فرعية اخري متمثلة في تقدير أهم العوامل التي تؤثر على إنتاج الأسماك المصنعة للتحسين المستمر خلال الإنتاج بمصنع العينة البحثية وقياس الفروق بين متوسطات بنود تكاليف الجودة ودورها في التحسين المستمر بمصنع إنتاج الأسماك محل الدراسة ومؤشرات كفاءة تكاليف الجودة وتحسينها بمصنع سمرمون بالإضافة إلى التنبُؤ بإنتاج الأسماك المصنعة بمصنع العينة البحثة باستخدام منهجية بوكس جينكنز Box– Jenkins من خلال خفض تكاليف الجودة والتحسين المستمر بمصنع العينة البحثية. مع الاخذ في الاعتبار أن الارتفاع المستمر في أسعار الأعلاف يتطلب استخدام مكونات علفية رئيسة (نباتية وحيوانية) ومخلفات نباتية وحيوانية (الزهيري وآخرون، ٢٠٢٠).

الأسلوب البحثي

تعتمد الدراسة على استخدام الاساليب الإحصائية الوصفية المتمثلة في النسب المستمدة من الاقتصاد القياسي مثل التنبؤ بالإنتاج (النموذج اللوغاريتمي المزدوج) مع التحسين المستمر واستخدام نماذج الاتجاه العام تبعا لبنود تكاليف إدارة الجودة الشاملة والمؤشرات الاقتصادية الخاصة باقتصاديات الجودة بالاعتماد على البيانات التفصيلية التي تم جمعها من مصنع تجهيز الأسماك موضع دراسة الحالة والعوامل المؤثرة عليها وتطبيق بنودها من خلال المتغيرات الخاصة بالمواصفة البريطانية British Standards (BS٦١٤٣) لاقتصاديات الجودة التي اعتمد عليها البحث في حساب تكاليف الجودة وتحديد البنود الخاصة بها وذلك باستخدام المتوسطات المرجحة بكميات الإنتاج والنسب المئوية لبنود تكاليف الجودة بالنسبة إلى كل من فئات التكاليف إلى تكاليف الجودة الكلية والحدود الدنيا والقصوى والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف بين قيم بنود تكاليف الجودة المختلفة بالإضافة إلى صياغة مؤشرات كفاءة تكاليف الجودة عن طريق نسبة إجمالي تكاليف الجودة وفئاتها المختلفة إلى كل من إجمالي الإنتاج وإجمالي التكاليف التصنيعية وإجمالي المبيعات والقيمة المضافة والعمالة للحصول على مؤشرات لمقارنة الأهمية النسبية لتكاليف الجودة خلال فترة الدراسة.

مناهج تطبيق إدارة الجودة الشاملة والتحسين المستمر (طايل، ٢٠١٣م)

* منهج ديمنج للتحسين المستمر:

اعتمد ديمنج في تطبيق منهجه على الخطوات الاتية (تحديد احتياجات العملاء – تحديد الاحتياجات المطلوبة من الموردين – توثيق النشاط ومتابعتة – قياس الاداء الحالي للنشاط – تحديد فرص ومجالات التطوير والتحسين وتطبيق المقترحات) وتضمن هذا المنهج اربعة مراحل أساسية هي ١– مرحلة التخطيط للجودة ٢– مرحلة التنفيذ ٣– مرحلة الدراسة والتحليل لاحداث تحسين في الجودة ٤– مرحلة اتخاذ الإجراءات لتطبيق مقترحات التطوير.

* المنهج الياباني للتحسين المستمر: يعتبر المنهج الياباني لتحسين الجودة امتداد لمنهج ديمنج والذي يعتمد على تحسين مستمر في الجودة وعرف بنظام التحسين والتطوير المستمر على انه النظام الذي يدعم عمليات تخفيض التكاليف خلال مراحل التصنيع والانتاج وذلك على مستوى منتج قائم حيث يماثل التكاليف المستهدفة بالتخفيض المستمر في تكاليف الإنتاج فيقوم على أساس تحقيق التحسين التدريجي خطوة بخطوة ومن ثم التحسين والتعزيز وأداء الأعمال الصغيرة بطريقة أفضل مع التحسين المستمر لمعايير الأداء.

*–منهج جوران:– يعتمد منهج جوران في تطبيق إدارة الجودة الشاملة على ثلاث مراحل ١– تخطيط الجودة وهي خطوة تهدف إلى تحديد مواصفات المنتج والعمليات اللازمة لتلبية احتياجات العميل لانتاج المنتج بالمواصفات المطلوبة ٢– الرقابة على الجودة حيث تتضمن قياس جودة الاداء الفعلي ومقارنتها بالمعايير المخططة للجودة ومن ثم اتخاذ الاجراءات اللازمة لتصحيح الانحرافات ٣– تحسين الجودة وتهدف هذه المرحلة إلى تحسين الجودة من خلال تهيئة المناخ العام والمرافق اللازمة لتحقيق التحسين المستمر في الجودة وتطوير فرق العمل التي سوف تتولي مسؤليات كل مشروع من مشروعات التحسين مع تحديد اهداف هذه الفرق واختصاصتها بما يضمن لها القيام بمهامها (رشوان، ٢٠٠٤م).

* منهج كروسبي: يقوم منهج كروسبي على اربعة مبادئ أساسية تتمثل في الآتي ١– الجودة: والتي تعني كافة الاحتياجات الخاصة بالعميل ٢– وجود نظام يهدف إلى

منهج حدوث الانحراف في الجودة وليس مجرد الفحص لاختيار درجة التطابق٣–وجود معايير للاداء تسعي لتحقيق الكمال (Zero Defect) كبديل لتحديد مستويات الجودة المقبولة٤–قياس الجودة المحققة مع تحديد تكلفة الجودة بانها تكلفة عدم التطابق في المواصفات(او ما يعرف بالجودة الرديئة).

مصادر البيانات

اعتمد البحث على البيانات للمتغيرات الاقتصادية لمصنع دراسة الحالة لتصنيع الأسماك حيث تم استخدام بيانات تفصيلية عن فئات تكاليف الجودة المختلفة وإجمالي التكاليف التصنيعية وحجم المبيعات الكلية خلال فترة الدراسة من يناير ٢٠٢٠ إلى ديسمبر ٢٠٢١.

النتائج البحثية ومناقشتها

تقدير أهم العوامل التي تؤثر على إنتاج الأسماك المصنعة للتحسين المستمر خلال الإنتاج بمصنع العينة البحثية:
يتطلب تخطيط وتطوير المنتجات في التطبيق العملي وفقا لمفهوم إدارة الجودة الشاملة مجموعة من العوامل التي تتمثل اهمها في بنود تكاليف الانفاق على الجودة، اضافة إلى عدد ساعات التشغيل الفعلية في الشهر، متوسط سعر بيع الطن من الأسماك المصنعة (ألف جنيه/طن)، متوسط تكاليف الإنتاج للمصنع (ألف جنيه)حيث يتأثر إنتاج الأسماك المصنعة بعدة متغيرات بعضها قابل للقياس الكمي وبعضها غير قابلة له. والمتغيرات التي يمكن قياسها كمياً هي عدد ساعات تشغيل المصنع الفعلية، وسعر السلعة وغير ذلك من المتغيرات، أما المتغيرات التي تؤثر في الإنتاج ولا يمكن قياسها كمياً هي التفاؤل والتشاؤم وأذواق للمستهلكين، لذلك تم الأخذ في الاعتبار عند دراسة العوامل التي تؤثر على إنتاج الأسماك المصنعة بمصنع العينة (Y)، بعض المتغيرات التفسيرية وهي: عدد ساعات التشغيل الفعلية في الشهر (X_1)، تكاليف الإنفاق على الجودة (ألف جنيه) (X_2)، متوسط سعر بيع الطن من الأسماك المصنعة (ألف جنيه/طن) (X_3)، متوسط تكاليف الإنتاج للمصنع (ألف جنيه) (X_4).

تبين من خلال إجراء الإنحدار المتعدد أن **أهم العوامل التي تؤثر على إنتاج الأسماك المصنعة** هي إجمالي التكاليف المنفقة على الجودة بالمصنع (X_2) عند المستوى الاحتمالي ٠،٠٥، سعر بيع الطن من الأسماك المصنعة (X_3) عند المستوى الاحتمالي ٠،٠١، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة حوالي ٧٦،٩٢ مما يؤكد تأثير تلك المتغيرات التفسيرية في النموذج السابق مجتمعة على المتغير التابع عند المستوى الاحتمالي ٠،٠١، كما يشير معامل التحديد المعدل (R^{-2}) الذي بلغ حوالي ٠،٨٧٢ وهو ما يؤكد أن المتغيرات التفسيرية التي يتضمنها النموذج تعمل على تفسير نحو ٨٧،٢٪ من التغيرات الحادثة فى المتغير التابع (الكمية المنتجة من الأسماك المصنعة بالمصنع)، واتضح أن النسبة المتبقية والبالغة حوالي ٢١،٨٪ ترجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج المقدر. كما تبين أن أفضل النماذج الاقتصادية القياسية المقدرة هي النموذج اللوغاريتمي المزدوج الذي توضحه المعادلة التالية:

$$\underset{(-٧،٤٨)^{**}}{\underset{(٢،٤٦)^{*}}{\underset{(١٠،٤٧)^{**}}{\underset{-٦،٨٥}{\widehat{LnY}_i =}\ +\ ٠،٠٤٨\ LnX_2}\ +\ ١،٥٦\ LnX_3}}$$

$$F = (٧٦،٩٢)^{**} \qquad R^{-2} = ٠،٨٧٢$$

يتضح من تقديرات معاملات الارتداد الجزئي أن: (١) هناك علاقة طردية بين الكمية المنتجة من الأسماك المصنعة وإجمالي التكاليف المنفقة على الجودة بمصنع العينة، (٢) وجود علاقة طردية بين الكمية المنتجة من الأسماك المصنعة وسعر بيع الطن من الأسماك المصنعة.

