Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
ISSN: 1813-1719 (Print)

Quality circles role in the diagnosing defects and their impact on product quality
Case Study on Saloon Car production plant

Lecturer Dr. Hameed Ali Salih
AL-Esraa University College
hameed@esraa.edu.iq

Abstract:

Increasing customer satisfaction and obtaining a greater share in the market and achieving profitability requires eliminating the conflict between quality and low cost and delivering on time, and it is to prevent errors or defects in outputs, and this is what the globalization of markets and economic openness have imposed. Thus, the current study aims to strengthen the theoretical framework of the quality circles technology and the integrated assessment of each of the defects and their costs through the use of one of the quality loops tools represented by checklists to detect defects and know their causes, as well as determine the relationship between the defects of the independent variable and the repair costs of the dependent variable. Eviwes to analyze the effect of special results of safety defects, stopping, performance and appearance on repair costs, and the approach to complete the research. Case study methodology, choosing a good production line as an area of study - Saloon car production plant.

The research found that the most influential reason for the low level of product quality and the consequent high costs of internal failure represented by the costs of repair is an increase in costs due to labor, as the percentage of workers' contribution to the occurrence of defects reached 50% of the total defects, as for work methods and product components And the body, machinery and equipment, their contribution amounted to 25%, 22%, and 3%, respectively. The results of the integration test also confirmed that there is no long-term equilibrium relationship between defects and repair costs, and this requires that the product is not accepted with any degree of deficiency.

Keywords: Quality circles, control quality, cost management.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

دور حلقات الجودة في تشخيص العيوب وأثرها على جودة المنتج
دراسة حالة على مصنع إنتاج سيارات الصالون

م.د. حميد علي صالح
كلية الإسراء الجامعة

المستخلص:

زيادة رضا الزبائن والحصول على نصيب أكبر في السوق وتحقيق الربحية يتطلب ازالة التعارض بين كل من الجودة والكلفة المنخفضة والتسليم في الموعد المحدد ويكون بمنع الاخطاء او العيوب في المخرجات وهذا ما فرضته عولمة الاسواق والانفتاح الاقتصادي. وبذلك فان الدراسة الحالية تهدف الى تعزيز الاطار النظري لتقنية حلقات الجودة وتقييم متكامل لكل من العيوب تكاليفها من خلال استعمال احدى ادوات حلقات الجودة المتمثلة بقوائم الفحص لكشف عن العيوب ومعرفة مسبباتها، وكذلك تحديد العلاقة بين العيوب المتغير المستقل وتكاليف الاصلاح المتغير التابع ،كما تم استخدام برنامج (Eviews) لتحليل اثر النتائج الخاصة لعيوب السلامة والتوقف والاداء والمظهر على تكاليف الاصلاح، والمنهج المتبع لإكمال البحث منهج دراسة حالة، باختيار خط انتاج سيارات نوع طيبة مجالاً للدراسة/مصنع انتاج سيارات الصالون.

توصل البحث الى ان المسبب الاكثر تأثيرا في تدني مستوى جودة المنتج وما يترتب عليه من ارتفاع تكاليف الفشل الداخلي المتمثلة بتكاليف الاصلاح زيادة في التكاليف يعود الى العمالة، حيث بلغت نسبة مساهمة العاملين في حدوث العيوب (50%) من العيوب الكلية، اما طرائق العمل ومكونات المنتج والبدن والآلات والمعدات فقد بلغت نسبة مساهمتها (25%)، (22%)، (3%) على التوالي. كما اكدت نتائج اختبار التكامل المشترك عدم وجود علاقة توازنيه في الاجل الطويل بين العيوب وتكاليف الاصلاح وهذا ما يقتضي عدم قبول المنتج باي درجة قصور.

الكلمات المفتاحية: حلقات الجودة، ضبط الجودة، ادارة التكاليف.