وتشير المعادلة سالفة الذكر أن: (١) معامل المرونة لمتغير وإجمالي التكاليف المنفقة على الجودة بمصنع العينة (X_1) يبلغ حوالى ٠،٠٤٨ وهو ما يعني أن تغيراً مقداره ١٠٪ في إجمالي تكاليف الجودة المنفقة على مصنع العينة يؤدي إلى تغير مماثل في كمية الناتج من الأسماك المصنعة يبلغ حوالي ٠،٠٠٥٪، (٢) معامل المرونة لمتغير سعر بيع الطن من الأسماك المصنعة (X_2) يبلغ حوالي ١،٥٦ مما يعني أن تغيراً مقداره ١٠٪ في سعر بيع الطن من الأسماك المصنعة يؤدي إلى تغير مماثل في كمية الناتج من الأسماك المصنعة يبلغ حوالي ١٠،٥٦٪.

جدول (١). المقارنة بين بنود تكاليف الجودة خلال الفترتين من يناير ٢٠٢٠حتى ديسمبر ٢٠٢٠ ويناير ٢٠٢١ حتى ديسمبر ٢٠٢١.

	الميزانية			الفعلي			الفرق (فرق الجودة)	
بنود التكاليف	٢٠٢٠	٢٠٢١	ت	٢٠٢٠	٢٠٢١	ت	٢٠٢٠	٢٠٢١	ت
تكاليف المنع									
التخطيط للجودة (انظمة الجودة)	٣٥٠٠٠	٢٥٠٠٠	-	٣٥٠٠٠	٢٥٠٠٠	-	٠	٠	-
معايرة وصيانة أدوات الاختبار	١٥٠٠٠	٨٠٠٠	-	١٥٠٠٠	٨٠٠٠	-	٠	٠	-
معايرة وصيانة أدوات الانتاج	١٨٠٠٠	١٠٠٠٠	-	١٨٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠	-	٠	٠	-
التدريب على الجودة	١٢٠٠٠	١٥٠٠٠	-	١٢٠٠٠٠	١٥٠٠٠٠	-	٠	٠	-
مراجعات الجودة	٤٠٠٠٠	٥٠٠٠٠	-	٤٠٠٠٠	٥٠٠٠٠	-	٠	٠	-
اجمالي تكاليف المنع	٣٩٠٠٠	٣٣٣٠٠	-٣,٧٦	٣٩٠٠٠٠	٣٣٣٠٠٠	-٣,٧٦	٠	٠	-
تكاليف التقييم									
تفتيش استلام المواد الخام	٢٠٨٠٠	١٥٤٣٠	-	٢٠٨٠٠	١٥٤٣٠		٠	٠	-
اختبارات القبول المعملية	٢٠٠٠	٢٢٠٠	-	٢٠٠٠	٢٢٠٠		٠	٠	-
انشطة تفتيش واختبار جودة التعبئة	١٤٠٠	١٥٠٠	-	١٤٠٠	١٥٠٠		٠	٠	-
اهلاك معدات التفتيش والاختبار	٧٠٤٩٠	٦٥٣٧٠	-	٧٠٤٩٠	٦٥٣٧٠		٠	٠	-
المواد المستهلكة في التفتيش والاختبار	٨٠٢٦٠	٢٠٧٥٠	-	٨٠٢٦٠	٢٠٧٥٠		٠	٠	-
التزكية والاختبار لدي الغير	٤٨٣٥٠	٣٥٩٠٠	-	٤٨٣٥٠	٣٥٩٠٠		٠	٠	-
حفظ السجلات	١٥٢٥٠	١٨٢٥٠	-	١٥٢٥٠	١٨٢٥٠		٠	٠	-
اجمالي تكاليف التقييم	٢٣٨٥٥	١٥٩٤٠	-٣,٩٠	٢٣٨٥٥٠	١٥٩٤٠٠	-٣,٩٠	٠	٠	-
تكاليف الاخفاق الداخلي									
فاقد العبوات	٨٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٢,٢٢	١١٠٠٠٠	١٢٢٥٠٠	-	٣٠٠٠٠	٢٢٥٠٠	-
فاقد الكرتون	٠	٠	-	٨٧٠٠	٩٥٠٠	-	٨٧٠٠	٩٥٠٠	-
تلف في صالات التجهيز	٠	٠	-	٢٣٤٠٠	٣٠٠٠٠	-	٢٣٤٠٠	٣٠٠٠٠	-
فاقد جهاز التعقيم	٢٤٠٠	٢٢٠٠	-	٤٢٠٠	٤٣٠٠	-	١٨٠٠	٢١٠٠	-
اجمالي الهالك التصنيعي	٨٢٤٠٠	١٠٢٢٠	-	١٤٦٣٠٠	١٦٦٣٠٠	-	٦٣٩٠٠	٦٤١٠٠	-
اعدامات الانتاج	٠	٠	-	٢٩٠٠٠	٣٣٠٠٠	-	٢٩٠٠٠	٣٣٠٠٠	-
اعادة العمل	٠	٠	-	٨٥٠٠	١٠٠٠٠	-	٨٥٠٠	١٠٠٠٠	-
اعادة التفتيش والاختبار	٠	٠	-	٢٢٦٤٠	٢٥٩٥٠	-	٢٢٦٤٠	٢٥٩٥٠	-
اجمالي وقت الاعطال	٠	٠	-	٩٠٠٠	٩١٠٠	-	٩٠٠٠	٩١٠٠	-
اجمالي تكاليف الاخفاق الداخلي	٨٢٤٠٠	١٠٢٢٠	-	٢١٥٤٤٠	٢٤٤٣٥٠	-	١٣٣٠٤٠	١٤٢١٥٠	-
تكاليف الاخفاق الخارجي									
مرتجعات المبيعات والوكلاء	٠	٠	-	١٧٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠	١٢,٣٣	١٧٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠	-
اجمالي تكاليف الاخفاق الخارجي	٠	٠	-	١٧٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠	-	١٧٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠	-
تكاليف الجودة الكلية	٧١٠٩٥	٥٩٤٦٠	-	٢٥٤٣٩٩	٢٧٣٦٧٥	٢٧,٣	١٨٣٣٠٤	٢١٤٢١٥	-
فقد التصميم	٣٠٢٧٧	٣٥٠٠٠	١٣,٨٢	٥٢٢٢٢	٧٨٣٣٢	-	٢١٩٤٥	٤٣٣٣٢	١٣,٨٢
الفقد التشغيلي	٠	٠	-	٤٢٢٤٣٨	٦٣٣٦٥٦	-	٤٢٢٤٣٨	٦٣٣٦٥٦	٥,٠١
تكاليف الجودة الكلية المعدلة	٧٤١٢٢	٦٢٩٦٠	-١٢,٢٨	٣٠١٨٦٥	٣٤٤٨٧٣	١٥,٠٤	٢٢٧٧٤٢	٢٨١٩١٣	٩,٤١

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات مصنع دراسة الحالة خلال فترة الدراسة.

وتشير القيم المقدرة لمعامل الإنحدار الجزئي القياسي (β) إلى ترتيب المتغيرات وفقاً لأهميتها النسبية في التأثير على الكمية المنتجة من الأسماك المصنعة بمصنع العينة فقد اتضح أن سعر بيع الطن من الأسماك المصنعة هو الأكثر تأثيراً بمقدار بلغ حوالي ٠,٩١١ يليها إجمالي تكاليف الجودة المنفقة بمقدار بلغ حوالي ٠,١٥٢.

وفي هذا الصدد خلص البحث أن:

١- إدارة الجودة الشاملة تتطلب التخطيط الفعال للجودة الذي يتطلب ضرورة مشاركة الموردين في عمليات التصميم والمراقبة للجودة بهدف تطوير وتحسين الجودة النهائية للمنتج او الخدمة

٢- لنجاح إدارة الجودة الشاملة يجب ان تعتمد عملية تخطيط المنتجات على نظام معلومات خاص بها وعلي مستوي مرتفع من الكفاءة لمساعدة الإدارة في جميع

مستوياتها على اتخاذ القرارات السليمة المتعلقة بتطوير وتحسين المنتج

ثانياً: الفروق بين متوسطات بنود تكاليف الجودة ودورها في التحسين المستمر بمصنع دراسة الحالة:

لدراسة الفروق بين متوسطات بنود تكاليف فئات الجودة المختلفة خلال فترة الدراسة تم تقسيم بنود تكاليف الجودة المختلفة إلى فترتين متساويتين في عدد الشهور تبدأ الفترة الأولى من شهر يناير ٢٠٢٠ حتى ديسمبر ٢٠٢٠، والفترة الثانية من شهر يناير ٢٠٢١ حتى ديسمبر ٢٠٢١، وتم استخدام اختبار(ت) للتعرف على مدى وجود فروق معنوية بين متوسطات تكاليف فئات الجودة المختلفة خلال فترتي الدراسة.

الفروق بين بنود تكاليف الفقد:

يتضح من الجدول رقم (١) وجود فروق معنوية بين متوسطات بنود تكاليف الفقد (ت= ٣،٧٦) حيث حدث انخفاض معنوي في الإنفاق على أنشطة الفقد من حوالي ٣٩٠ ألف جنيه، في ٢٠٢٠ إلى حوالي ٣٣٣ ألف جنيه بانخفاض يُقدر بحوالي ٥٧ ألف جنيه، وقد يفسر انخفاض تكاليف الفقد بأن الإنفاق على التدريب على الجودة ومتطلباتها يأتي بثماره على الرغم من زيادة الإنفاق عليه من حوالي ١٢٠ ألف جنيه في عام ٢٠٢٠ إلى حوالي ١٥٠ ألف جنيه في عام ٢٠٢١.

الفروق بين بنود تكاليف التقييم:

وتبين من جدول رقم (٢) وجود فروق معنوية بين متوسطات تكاليف التقييم (ت= ٣،٩٠) حيث حدث انخفاض معنوي في الإنفاق على أنشطة التقييم من حوالي ٢٣٨،٥٥ ألف جنيه، في ٢٠٢٠ إلى حوالي ١٥٩،٤ ألف جنيه بانخفاض يُقدر بحوالي ٧٩,١٥ ألف جنيه.

الفروق بين بنود تكاليف الاخفاق الداخلي:

وتبين من الجدول رقم (١) وجود فروق معنوية بين متوسطات تكاليف الاخفاق الداخلي (ت= ٢،٢٢) حيث حدث ارتفاع معنوي في الإنفاق على العبوات من حوالي ٨٠ ألف جنيه، في ٢٠٢٠ إلى حوالي ١٠٠ ألف جنيه في عام ٢٠٢١ بارتفاع يُقدر بحوالي ٢٠ ألف جنيه، ويفسر ذلك نتيجة ارتفاع أسعار العبوات في عام ٢٠٢١ عنها في عام ٢٠٢٠. في حين لم يتضح من الجدول وجود معنوية بين متوسطات باقي بنود تكاليف الاخفاق مما يشير إلى اتخاذ قرارات وإجراءات فعالة لعدم زيادة الإنفاق على تلك البنود.

الفروق بين بنود تكاليف الاخفاق الخارجي:

وتبين من جدول رقم (١) وجود فروق معنوية بين متوسطات تكاليف الاخفاق الخارجي (ت= ١٢,٣٣) حيث حدث ارتفاع معنوي في تكاليف الاخفاق الخارجي الناتجة عن مرتجعات المنتج من حوالي ١،٧ مليون جنيه، في ٢٠٢٠ إلى حوالي ٢ مليون جنيه في عام ٢٠٢١ بارتفاع يُقدر بحوالي ٣٠٠ ألف جنيه، ويفسر ذلك نتيجة تحمل المصنع أعباء مالية كبيرة لانخفاض الجودة نسبيًا للمنتج النهائي.

الفروق بين متوسطات تكاليف الجودة الكلية:

تبين من جدول رقم (١) وجود فروق معنوية بين متوسطات إجمالي تكاليف الجودة الكلية الفعلية خلال فترة الدراسة (ت= ٢٧,٣٩) حيث بلغت حوالي ٢,٥٤ مليون جنيه، في عام ٢٠٢٠، حوالي ٢,٧٤ مليون جنيه في عام ٢٠٢١ بارتفاع يُقدر بحوالي ١٩٢,٧٤ ألف جنيه.

الفروق بين متوسطات فقد التصميم:

اتضح من جدول رقم (١) وجود فروق معنوية بين متوسطات فقد التصميم للمصنع موضع الدراسة خلال فترة الدراسة (ت= ١٣،٨٢) حيث ارتفعت ميزانية فقد التصميم من حوالي ٣٠،٢٨ ألف جنيه، في عام ٢٠٢٠ ،إلى حوالي ٣٥ ألف جنيه في عام ٢٠٢١ بارتفاع يُقدر بحوالي ٤,٧٢ ألف جنيه.

كما تبين وجود فروق معنوية بين متوسطات فقد التصميم للمصنع موضع الدراسة خلال فترة الدراسة (ت= ١٣,٨٢) حيث ارتفعت ميزانية فقد التصميم (الفروق) من حوالي ٢١,٩٤ ألف جنيه، في عام ٢٠٢٠، إلى حوالي ٤٣,٣٣ ألف جنيه في عام ٢٠٢١ بارتفاع يُقدر بحوالي ٢١,٣٩ ألف.

الفروق بين متوسطات فقد التشغيل:

يتضح من جدول رقم (١) وجود فروق معنوية بين متوسطات فقد التشغيل للمصنع موضع الدراسة خلال فترة الدراسة (ت= ٥,٠١) حيث ارتفعت ميزانية فقد التشغيل من حوالي ٤٢٢,٤٤ ألف جنيه، في عام ٢٠٢٠ ،إلى حوالي ٦٣٣,٦٦ ألف جنيه في عام ٢٠٢١ بارتفاع يُقدر بحوالي ٢١١,٨٢ ألف جنيه.

وينتج هذا الفقد التشغيلي عن حدوث بعض الأعطال في معدات المصنع أو زيادة نسبة التالف أثناء التعبئة اليدوية.

الفروق بين متوسطات تكاليف الجودة الكلية المعدلة:

يتضح من الجدول رقم (١) وجود فروق معنوية بين متوسطات ميزانية تكاليف الجودة الكلية المعدلة للمصنع موضع الدراسة خلال فترة الدراسة (ت= ١٢،٢٨) حيث انخفضت ميزانية تكاليف الجودة الكلية المعدلة من حوالي ٧٤١,٢٣ ألف جنيه، في عام ٢٠٢٠ ،إلى حوالي ٦٢٩،٦ ألف جنيه في عام ٢٠٢١ بانخفاض يُقدر بحوالي ١١١،٦٣ ألف جنيه.

كما يتضح من جدول رقم (٣-٢) وجود فروق معنوية بين متوسطات تكاليف الجودة الكلية المعدلة الفعلية للمصنع موضع الدراسة خلال فترة الدراسة (ت= ١٥،٠٤) حيث ارتفعت تكاليف الجودة الكلية المعدلة الفعلية من حوالي ٣,٠١ مليون جنيه، في عام ٢٠٢٠، إلى حوالي ٣،٤٥ مليون جنيه في عام ٢٠٢١ بارتفاع يُقدر بحوالي ٣٤٠ ألف جنيه.

وتبين من جدول رقم (١) وجود فروق معنوية بين متوسطات تكاليف الجودة الكلية المعدلة الفروق للمصنع موضع الدراسة خلال فترة الدراسة (ت= ٩,٤١) حيث ارتفعت تكاليف الجودة الكلية المعدلة الفعلية من حوالي ٢,٢٨ مليون جنيه، في عام ٢٠٢٠، إلى حوالي ٢,٨٢ مليون جنيه في عام ٢٠٢١ بارتفاع يُقدر بحوالي ٥٤١,٧٢ ألف جنيه.

ثالثاً: مؤشرات كفاءة تكاليف الجودة وتحسينها بمصنع الأسماك (عينة الدراسة):

تبين من البيانات الواردة في جدول رقم (٢) أن تكاليف الجودة الكلية الفعلية تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي ١٠٨,٥٢ ألف جنيه في شهر فبراير من عام ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ٣٧١,١١ ألف جنيه في شهر نوفمبر عام ٢٠٢١، بمتوسط بلغ حوالي ٢٢٠ ألف جنيه خلال فترة الدراسة (شهر يناير ٢٠٢٠ حتى شهر ديسمبر ٢٠٢١) وبانحراف معياري بلغ حوالي ٦٣،٦١٤ جنيه، ومعامل اختلاف بلغ نحو ٢٨,٩٢٪.

كما تبين أن متوسط نصيب تصنيع طن الأسماك بمصنع العينة تتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٢,٧٣ ألف جنيه في شهر مارس من عام ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ٤٩،٣٨ ألف جنيه في شهر يوليو عام ٢٠٢٠، بمتوسط بلغ حوالي ٣٠،٩٥ ألف جنيه خلال فترة الدراسة وبانحراف معياري بلغ حوالي ١٢،٣٥ جنيه، ومعامل اختلاف بلغ نحو ٣٩,٩٠٪.

واتضح أن تكاليف الجودة الفعلية بمصنع العينة تمثل نحو ٢٧,٢٦٪ من التكاليف الكلية وهي نسبة كبيرة نسبياً إذا قورنت بنسبة تكاليف الجودة العالمية التي تقدر بنحو ٧ إلى ١٢٪، ويمكن للمصنع موضع الدراسة الوصول لتلك النسبة بمزيد من الجهد والتخطيط واستخدام أساليب فنية اكثر فاعلية في عمليات مراقبة الجودة.

كما يلاحظ أن تكاليف الجودة الفعلية تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي ١٢,٢٦٪ في شهر فبراير ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ٤٠,٢٦٪ في شهر يوليو ٢٠٢٠، وبانحراف معياري بلغ حوالي ٧,٨٨٪. ومعامل الاختلاف بلغ نحو ٢٨,٩٠٪ .

وتبين أن متوسط تكاليف الجودة الكلية تمثل نحو ١٩,٨٧٪ من إجمالي مبيعات الأسماك بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة، بحد أدنى بلغ حوالي ٨,٨٧٪ في شهر فبراير ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ٣٠,٨٩٪ في شهر يوليو ٢٠٢٠، وبانحراف معياري بلغ حوالي ٥,٩٩٪ ومعامل الاختلاف بلغ نحو ٣٠,١٤٪.

واتضح أن متوسط تكاليف الجودة الكلية تمثل نحو ٧٤,٧٨٪ من القيمة المضافة بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة، بحد أدنى بلغ حوالي ٣٤,١٨٪ في شهر فبراير ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ١٣٢,٧٩٪ في شهر

يوليو ٢٠٢٠، وبانحراف معياري بلغ حوالي ٢٨,٩٪ ومعامل اختلاف =٣٨,٧٥٪.

كما اتضح أن متوسط تكاليف الجودة الكلية تمثل نحو ٧٤،٤٪ من تكاليف العمالة المباشرة بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة، بحد أدنى بلغ حوالي ٣٦,٢٥٪ في شهر فبراير ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ١٢٣,٩٩٪ في شهر نوفمبر ٢٠٢١، وبانحراف معياري بلغ حوالي ٢١,٢٧٪ ومعامل الاختلاف =٢٨,٩٠٪.

جدول (٢). مؤشرات تكاليف الجودة الكلية (ت.ج.ك) خلال الفترة من يناير ٢٠٢٠حتي ديسمبر ٢٠٢١بمصنع دراسة الحالة.