المقدمة

ازداد الوعي في السنوات الاخيرة بضرورة تبني وتطبيق مفاهيم ادارة الجودة، مما دعا ادارة الشركات الى تطبيقها في عملياتها التصنيعية والتجميعية والخدمية لمجابهة التحديات المرتبطة بشدة المنافسة بعد ان كان التركيز على حرية التجارة، والسماح للمنتجات (السلع) بالتدفق الحر بين الاسواق العالمية، وهذا يعني ضرورة سعي هذه الشركات الى المحافظة على مستوى جودة مقبول في منتجاتها، وبكلفة منخفضة، من هنا يستمد البحث أهمية، كونه يمد قسم السيطرة النوعية وقسم الايزو في المصنع بأسلوب حلقات الجودة وادواته التي يعتمد عليها في تحليل مسببات العيوب اثناء عمليات التجميع لغرض تلافيها، ويسهم في تحسين مستوى الجودة وتقليل العيوب او الاخطاء والتسليم الى ساحات البيع بالوقت المحدد وذلك باكتشاف الاسباب المؤثرة على الجودة من دخول مكونات المنتج الى قسم اللوجستك وانتهاء بمحطة (F30) التكملة، يعد اسلوب حلقات الجودة من الأساليب المعاصرة التي تركز على تنمية الموارد البشرية، ويساهم في فهم افضل لطبيعة المشكلة كونه اسلوب يطبق من الاسفل الى الأعلى، وذلك يساعد في حل المشاكل او منع حدوثها، وكذلك التعرف على تأثير العيوب قيد البحث على التكاليف وامكانية تحليل العلاقة بينهما في الاجل الطويل والقصير اعتماد على تحليل التكامل المشترك، وقد اقتضت طبيعة البحث توزيع مادته الى

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

اربعة مباحث، أما المبحث الاول فكان لبيان منهجية البحث ودراسات سابقة، واما المبحث الثاني كان لدراسة الاطار النظري لحلقات الجودة واستخداماتها، واما المبحث الثالث تضمن الجانب العملي لتشخيص مسببات تدني مستوى الجودة والانتاجية الذي أنعكس سلباً على تكاليف المنتج، واما المبحث الرابع فكان لبيان استنتاجات الباحث التي توصل اليها وتثبيت توصياتهِ.

المبحث الاول: منهجية البحث والدراسات سابقة

اولاً. منهجية البحث:

مشكلة البحث: ما زالت العديد من الشركات الانتاجية والخدمية تعاني من مشاكل الجودة المتمثلة بعدم تلبية المنتج للتوقعات المستهدفة للاستخدام وارتفاع تكلفة اعادة العمل، وما يؤدي ذلك الى اثار سلبيه على الاداء ومن خلال الاطلاع الميداني في مصنع انتاج سيارات الصالون والاطلاع على استمارات الفحص الخاصة بكل منتج خلال شهر تموز لعام (2019) لوحظ ارتفاع عدد العيوب في المنتج، وارتفاع كلف التقييم المتمثلة بالوقت المخصص للفحوص من هنا تنبثق مشكلة البحث من خلال التساؤلات الاتية:

١. هل تعتمد ادارة المصنع عينة البحث اسلوب مشاركة العاملين في حل المشاكل والمتمثلة بأسلوب حلقات الجودة؟
٢. هل يوجد لدى ادارة المصنع تصوراً واضحاً عن مسببات العيوب؟
٣. هل يوجد تأثير لعيوب المنتج على تكاليف الاصلاح وإذا كان هناك تأثير هل تستمر تلك العلاقة في الاجل الطويل؟

اهداف البحث: ان الهدف العام من البحث هو التعرف على دور حلقات الجودة في تحسين جودة الانتاج وخفض التكاليف وزيادة المشاركة والاتصال بين العاملين والادارة ويتم تحقيق الهدف العام من خلال الأهداف الفرعية التالية:

١. بناء إطار نظري متكامل لأسلوب حلقات الجودة يوضح مفهوم وسمات وأهداف ومزايا والية تطبيق حلقات الجودة في المشروعات الصناعية.
٢. التعرف على مدى امكانية تطبيق أسلوب حلقات الجودة في المشروعات الصناعية.
٣. اجراء تقييم متكامل لكل من العيوب وتكاليف الاصلاح.

أهمية البحث: تكمن اهمية البحث في كونه:

١. اسلوب حلقات الجودة واداوته يمد قسم السيطرة النوعية والايزو بتحليل حول مسببات العيوب او الاخطاء اثناء عمليات التجميع لغرض تلافيها وتحقيق أفضل جودة.
٢. يساهم اسلوب حلقات الجودة في تحسين مستوى الجودة من خلال تقليل العيوب او الاخطاء والتخلص من تكاليفها والتسليم الى ساحات البيع (معارض بيع السيارات داخل الشركة) بالوقت المحدد وذلك باكتشاف الاسباب المؤثرة على الجودة من دخول مكونات المنتج الى قسم البيع.
٣. اسلوب حلقات الجودة من الاساليب المعاصرة التي تركز على تنمية الموارد البشرية والربحية ويساهم في فهم أفضل لطبيعة المشكلة كونه اسلوب يطبق من الاسفل الى الأعلى، ويساعد على حل المشاكل او منع حدوثها.