الشهر	ت.ج.ك (جنيه)	ت.ج.ك /الكمية (جنيه/طن)	ت.ج.ك /التكاليف الكلية (٪)	ت.ج.ك /المبيعات الكلية (٪)	ت.ج.ك /القيمة المضافة (٪)	ت.ج.ك /تكاليف العمالة المباشرة (٪)
يناير ٢٠٢٠	٢١٢٨٢٣	٣٩٣٣٨,٨	٣٩,٢٧	٢٨,٧٥	١٠٧,٤١	٧١,١٠
فبراير ٢٠٢٠	٢١٣٧٤١	٣٨٠٣٢,٢	٣٦,١٢	٢٥,٤١	٨٥,٦٨	٧١,٤١
مارس ٢٠٢٠	١١٨٣١٧	٢١٤٣٤,٢	١٨,٤٥	١٣,٨٧	٥٥,٨٣	٣٩,٥٣
ابريل ٢٠٢٠	٢٠٥٩٢١	٣٧٧١٤,٤	٣١,٦٣	٢٣,٣٦	٨٩,٣٤	٦٨,٨٠
مايو ٢٠٢٠	١٥٦٤٩٦	٣٠٠٣,٠٠	٢٥,٠٥	١٧,١٩	٥٤،٨٠	٥٢،٢٨
يونيو ٢٠٢٠	٢٥٧٤٥٠	٤٤٠٨٣,٩	٣٦,٣٤	٢٨,٠١	١٢٢,٣١	٨٦,٠٢
يوليو ٢٠٢٠	٢٨٦٧٦٩	٤٩٣٥٧,٨	٤٠,٢٦	٣٠,٨٩	١٣٢,٧٩	٩٥,٨١
اغسطس ٢٠٢٠	٢٧٤٦٣٤	٤٤٨٧٤,٨	٣٦,٢٨	٢٥,١٩	٨٢,٤٠	٩١,٧٦
سبتمبر ٢٠٢٠	١٢٣٥٩٩	٢٠٩١٣,٣	١٦,٩٠	١٢,١٣	٤٣,٠٣	٤١,٢٩
اكتوبر ٢٠٢٠	٢٤٥٤٤٤	٣٩٣٣٣,٩	٣١,٧٧	٢٣,٣٩	٨٨,٦٦	٨٢,٠١
نوفمبر ٢٠٢٠	٢٤٩١٤٧	٤٠٥١١,٧	٣٣,٨٥	٢١,٥٤	٦٣,١٨	٨٣,٢٤
ديسمبر ٢٠٢٠	١٩٩٦٤٩	٣٣٧٢٤,٤	٢٢,٥٧	١٧,٧٨	٥١,٦٢	٦٦,٧٠
يناير ٢٠٢١	١٥٢٨٢٢	٢١٤٩٣,٩	١٦,٨٧	١٢,٦٩	٤٧,٨٢	٥١,٠٦
فبراير ٢٠٢١	١٠٨٥٢٢	١٤٩٠٦,٨	١٢,٢٦	٨,٨٧	٣٤,١٨	٣٦,٢٥
مارس ٢٠٢١	٢٠٩٨٥٥	٢٧٣٣,٢٠	٢٢,٧٤	١٦,٤٥	٦٤,٤٣	٧٠,١١
ابريل ٢٠٢١	٢٣٧٨١٠	٣٢٠٩٣,١	٢٦,٣٣	١٨,٥١	٦٥,٨٤	٧٩,٤٥
مايو ٢٠٢١	٢٣٣٧٣٠	٣٢٢٣٨,٦	٢٦,٠١	١٧,٨٢	٥٧,٢٨	٧٨,٠٩
يونيو ٢٠٢١	٢٠٥٧٤٢	٢٨٥٣٥,٦	٢٢,٩٠	١٥,٥٣	٤٨,٢٦	٦٨,٧٤
يوليو ٢٠٢١	٢١٨٥١٣	٢٩٣٧٠,٠	٢٣,٥١	١٦,٥١	٥٦,٦٢	٧٣,٠١
اغسطس ٢٠٢١	٢١٩٣٢٧	٢٩٢٠٤,٦	٢٣,٣٦	١٦,٥٩	٥٧,٢٣	٧٣,٢٨
سبتمبر ٢٠٢١	٢٠٠١٢٧	٢٥٦٢٤.٤	٢٠,٤٨	١٥,١٢	٥٧,٨٠	٦٦,٨٦
اكتوبر ٢٠٢١	٢٢٧٥٧٣	٢٨٠٦٠,٧	٢٢,٤٢	١٧,٢١	٧٣,٩٩	٧٦,٠٣
نوفمبر ٢٠٢١	٣٧١١١٤	٤٤٤٩٨,٠	٣٥,٥٥	٢٧,٨٥	١٢٨,٦١	١٢٣,٩٩
ديسمبر ٢٠٢١	٣٥١٦١٥	٤١٧٥٩,٥	٣٣,٣٥	٢٦,١٣	١٢٠,٧٣	١١٧,٤٨
المتوسط	٢٢٠٠٣٠,٨٣	٣٠٩٥١,٧	٢٧,٢٦١٢٥	١٩,٨٦٦	٧٤,٥٧٦	٧٤,٤٤
الحدالادني	١٠٨٥٢٢	٢٧٣٣,٢	١٢,٢٦	٨,٨٧	٣٤,١٨	٣٦,٢٥
الحدالاقصي	٣٧١١١٤	٤٩٣٥٧,٨	٤٠,٢٦	٣٠,٨٩	١٣٢,٧٩	١٢٣,٩٩
الانحراف المعياري	٦٣,٦١٤	١٢,٣٥	٧,٨٨	٥,٩٩	٢٨,٩٠	٢١,٢٧
معامل الاختلاف	٢٨,٩٢	٣٩,٩٠	٢٨,٩٠	٣٠,١٤	٣٨,٧٥	٢٨,٩٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات مصنع دراسة الحالة.

مؤشرات ميزانية الجودة بمصنع الأسماك (عينة الدراسة)

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٣) أن متوسط ميزانية الجودة خلال فترة الدراسة بلغ حوالي ٥٤,٤ الف جنيه/شهر، بحد أدنى بلغ حوالي ٤٠,٣٢ ألف جنيه في شهر سبتمبر ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ٦٧,٩١ ألف جنيه في شهر نوفمبر ٢٠٢٠، وبانحراف معياري بلغ حوالي ٨,١٥ ألف جنيه.

كما تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٣) أن متوسط طن الأسماك المنتج بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة بلغ حوالي ٩،٩٣ الف جنيه/شهر، بحد أدنى بلغ حوالي ٥،١٦ ألف جنيه في شهر سبتمبر ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ٤٣،١١٣ ألف جنيه في شهر فبراير ٢٠٢١، وبانحراف معياري بلغ حوالي ٧،٣٥ ألف جنيه.

كما اتضح أن متوسط ميزانية الجودة بالمصنع تمثل نحو ٦،٩٤٪ من التكاليف الكلية بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة، بحد أدنى بلغ حوالي ٤،١٢٪ في شهر سبتمبر ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ١٠،٠٣٪ في شهر يناير ٢٠٢٠، وبانحراف معياري بلغ حوالي ١،٨٩٪.

واتضح أن متوسط ميزانية الجودة بالمصنع تمثل نحو ٥،٠١٪ من قيمة المبيعات الكلية بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة، بحد أدنى بلغ حوالي ٣،٠٤٪ في شهر سبتمبر ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ٧،٣٥٪ في شهر يناير ٢٠٢٠، وبانحراف معياري بلغ حوالي ١،٣٤٪.

واتضح أن متوسط ميزانية الجودة بالمصنع تمثل نحو ١٨,٥٪ من القيمة المضافة الكلية بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة، بحد أدنى بلغ حوالي ١١،٦٤٪ في شهر سبتمبر ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ٢٧،٨٤٪ في شهر يوليو ٢٠٢٠، وبانحراف معياري بلغ حوالي ١،٣٤٪.

كما اتضح أن ميزانية الجودة بالمصنع تمثل نحو ١٨،١٩٪ من تكاليف العمالة المباشرة بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة، بحد أدنى بلغ حوالي ١٣،٤٧٪ في شهر سبتمبر ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ٢٢,٦٩٪ في شهر نوفمبر ٢٠٢٠، وبانحراف معياري بلغ حوالي ٢،٧٢٪.

مؤشرات فقد الجودة بمصنع الأسماك (عينة الدراسة)

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٤) أن المتوسط الشهري المرجح بكميات الإنتاج لإجمالي نصيب طن الأسماك المصنعة من فقد الجودة (تكاليف الجودة الرديئة) خلال فترة الدراسة بلغ حوالي ١٦٥،٦٣ الف جنيه/شهر، بحد أدنى بلغ حوالي ١١٣،٢ألف جنيه في شهر فبراير ٢٠٢٠، وحد اقصى بلغ حوالي ٢٤٤،٧ ألف جنيه في شهر اكتوبر ٢٠٢١، وبانحراف معياري بلغ حوالي ٤٧،١٦ألف جنيه ومعامل الاختلاف =٢٨،٤٧٪.

كما تشير البيانات الواردة بجدول رقم (٤) أن متوسط طن الأسماك المنتج بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة بلغ حوالي ٢٤٩،٥ الف جنيه/شهر، بحد أدنى بلغ حوالي ١٦٦،٩ ألف جنيه في شهر مارس ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ٤٤١،١ ألف جنيه في شهر مارس ٢٠٢٠، وبانحراف معياري بلغ حوالي ٧٦،٥ ألف جنيه ومعامل الاختلاف =٣٠،٦٦٪.

ويتبين من الجدول (٤) ان متوسط فقد الجودة يمثل حوالي ٢٠،٦٩ ٪من التكاليف الكلية بحد أدنى ١٣,٤٠٪ في٢٠٢١ وحد اقصي ٣٩،٦٠٪ في ٢٠٢٠ بانحراف معياري ٦،٨٢٪ (معامل اختلاف =٣٢،٩٦) كما اتضح من ذات(نفس) ان تكاليف الجودة الرديئة (فقد الجودة) يمثل في المتوسط ١٥،٠٨ ٪ من إجمالي المبيعات الكلية في مصنع دراسة الحالة خلال الفترة من يناير ٢٠٢٠ حتي دسمبر٢٠٢١ بحد ادني ١٠،٠١ ٪ في شهرمارس٢٠٢١ وحد أقصى ٢٩،٠١ في شهريناير٢٠٢٠ وان معامل الاختلاف قدر بحوالي ٣٤،٩٣٪.

واتضح أن متوسط ميزانية الجودة بالمصنع تمثل نحو ٥٤،٩١٪ من القيمة المضافة الكلية بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة، بحد أدنى بلغ حوالي ٥،١١٪ في شهر أبريل ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ١١٤،٩٠٪ في شهر مارس ٢٠٢١، وبانحراف معياري بلغ حوالي ٢٥،٨٪ وإن معامل الاختلاف = ٤٧،٠٢٪.

كما اتضح من ذات الجدول أيضًا إن مصنع دراسة الحالة تكبد شهريا ثمنا للجودة يمثل حوالي ٥٤،٤٪ من إجمالي ما يتم دفعة من اجور للعاملين ذوي الانشطة المباشرة المتعلقة بالإنتاج بحد ادني ٣٢،٣٣٪ في شهر سبتمبر ٢٠٢٠ وحد أقصي ٨١،٧٨ في مارس ٢٠٢٠ بانحراف معياري ١٦،٥٥٪، معامل اختلاف =٣٠،٣٩٪.

جدول (٣). مؤشرات ميزانية الجودة خلال الفترة من يناير ٢٠٢٠ إلى ديسمبر ٢٠٢١ بمصنع دراسة الحالة.

الشهر	إجمالي ميزانية الجودة (جنيه)	ميزانية الجودة/ الكمية بالطن (جنيه/طن)	ميزانية الجودة /التكاليف الكلية (٪)	ميزانية الجودة / المبيعات الكلية (٪)	(٪) ميزانية الجودة /القيمة المضافة	(٪) ميزانية الجودة/تكاليف العمالة المباشرة
يناير ٢٠٢٠	٥٤٣٩٨	١٠٠٥٥,١	١٠,٠٣	٧,٣٥	٢٧,٤٥	١٨,١٧
فبراير ٢٠٢٠	٥٣٧٦٠	٩٥٦٥,٨	٩,٠٨	٦,٣٩	٢١,٥٥	١٧,٩٧
مارس ٢٠٢٠	٥٧٨٩٤	١٠٤٨٨,١	٩,٠٣	٦,٧٨	٢٧,٣١	١٩,٣٤
ابريل ٢٠٢٠	٥٦٩٢٣	١٠٤٢٥,٤	٨,٧٤	٦,٤٥	٢٤,٦٩	١٩,٠١
مايو ٢٠٢٠	٤٣٢١٠	٨٢٩٣,٦	٦,٩١	٤,٧٤	١٥,١٣	١٤,٤٣
يونيو ٢٠٢٠	٥٤٣١٤	٩٣٠٠,٣	٧,٦٦	٥,٩١	٢٥,٨	١٨,١٤
يوليو ٢٠٢٠	٦٠١٣٤	١٠٣٥٠,١	٨,٤٤	٦,٤٧	٢٧,٨٤	٢٠,٠٩
أغسطس ٢٠٢٠	٦٤١٠٣	١٠٤٧٤,٣	٨,٤٦	٥,٨٧	١٩,٢٣	٢١,٤١
سبتمبر ٢٠٢٠	٦٧٧١٩	١١٤٥٨,٣	٩,٢٦	٦,٦٥	٢٣,٥٧	٢٢,٦٢
أكتوبر ٢٠٢٠	٦٦٨٢٧	١٠٧٠٩,٤	٨,٦٥	٦,٣٦	٢٤,١٣	٢٢,٣٢
نوفمبر ٢٠٢٠	٦٧٩١٥	١١٠٤٣,١	٨,٩١	٥,٨٧	١٧,٢٢	٢٢,٦٩
ديسمبر ٢٠٢٠	٦٣٧٥٣	١٠٧٦٩,١	٨,٦٦	٥,٦٧	١٦,٤٨	٢١,٣٠
يناير ٢٠٢١	٤٤٣٠٦	٦٢٣١,٥	٥,٠١	٣,٦٧	١٣,٨٦	١٤,٨٠
فبراير ٢٠٢١	٤٣١٤٢	٤٣١٣٤,٧	٤,٥٤	٣,٥٢	١٣,٥٨	١٤,٤١
مارس ٢٠٢١	٤٣٢٠١	٥٦٦١,٩	٤,٦٨	٣,٣٨	١٣,٢٦	١٤,٤٣
ابريل ٢٠٢١	٥٥١٠٣	٧٤٣٦,٣	٦,١	٤,٢٩	١٥,٢٥	١٨,٤١
مايو ٢٠٢١	٥٥٣٢١	٧٦٣٠,٤	٦,١٢	٤,٢١	١٣,٥٥	١٨,٨٤
يونيو ٢٠٢١	٥٥٤٤١	٧٦٨٩,٤	٦,١٧	٤,١٨	١٣,٠١	١٨,٥٢
يوليو ٢٠٢١	٥٤٢٣٢	٧٢٨٩,٢	٥,٨٣	٤,١٢	١٤,٥٤	١٨,١٢
اغسطس ٢٠٢١	٥٢٠١٠	٦٩٢٥,٤	٥,٥٣	٣,٩٣	١٣,٥٧	١٧,٣٧
سبتمبر ٢٠٢١	٤٠٣٢٠	٥١٦٢,٦	٤,١٢	٣,٠٤	١١,٦٤	١٣,٤٧
اكتوبر ٢٠٢١	٤٥٣٠٩	٥٥٨٦,٨	٤,٤٦	٣,٤٢	١٤,٧٣	١٥,١٣
نوفمبر ٢٠٢١	٥١٠٥٤	٦١٢١,٥٨	٤,٨٩	٣,٨٣	١٧,٦٩	١٧,٠٥
ديسمبر ٢٠٢١	٥٥١٦١	٦٥٥١,٢	٥,٢٣	٤,٠٩	١٨,٩٤	١٨,٤٣
المتوسط	٥٤,٤٦	٩,٩٣	٦,٩٤	٥,٠١	١٨,٥٠	١٨,١٩
الحدالادني	٤٠٣٢٠	٥١٦٢,٦	٤,١٢	٣,٠٤	١١,٦٤	١٣,٤٧
الحدالاقصي	٦٧٩١٥	٤٣١٣٤,٧	١٠,٠٣	٧,٣٥	٢٧,٨٤	٢٢,٦٩
الانحراف المعياري	٨,١٥	٧,٣٥	١,٨٩	١,٣٤	١,٣٤	٢,٧٢
معامل الاختلاف	١٤,٩٦	٧٤,٠١	٢٧,٢٣	٢٦,٧٤	٧,٠٧	١٤,٩٥

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات مصنع دراسة الحالة.

جدول (٤). مؤشرات فقد الجودة خلال الفترة من يناير ٢٠٢٠ إلى ديسمبر ٢٠٢١.

الشهر	إجمالي فقد الجودة (جنيه)	فقد الجودة/ الكمية بالطن (جنيه/طن)	فقد الجودة /التكاليف الكلية (٪)	فقد الجودة/ المبيعات الكلية (٪)	(٪) فقد الجودة /القيمة المضافة	(٪) فقد الجودة / تكاليف العمالة المباشرة
يناير ٢٠٢٠	٢١٤٦٣٣	٣٩٦٧٣,٣	٣٩,٦٠	٢٩,٠١	١٠٨,٣٢	٧١,٧١
فبراير ٢٠٢٠	١١٣٢١٣	٢٠١٤٤,٦	١٩,١٣	١٣,٤٥	٤٥,٣٨	٣٧,٨٢
مارس ٢٠٢٠	٢٤٣٥١٣	٤٤١١٤,٦	٣٧,٩٩	٢٨,٥٥	١١٤,٩٠	٨١,٣٦
ابريل ٢٠٢٠	١٤٩٢٦٤	٢٧٣٣٧,٧	٢٢,٩٢	١٦,٩٣	٦٤,٧٦	٤٩,٨٧
مايو ٢٠٢٠	١٤٣٩١٨	٢٧٦٢٣,٤	٢٣,٠٤	١٥,٨١	٥٠,٤٠	٤٠,٠٨
يونيو ٢٠٢٠	١١٨٣٣٦	٢٠٢٦٣,٠	١٦,٧٠	١٢,٨٧	٥٦,٢٢	٣٩,٥٣
يوليو ٢٠٢٠	١٢٨٢٤١	٢٢٠٧٢,٤	١٨,٠١	١٣,٨١	٥٩,٣٨	٤٢,٨٤
اغسطس ٢٠٢٠	١٢٦٨٢٥	٢٠٧٢٣,٠	١٦,٧٥	١١,٦٣	٣٨,٠٥	٤٢,٣٧
سبتمبر ٢٠٢٠	١٢٦٧١٥	٢١٤٤٠,٧	١٧,٣٣	١٢,٤٤	٤٤,١١	٣٢,٣٣
أكتوبر ٢٠٢٠	٢٣٥٠١٥	٣٧٦٦٢,٦	٣٠,٤٢	٢٢,٣٩	٨٤,٨٩	٧٨,٥٢
نوفمبر ٢٠٢٠	١١٨٢٣١	١٩٢٢٤,٥	١٥,٥١	١٠,٢٢	٢٩,٩٨	٣٩,٥١
ديسمبر ٢٠٢٠	١١٥١٣٦	١٩٤٤٨,٦	١٥,٦٤	١٠,٢٥	٢٩,٧٧	٣٨,٤٦
يناير ٢٠٢١	١٥٧٣٢٧	٢٢١٢٧,٥	١٧,٧٨	١٣,٠٦	٤٩,٢٣	٥٢,٥٦
فبراير ٢٠٢١	١٥٨٣٤٥	٢١٧٥٠,٦	١٧,٤٨	١٢,٩٤	٤٩,٨٧	٥٢,٩
مارس ٢٠٢١	١٢٧٣٥٥	١٦٦٩١,٣	١٣,٤٠	١٠,٠١	٣٩,١٠	٤٢,٥٥
ابريل ٢٠٢١	١٨٤٥٨١	٢٤٩٠٩,٧	٢٠,٠١	١٤,٣٧	٥,١١	٦١,٦٧
مايو ٢٠٢١	١٣٥٤٨٤	١٨٦٨٧,٤	١٥,٠١	١٠,٣٣	٣٣,٢٠	٤٢,٢٦
يونيو ٢٠٢١	١٣٥٩٩٩	١٨٨٦٢,٥	١٥,١٣	١٠,٢٦	٣١,٩٠	٤٥,٤٤
يوليو ٢٠٢١	١٦٣٦٨٠	٢٢٠٠٠,٠	١٧,٦١	١٢,٤٤	٤٢,٤١	٥٤,٦٨
أغسطس ٢٠٢١	٢١٨٧٤٢	٢٩١٢٦,٧	٢٣,٢٩	١٦,٥٤	٥٧,٠٨	٧٣,٠٨
سبتمبر ٢٠٢١	١٤٥٧٥٢	١٨٦٦٢,٢	١٤,٩٢	١١,٠١	٤٢,٠٩	٤٨,٦٩
أكتوبر ٢٠٢١	٢٤٤٧٧٣	٣٠١٨١,٦	٢٤,١٢	١٨,٥١	٧٩,٥٩	٨١,٧٨
نوفمبر ٢٠٢١	٢٢٨٣٨٩	٢٧٣٨٤,٧	٢١,٨٧	١٧.١٤	٧٩,١٥	٧٦,٣١
ديسمبر ٢٠٢١	٢٤١٧٢٣	٢٨٧٠٨,١	٢٢,٩٢	١٧,٩٦	٨٢,٩٩	٨٠,٧٦
المتوسط	١٦٥٦٣٢,٩	٢٤٩٥٠,٨٦٩	٢٠,٦٩	١٥,٠٨	٥٤,٩١	٥٤,٤٦
الحدالادني	١١٣٢١٣	١٦٦٩١,٣	١٣,٤	١٠,٠١	٥,١١	٣٢,٣٣
الحدالاقصي	٢٤٤٧٧٣	٤٤١١٤,٦	٣٩,٦٠	٢٩,٠١	١١٤,٩	٨١,٧٨
الانحراف المعياري	٤٧,١٦	٧٦,٥	٦,٨٢	٥,٢٦	٢٥,٨	١٦,٥٥
معامل الاختلاف	٢٨,٤٧	٣٠,٦٦	٣٢,٩٦	٣٤,٩٣	٤٧,٠٢	٣٠,٣٩