فرضية البحث: يقوم البحث على الفرضية التالية: ان استعمال اسلوب حلقات الجودة وفق الالية العلمية والعملية المتمثلة بتحليل العيوب وتحديد تأثير عيوب المنتج على تكاليف الاصلاح سيعمل على منع او تقليل العيوب وخفض تكاليفها التي ستنعكس ايجابا على تحسين جودة المنتج.

منهج البحث: اتبع الباحث المنهج الاستقرائي في طرح الإطار النظري، وفي الجانب العملي منهج دراسة حالة لعرض البيانات والمعلومات وتحليلها واستعمال قائمة الفحص لتحديد مسببات العيوب.

حدود البحث:

١. الحدود الزمانية: أعتمدَ على بيانات شهر تموز لعام (2019) لإنجاز البحث.
٢. الحدود المكانية: اختيار مصنع انتاج سيارات الصالون الاستراتيجي التابع الى الشركة العامة لصناعة السيارات احدى تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن للأسباب الاتية:

أ. اهمية منتجات المصنع اذ يعد المصنع الوحيد في البلد المختص بهذا النوع من المنتجات.
ب. استعداد الشركة للتعاون بمستوى عالٍ لتطبيق حلقات الجودة بهدف تحديد مسببات العيوب.
ج. امكانية الحصول على البيانات والمعلومات بالقدر الملائم لطبيعة البحث.
د. اختيار منتج طيبة (2019) لأنه يتمتع بمسار تكنولوجي طويل حيث يضم الخط الانتاجي ثلاث محطات رئيسة (ناقل البدن ومحطة زيرو Tr، محطة الميكانيك M، محطة النهائي F) مما يعطي فرصة للتقييم.

مصادر جمع المعلومات: تم الاعتماد لغرض انجاز هذا البحث فيما يتعلق بالجانبين النظري والعملي على والمصادر والمعلومات الاتية:

١. الكتب العربية والاجنبية.
٢. البحوث والدوريات المنشورة على الانترنت.
٣. البيانات المأخوذة من السجلات الخاصة بالشركة.
٤. المقابلات التي اجراها الباحث مع كل من مدير الجودة والايزو والسيطرة النوعية والانتاج.

ثانياً. الدراسات السابقة:

الدراسات العربية:

١. دراسة (علوان، ٢٠١١) بعنوان: دور حلقات الجودة في التغير المنظمي/دراسة تطبيقية معمل سمنت السدة: تتمثل مشكلة الدراسة في تساؤل هل لحلقات الجودة الدور في التغير المنظمي، وقد هدفت الدراسة الى اختبار العلاقة والتأثير بين متغيرات حلقات الجودة ومتغيرات التغير المنظمي، تم تطبيق الدراسة في معمل سمنت السدة، وختمت بمجموعة من التوصيات اهمها: جعل حلقات الجودة سياسة مستمرة للمعمل وتشكيل فريق في جميع الاقسام لمعالجة السلبيات التي ظهرت في المعمل ووضع الحلول المناسبة لها.
٢. دراسة (عبد الرزاق، ٢٠١٢) بعنوان: تطوير إدارة مؤسسات التعليم الجامعي في ضوء أسلوب حلقات الجودة: تهدف الدراسة إلى التعرف على أسس ادارة مؤسسات التعليم الجامعي، والعوامل والتحديات التي تحتم ضرورة تطوير إدارة مؤسسات التعليم الجامعي، والإطار الفكري لحلقات الجودة من حيث المفهوم، والأهداف، والافتراضات والأدوات، وتنظيم العمل في حلقات الجودة، كما تهدف أيضا إلى التعرف على دور حلقات الجودة في تطوير ادارة مؤسسات التعليم الجامعي وتوصلت الدراسة إلى عدة مقترحات وآليات تنفيذها يمكن أن تسهم في تطوير ادارة مؤسسات التعليم الجامعي في ضوء أسلوب حلقات الجودة.

الدراسات الاجنبية:

١. دراسة (Chaudhary & Yadav, 2012) بعنوان:

Impact of Quality Circle towards Employees & Organization a Case Study.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

تهدف الدراسة الى تطوير الافراد والجماعات وذلك بالكشف عن امكانيات الموظفين والقدرة على تغير مواقفهم وتطوير مهارات قيادة الفريق الجيد، بينت الدراسة تأثير حلقة الجودة على موظفي المنظمة، كما تم مناقشة موقف الموظفين بخصوص مشاركة الادارة من خلال دراسة حالة.