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات مصنع دراسة الحالة. (الفرق بين إجمالي تكاليف الجودة والميزانية المخصصة للجودة). (المتوسط المرجح بكميات الإنتاج الشهرية بالطن).

ويتبين من الجدول رقم (٤) أن متوسط فقد الجودة يمثل حوالي ٢٠،٦٩٪ من التكاليف الكلية بحد أدنى ١٣،٤٠٪ في٢٠٢١ وحد اقصي ٣٩،٦٠٪ في ٢٠٢٠ بانحراف معياري ٦،٨٢٪ (معامل اختلاف =٣٢،٩٦) كما اتضح من ذات الجدول ان تكاليف الجودة الرديئة (فقد الجودة) يمثل في المتوسط ١٥،٠٨٪ من إجمالي المبيعات الكلية في مصنع دراسة الحالة خلال الفترة من يناير ٢٠٢٠ حتي دسمبر٢٠٢١ بحد ادني ١٠،٠١٪ في شهر مارس ٢٠٢١ وحد أقصى ٢٩،٠١ في شهر يناير٢٠٢٠ وأن معامل الاختلاف قدر بحوالي ٣٤،٩٣٪، واتضح أن متوسط ميزانية الجودة بالمصنع تمثل نحو ٥٤،٩١٪ من القيمة المضافة الكلية بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة، بحد أدنى بلغ حوالي ٥،١١٪ في شهر ابريل ٢٠٢١، وحد أقصى بلغ حوالي ١١٤،٩٠٪ في شهر مارس ٢٠٢١، وبانحراف معياري بلغ حوالي ٢٥،٨٪ وان معامل الاختلاف =٤٧،٠٢ ٪. كما اتضح من ذات الجدول ان أيضًا ان مصنع دراسة الحالة تكبد شهريا ثمنا للجودة يمثل حوالي ٥٤،٤٪ من إجمالي ما يتم

دفعة من اجور للعاملين ذوي الانشطة المباشرة المتعلقة بالإنتاج بحد ادني ٣٢،٣٣٪ في شهر سبتمبر ٢٠٢٠ وحد اقصي ٨١،٧٨ في مارس ٢٠٢٠بانحراف معياري ١٦،٥٥٪، معامل اختلاف =٣٠،٣٩٪.

ثانياً: التنبُؤ بإنتاج الأسماك المصنعة بمصنع العينة البحثة باستخدام منهجية بوكس جينكنز Box- Jenkins من خلال خفض تكاليف الجودة والتحسين المستمر بمصنع العينة البحثية:

يستهدف هذا الجُزء التنبؤ بإنتاج الأسماك بمصنع العينة البحثية خلال الفترة (يناير ٢٠٢٠– ديسمبر٢٠٢٣م) من خلال تحديد أفضل الأساليب القياسية المُستخدمة في التنبؤ باستخدام نمُوذج ARIMA، وذلك للتعرف على التغيُرات المُحتملة في تطور انتاج الأسماك من خلال التحسين المستمر وخفض تكاليف الجودة بمصنع العينة البحثية، وذلك بهدف الاستفادة من النتائج عند وضع السياسات الاقتصادية المتعلقة بإنتاج الأسماك المصنعة بمصنع العينة البحثة بتطبيقه استراتيجية التحسين المستمر باستخدام تكاليف الجودة، حيث يحتوي النمُوذج على رُتب انحدار ذاتي من الدرجة [AR(P)]، ومُتوسط مُتحرك لحد الخطأ من الدرجة [MA(q)]، وفرُوق من الدرجة (d)، وفيما يلي عرضاً لمراحل تقدير نمُوذج ARIMA (p,d,q)، وذلك على النحو التالي:

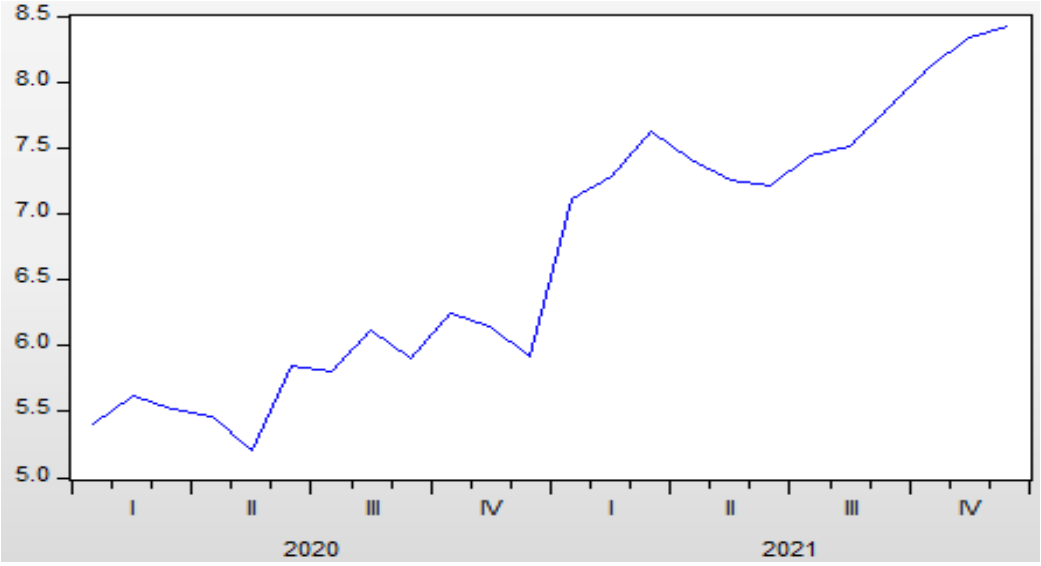
أولاً: التنبؤ بإنتاج الأسماك بمصنع العينة البحثية خلال الفترة (يناير ٢٠٢٠– ديسمبر٢٠٢٣م)

١- **اختبار سكون السلسلة الزمنية:**

يوجد العدد من الاختبارات والأساليب البيانية التي تساعد في الكشف عن استقرار السلسلة الزمنية، إلا أنه في هذه الدراسة سوف يتم التركيز على دالة الارتباط الذاتي Auto Correlation Function، وبعض اختبارات جذر الوحدة Unit Root Test. بإجراء الرسم البياني لانتاج الأسماك (بالطن) لمعرفة مسار السلسلة الزمنية وتحديد البيانات، ومعرفة مدى استقرار البيانات من حيث المتوسط والتباين من عدمه.

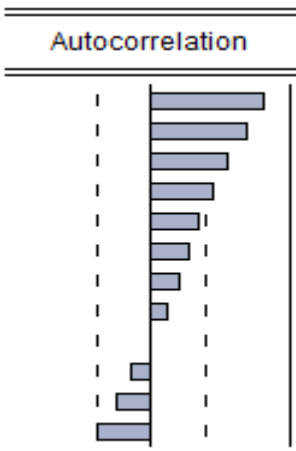
يتضح من الشكلين رقم (١) عدم استقرار السلسلة الزمنية، ومما يُؤكد عدم استقرار السلسلة الزمنية شكل رقم (٢)،الذي يوضح الارتباط الذاتي والارتباط الجزئي

من خلال إجراء **اختبار وحدة الجذور**: Unit Root test على البيانات الأصلية لإنتاج الأسماك بمصنع العينة البحثية (بالطن)، يتضح عدم استقرار السلسلة الزمنية عند مستواها، وعند أخذ الفروق الأولى لتلك البيانات تبين استقرار بيانات السلسلة الزمنية خلال فترة الدراسة.



شكل (١). السلسلة الزمنية لإنتاج الأسماك بمصنع العينة البحثية خلال الفترة (يناير ٢٠٢٠– ديسمبر٢٠٢١م).

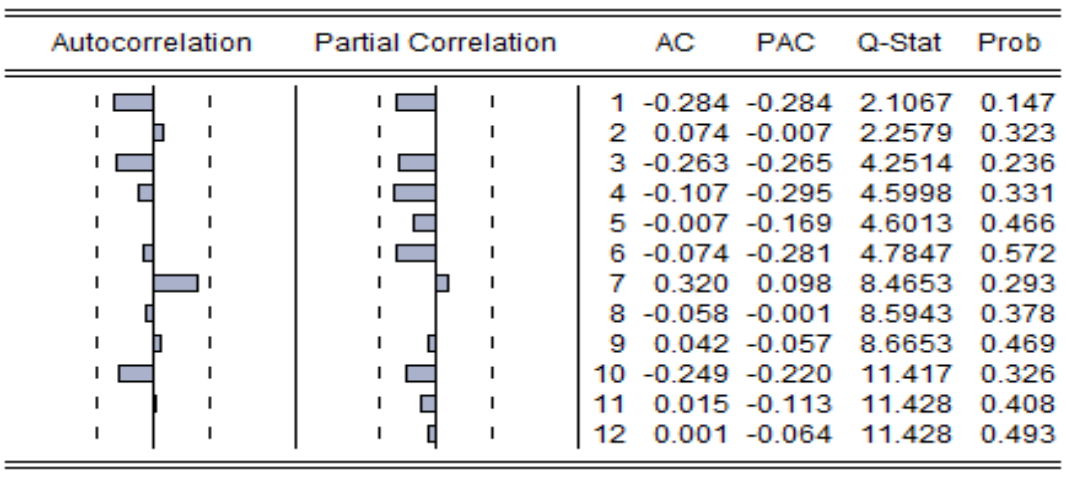
المصدر: البيانات الأصلية لإنتاج الأسماك بمصنع العينة البحثية (بالطن).



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.847	0.847	19.447	0.000
		2	0.717	0.002	34.040	0.000
		3	0.576	-0.112	43.895	0.000
		4	0.465	0.012	50.628	0.000
		5	0.361	-0.034	54.913	0.000
		6	0.286	0.020	57.745	0.000
		7	0.220	-0.012	59.524	0.000
		8	0.128	-0.151	60.167	0.000
		9	0.002	-0.207	60.167	0.000
		10	-0.142	-0.192	61.070	0.000
		11	-0.257	-0.048	64.236	0.000
		12	-0.385	-0.203	71.958	0.000

شكل (٢). الارتباط الجزئي والذاتي لإنتاج الأسماك بمصنع العينة البحثية خلال الفترة (يناير ٢٠٢٠ – ديسمبر ٢٠٢٣م.

من بيانات الارتباط الجزئي والذاتي لإنتاج الأسماك بمصنع العينة البحثية خلال الفترة (يناير ٢٠٢٠ – ديسمبر ٢٠٢٣م).

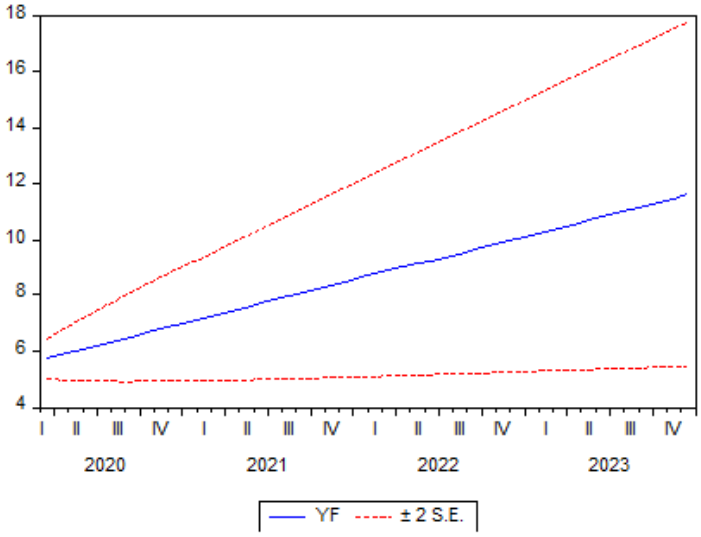


Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.284	-0.284	2.1067	0.147
		2	0.074	-0.007	2.2579	0.323
		3	-0.263	-0.265	4.2514	0.236
		4	-0.107	-0.295	4.5998	0.331
		5	-0.007	-0.169	4.6013	0.466
		6	-0.074	-0.281	4.7847	0.572
		7	0.320	0.098	8.4653	0.293
		8	-0.058	-0.001	8.5943	0.378
		9	0.042	-0.057	8.6653	0.469
		10	-0.249	-0.220	11.417	0.326
		11	0.015	-0.113	11.428	0.408
		12	0.001	-0.064	11.428	0.493

شكل (٣). الارتباط الجزئي والذاتي لإنتاج الأسماك بمصنع العينة البحثية خلال الفترة (يناير ٢٠٢٠ – ديسمبر ٢٠٢٣م).

وبعد أخذ الفرق الأول لبيانات إنتاج الأسماك بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة يتضح أن السلسة الزمنية قد استقرت كما يتضح من شكل رقم (٣). وبعد إجراء عدة محاولات فقد توصلت النتائج إلى ان أنسب نموذج يمكن استخدامه في التنبؤ بإنتاج الأسماك المصنعة بمصنع العينة البحثية هو النموذج ARIMA (١،١،٢) وتقديرات معالمه في عملية التوقع بُناءً على تحليل البواقي (الخطأ)، حيث أنه يُعطي أقل مُتوسط مُربعات الخطأ RMS=٠,٤٣، بحيث يكون الفرق بين النمُوذج الفعلي والنمُوذج المُقدر أقل ما يُمكن، وتجدر الإشارة في تحليل البواقي أن يكُون مجمُوع مُربعاتها أقل ما يُمكن، ويكُون عبارة عن سلسلة عشوائية غير اتجاهية تتبع التوزيع الطبيعي.

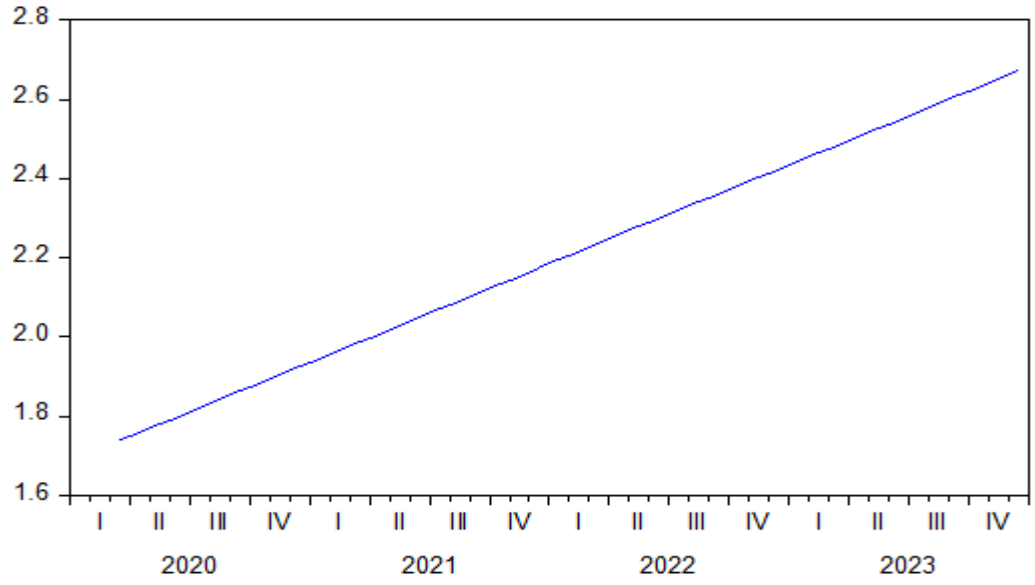
ومن خلال الشكل رقم (٤) تتضح القيم التنبؤية لإنتاج الأسماك المصنعة بمصنع العينة البحثية خلال الفترة (يناير ٢٠٢٢ – ديسمبر ٢٠٢٣).



Forecast: YF	
Actual: Y	
Forecast sample: 2020M01 2023M12	
Adjusted sample: 2020M03 2023M12	
Included observations: 46	
Root Mean Squared Error	0.425946
Mean Absolute Error	0.348567
Mean Abs. Percent Error	5.553326
Theil Inequality Coefficient	0.030358
Bias Proportion	0.506224
Variance Proportion	0.116675
Covariance Proportion	0.377101
Theil U2 Coefficient	1.177358
Symmetric MAPE	5.327798

شكل (٤). القيم التنبؤية خلال الفترة (يناير ٢٠٢٠ - ديسمبر ٢٠٢٣).

ويتبين من الشكل رقم (٥) استقرار فترة التنبؤ لإنتاج الأسماك المصنعة بمصنع العينة البحثية خلال الفترة (يناير ٢٠٢٢- ديسمبر ٢٠٢٣)، مما يدل على جودة النموذج المستخدم في التنبؤ.



شكل (٥). القيم التنبؤية خلال الفترة (يناير ٢٠٢٠- ديسمبر ٢٠٢٣).

وتشير بيانات الجدول رقم (٥) إلى زيادة كمية الناتج من الأسماك المصنعة بمصنع العينة البحثية خلال الفترة المتنبأ بها، حيث تراوحت الكمية المتنبأ بها بين حد أدنى بلغ حوالي ٨،٦٢ طن في شهر يناير ٢٠٢٢، حد أقصى بلغ حوالي ١١،٦٣ طن في شهر ديسمبر ٢٠٢٣ بمتوسط بلغ حوالي ١٠،١٣ طن وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو ١،٣٪ خلال الفترة المتنبأ بها، وهذا ما يميز طريقة بوكس جينكنز في أنها تتأثر بالاتجاه الزمني للبيانات موضع الدراسة حيث تبين أن معدلات نمو كمية الناتج من الأسماك المصنعة بمصنع العينة كانت آخذة في الزيادة خلال فترة الدراسة، ومتجانسة مع القيم المتنبأ بها وللمحافظة على المستويات الحالية من

إنتاج من الأسماك المصنعة بمصنع العينة وعدم انخفاضها يجب زيادة نمو هذا الناتج.

جدول (٥). التنبؤ بإنتاج الأسماك المصنعة بمصنع العينة البحثية خلال الفترة (يناير٢٠٢٢- ديسمبر ٢٠٢٣) (١،١،٢) ARIMA.

الشهور المُتنبأ بها	كمية إنتاج الأسماك المصنعة بالمصنع بالطن
يناير ٢٠٢٢	٨,٦١٦
فبراير ٢٠٢٢	٨,٧٤٨
مارس٢٠٢٢	٨,٨٧٩
ابريل٢٠٢٢	٩,٠١٠
مايو٢٠٢٢	٩,١٤١
يونيو٢٠٢٢	٩,٢٧٢
يوليو٢٠٢٢	٩,٤٠٤
اغسطس٢٠٢٢	٩,٥٣٥
سبتمبر٢٠٢٢	٩,٦٦٦
اكتوبر٢٠٢٢	٩,٧٩٧
نوفمبر٢٠٢٢	٩,٩٢٨
ديسمبر٢٠٢٢	١٠,٠٦٠
يناير٢٠٢٣	١٠,١٩١
فبراير٢٠٢٣	١٠,٣٢٢
مارس٢٠٢٣	١٠,٤٥٣
ابريل٢٠٢٣	١٠,٥٨٤
مايو٢٠٢٣	١٠,٧١٦
يونيو٢٠٢٣	١٠,٨٤٧
يوليو٢٠٢٣	١٠,٩٧٨
اغسطس٢٠٢٣	١١,١٠٩
سبتمبر٢٠٢٣	١١,٢٤٠
اكتوبر٢٠٢٣	١١,٣٧٢
نوفمبر٢٠٢٣	١١,٥٠٣
ديسمبر٢٠٢٣	١١,٦٣٤

المصدر: نتائج التحليل على الحاسب الآلي باستخدام برنامج(E-views ١٠).