٢. دراسة (Mohan, 2014) بعنوان:

Quality Circle: A Fundamental Unit of Increase Profitability.

تمثل هدف الدراسة بتسلط الضوء على المدخل العام لحلقة الجودة وتحديد العلاقة بين عضوية الحلقة والمنظمة، وخرجت الدراسة بالعديد من النتائج اهمها:

أ. ان حلقة الجودة فلسفة متكاملة في ادارة المؤسسات الانتاجية والخدمية، اذ انها تشكل طريقة في التفكير والتحليل.

ب.يعتمد نجاح اي حلقة على جودة الموارد البشرية وادارة هذه الموارد باهتمام بالغ والمشاركة في صنع القرار.

المبحث الثاني: اسلوب حلقات الجودة واستخداماتها

يتضمن هذا المبحث عرضاً ملخصا لأسلوب حلقات الجودة واستخداماتها في تحسين الجودة وتخفيض التكاليف.

اولاً. نشأة حلقات الجودة: تأسست حلقات الجودة اولاً في اليابان عام (1962)، وقد ارتبط اسم (Kaoru Ishikawa) بهذه الحلقات وبتنسيق ودعم من قبل الاتحاد الياباني للعلماء والمهندسين، شُكِلت اول (حلقة) مجموعة صغيرة من العاملين هدفها تحديد وحل مشاكل العمل الخاصة بهم في شركة نيبون للاتصالات السلكية واللاسلكية وسرعا ما لاقت فكرة الاب الحقيقي (Ishikawa) قبولا بالشركات اليابانية واعتمدت في اكثر من (35) شركة خلال السنة الأولى، وبحلول عام (1978) تزايد عدد حلقات الجودة ليصل الى اكثر من مليون حلقة تضم اكثر من(10) مليون عامل ياباني، وهكذا أخذت بالانتشار واتسع تطبيقها في دول شرق اسيا ليصل الى اكثر من (20) مليون حلقة في الصين. ومنذ شيوع الاستخدامات المبكرة لحلقات الجودة عام (1974) في شركة لوك هيد لعلوم الفضاء والصواريخ، بدا تنامي عدد حلقات الجودة في الولايات المتحدة الأمريكية ليصل الى أكثر من (25000) حلقة (Kalpana, 2013: 25).

فالنجاح الذي حققته الشركات اليابانية نتيجة زيادة مشاركة العاملين جاء كاستجابة لمشاكل متواصلة في السيطرة النوعية والانتاجية على حساب الشركات الامريكية يُعزى الى سببين، هما:

١. حلقات الجودة تشكل اساسا على انها عملية تطوير موظفي ذوي المستويات الاعتيادية، ويُعطى الجانب التنظيمي أهمية ثانوية على العكس في كل من أوربا وأمريكا.

٢. يتم تنفيذ العمل المرتبط بحلقات الجودة في اليابان على انه عملية داخلية، في حين هذه الامر في الولايات المتحدة واروبا يُترك الى وكالات استشارية خارجية. (welekar, 2013: 814)

ثانياً. مفهوم حلقات الجودة: يحظى معظم موظفي منظمة ما بالقدرة على معالجة المواقف التي تواجههم في نطاق عملهم وبطريقة تتسم بالإبداع، ينظر هذا المفهوم الى العامل خبيرا في مجال تخصصه ويركز على فكر الجماعة في تحسين المنتج مما تدفعهم الى الشعور بالمسؤولية والحرص على ايجاد حلول ابداعية للمشكلات، عموما عرفها كل من (Krajewski & blocher) بأنها مجموعة صغيرة من العاملين يلتقون سوياً وبشكل منتظم لتحديد المشاكل التي تتعلق بالجودة والكلفة وتحليلها واتخاذ الاجراءات التصحيحية، أو أيّ مشكلة أخرى تواجههم في نطاق عملهم،