الخلاصة

تشير النتائج المتحصل عليها من البحث :

– تركز إدارة تكاليف الجودة بشكل أساسي على استمرار التحسينات لجودة المنتجات والعمليات والظروف الداخلية والخارجية المحيطة بهم.

– وتشير القيم المقدرة لمعامل الإنحدار الجزئي القياسي (β) إلى ترتيب المتغيرات وفقاً لأهميتها النسبية في التأثير على الكمية المنتجة من الأسماك المصنعة بمصنع العينة فقد اتضح أن سعر بيع الطن من الأسماك المصنعة هو الأكثر تأثيراً بمقدار بلغ حوالي ٠،٩١١، يليها إجمالي تكاليف الجودة المنفقة بمقدار بلغ حوالي ٠،١٥٢.

وفي هذا الصدد خلصت الدراسة ان :

١– إدارة الجودة الشاملة تتطلب التخطيط الفعال للجودة الذي يتطلب ضرورة مشاركة الموردين في عمليات التصميم والمراقبة للجودة بهدف تطوير وتحسين الجودة النهائية للمنتج او الخدمة

٢– لنجاح إدارة الجودة الشاملة يجب ان تعتمد عملية تخطيط المنتجات على نظام معلومات خاص بها وعلي مستوي مرتفع من الكفاءة لمساعدة الإدارة في جميع مستوياتها على اتخاذ القرارات السليمة المتعلقة بتطوير وتحسين المنتج.

٣– كما تشير النتائج أن متوسط تكاليف الجودة الكلية تمثل نحو ٧٤،٧٨٪ من القيمة المضافة بمصنع العينة البحثية خلال فترة الدراسة، بحد أدنى بلغ حوالي ٣٤،١٨٪ في شهر فبراير.

٤– إن مصنع دراسة الحالة تكبد شهريا ثمنا للجودة يمثل حوالي ٥٤،٤٪ من إجمالي ما يتم دفعة من اجور للعاملين ذوي الانشطة المباشرة المتعلقة بالإنتاج بحد ادني ٣٢،٣٣٪ في شهر سبتمبر ٢٠٢٠ وحد اقصي

٨١،٧٨ في مارس ٢٠٢٠ بانحراف معياري ١٦،٥٥٪، معامل اختلاف =٣٠،٣٩٪.

٥- زيادة كمية الناتج من الأسماك المصنعة بمصنع العينة البحثية خلال الفترة المتنبأ بها، حيث تراوحت الكمية المتنبأ بها بين حد أدنى بلغ حوالي ٨،٦٢ طن في شهر يناير ٢٠٢٢، حد أقصى بلغ حوالي ١١،٦٣ طن في شهر ديسمبر ٢٠٢٣ بمتوسط بلغ حوالي ١٠،١٣ طن وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو ١،٣٪ خلال الفترة المتنبأ بها، وهذا ما يميز طريقة بوكس جينكنز في أنها تتأثر بالاتجاه الزمني للبيانات موضع الدراسة

التوصيات:

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج فإن البحث يوصي بما يلي:

١- ضرورة اهتمام المنشات الاقتصادية خاصة مصانع تجهيز الأسماك بتخفيض تكاليف الجودة لما لها من دور كبير في رفع مستوي التحسين المستمر فهو جوهر إدارة الجودة الشاملة لانتاج منتجات ذات جودة عالية وبتكلفة منخفضة تفي باحتياجات العملاء ورغباتهم.

٢- توفير المخصصات المالية بصورة اوفر لزيادة الدورات التطويرية (داخلية وخارجية) بغرض تحسين اداء العاملين في المؤسسة.

٣- زيادة اعداد الدورات النوعية بنظام إدارة الجودة الشاملة لجميع التخصصات بمصانع تجهيز الأسماك.

٤- زيادة الدورات الخاصة بالجودة بجميع مراحل الإنتاج لتحسين الأداء الاستراتيجي بمصانع تجهيز الأسماك.

٥- محاولة اقناع اصحاب مصانع الأسماك والمحاسبين الاداريين ومحاسبي التكاليف بضرورة التعديل والتطوير المستمر لنماذج تحليل تكاليف الجودة لما من ذلك من أثر جيد على عملية اتخاذ القرارات والتحسين المستمر.

٦- إجراء المزيد من الابحاث العلمية التطبيقية الميدانية في مجال قياس وتحليل تكاليف الجودة واثرها على اتخاذ القرارات والتحسين المستمر لمعرفة اثرها على عملية اتخاذ القرارات والتحسين المستمر في مصانع تجهيز الأسماك.

٧- زيادة الاستثمارات في تكاليف الوقاية إلى المستوي الذي يبقي فيه تأثيرها ايجابيا في تخفيض تكاليف الجودة عامة وتكاليف الاخفاق الداخلي والاخفاق الخارجي خاصة.

المراجع

جاسم، فاطمة محمد (٢٠٠٨) اثر تكاليف الجودة في تحسين الاداء المالي دراسة حالة في شركة المشروبات الغازية مجلة العلوم الاقتصادية –العدد ٢٠ ص ص ٧٨-١١١ – العراق جامعة البصرة.

الجزار، محمد حمودة، احمد مصطفي عبدالله، عماد انور زيدان، رزق عطيه شبانه (٢٠٢١):المعوقات المعرفية لمربي الأسماك التي تحد من انتاجيه المزارع السمكية بمحافظة كفر الشيخ، مجلة العلوم الزراعية المستدامة ،مجلد ٤٧،العدد الثالث ص ص٣٩٧-٤٠٥

الدناصوري، فوزي محمد، رشدي شوقي العدوي، الحسين خليل النوبي ورانيا محمد القبلاوي (٢٠٢٢): دراسة تحليلية لتسويق اسماك مزارع المياه العذبة بمحافظة كفر الشيخ – مجلة العلوم الزراعية المستدامة ،مجلد ٤٨،العدد الاول ص ص ٦١ – ٤٩.

رشوان، احمد محمد عبد العال (٢٠٠٤) تأثير برامج التحسين المستمر للجودة على تحسين الانتاجية في المنظمات الصناعية "– رسالة ماجستير– قسم إدارة الاعمال – كلية التجارة – جامعة الاسكندرية.

الزهيري، السيد احمد رشدي شوقي العدوي،،الصاوي،شروق بسيوني (٢٠٢٠):دراسة اقتصادية لمحددات الإنتاج السمكي لبحيرة البرلس،مجلة العلوم الزراعيةالمستدامة ،مجلد ٤٦،العدد الثاني ص ص١٣٥-١٤٦.

سالم، فتحية رضوان، رشدي شوقي العدوي، محمد مهني عبد التواب، بسمه محمد شدو (٢٠٢١): اقتصاديات علائق الأسماك في محافظة كفر الشيخ، مجلة العلوم الزراعية المستدامة، مجلد ٤٧،العدد الثالث ص ص٣٦١-٣٧١.

طايل، مصطفي كمال السيد – معايير الجودة الشاملة – (الإدارة، الاحصاء، الاقتصاد) دار اسامة للنشر، عمان، الاردن الطبعة الاولي –٢٠١٣.

العدوي، رشدي شوقي (٢٠٢٠): دراسة اقتصادية لأثر الافراط في عملية الصيد على الاستخدام المستدام للموارد السمكية ببحيرة مريوط المصرية، مجلة العلوم الزراعية المستدامة، كلية

الزراعة، جامعة كفر الشيخ، مجلد (٤٦)، العدد (٤): ٣٦٣-٣٥٣.

علي، منال فهمي ابراهيم،، اسماء فوزي عامر، غادة محمد لبيب (٢٠٢٢): معارف وممارسات المرأة الريفية بجودة وسلامة الغذاء، مجلة العلوم الزراعية المستدامة ،مجلد ٤٨،العدد الثاني ص ص: ١٩١-٢٠٦.

المصادر

- الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة، المواصفات القياسية.
- تقارير تكاليف الجودة لشركة سمرمون لتصنيع وتجهيز الأسماك.
- وزارة الصحة – والسكان تقارير الاعلام والتوعية -٢٠٢٠.

Economics of Total Quality Management and Continuous Improvement for Fish Processing Factories in Egypt: Samarmoon Factory as a Case Study

Fawzy M. Aldnasouri, Roshdy Sh. Eladwy, and Mohammed Elreifi
Department of Agric. Economics, Faculty of Agriculture, Kafrelsheikh Universiry, Egypt

THE COMPETITION has been intensified between operating units in the field of food manufacturing, and their share and survival in the markets and the competition circle began to decline to the low quality, to spend large money on production systems and programs for improvement and quality control to enhance the competitive position and obtain consumer satisfaction and loyalty by continuously improving the stages of application of QM standards Comprehensive through the strategy of reducing quality costs, where quality costs are the basis in the economics of TQM through which continuous improvement is determined that leads to reducing losses and increasing sales. These costs include (prevention, evaluation) and costs (Internal and external failure), The most important results were that a change of 1٪ in the TQ costs spent leads to a similar change in the amount of output from processed fish, amounting to about 0.05. ٪, and there was a significant decrease in spending on quality loss activities from about 390 thousand pounds, in The decrease in loss costs may be explained by the fact that spending on quality training and its requirements is bearing fruit despite the increase in spending on it from about 120 thousand pounds in 2020 to about 150 thousand pounds in 2021, which increases opportunities for continuous improvement. The study recommends the need for fish processing factories to pay attention to reducing quality costs to raise the level of continuous improvement. It is the essence of TQM to produce high quality products at low cost.

Keywords: Total quality management, quality costs, continuous improvement, quality standards, fish factories.