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

ومراقبة حلول تلك المشاكل بهدف تحسين الأداء (Blocher, 2010: 93) وعرفت بأنها مجموعة صغيرة مؤلفة من (6-12) موظفاً يجتمعون دوريا بانتظام وبصورة طوعية لمناقشة التحسينات في ميدان عملهم وتشخيصها ويتدربون على أساليب حل المشاكل (welekar, 2013: 814). يؤكد مفهوم حلقات الجودة على، ان الشخص الذي ينجز وظيفته فعلا هو من يعرف وظيفته افضل (الشخص خبير في مجال تخصصه)، يقدم هذا التوجه للعاملين فرصة الاداء بفاعلية والتنسيق مع الانشطة او المستويات الاخرى في المنظمة، وتضمن تغير كبير في بيئة العمل بين الموظفين وادارة المنظمة عن طريق مشاركة الموظفين من ذوي المستوى الاعتيادي اداء العمل بأفكار جديدة، لذلك يعرف البعض حلقات الجودة بانها طريقة ادارة المنظمة تركز على الجودة واعتماد مبدا المشاركة لكل الاعضاء تهدف الى النجاح من خلال تحقيق المنفعة لكل من العاملين والمنظمة. (Lalit, 2012: 23) وعرفها (Mohan) بأنها تقنية لزيادة الانتاجية ومشاركة الادارة في حل المشاكل الفنية وغير الفنية التي تحصل خلال مسيرة العمل وصياغة الحلول لها (Mohan, 2014: 30). من التعريفات السابقة يمكن القول ان حلقات الجودة اسلوب توليد الافكار وحل المشاكل التي تعترض سبل تحسين الجودة او ارتقاء الاداء، ويقدم بنية اساسية لتحسين فاعلية وكفاءة الانشطة اعتماداً على الامكانيات الذاتية لمجموعة من العاملين تؤدي اعمال متشابه غرضها تعزيز مكانة المنتج عند الزبون.

ثالثاً. خصائص حلقات الجودة: تتحدد هذه الخصائص بما يأتي: (Kalpana, 2013: 26)

١. مجموعة متطوعين: مجموعة متطوعة من العاملين، يلتحق بها الاعضاء حسب رغبتهم.
٢. حجم فرق الحلقة: يتراوح حجم الحلقة من (6-12) عضوا عادة يأتون من منطقة عمل.
٣. الاجتماعات المنتظمة: يلتقي الاعضاء في فترات زمنية لمناقشة مشاكل العمل ويجتمعون خارج ساعات العمل الاعتيادي، ولمره واحدة في الاسبوع او كل اسبوعين، ويحدد وقت الاجتماع مسبقا بالتشاور مع المدير.
٤. جدول الاعمال الخاص: تتمتع كل حلقة بجدول اعمال خاص بها، ولها تعابيرها وادواتها التي تستخدمها في تحديد واختيار مشاكلها، وتقديم التوصيات لحلها بغية تحسين العمل.

رابعاً. مقارنة بين حلقات الجودة وفرق العمل او المشروع: يمكن التمييز بين فرق حلقات الجودة وفرق العمل باستعمال عنصر المقارنة كما في الجدول (١).

الجدول (١): اوجه المقارنة بين حلقات الجودة وفرق العمل

ت	عنصر المقارنة	فرق حلقات الجودة	فرق العمل
١	التوجيه	توجيه الاداء	تحديد المشكلة/المشروع
٢	إطار الوقت	يحددهُ اعضاء الحلقة	تحددهُ الادارة
٣	طبيعة المجموعة	متجانسة	غير متجانسة
٤	الاتصال	من الاسفل الى الاعلى	من الاعلى الى الاسفل
٥	المجال	ترتبط بالمنظمة بمشاكل الافراد	تستند الى اهداف الادارة
٦	الخبرة المطلوبة	عملية محددة	عدم استقلالية العمل او المشروع
٧	الاسلوب التقني	ابتكاري	غالبا ما يكون تقليدي
٨	الادارة	مستقلة	جزء من وظيفة الادارة

ت	عنصر المقارنة	فرق حلقات الجودة	فرق العمل
٩	حجم المجموعة	عادة ما تكون صغيرة	متنوعة، تعتمد على العمل
١٠	القرارات	تكون بالإجماع	يتخذها القائد السؤول
١١	التدريب الرسمي	التدريب رسمي ومنتظم	لا ضرورة لتدريب معين

Source: Walker. S & Kulkarni. S, Quality Circle to Improve Productivity, International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA), Vol. 3, Issue 2, 2013, pp. 816.

خامساً. الية عمل أسلوب حلقات الجودة: ان اسلوب حلقات الجودة عملية تتضمن مجموعة من الخطوات المتتابعة (vishal, 2009: 652).

١. تحديد المشكلة: يتعين على اعضاء الحلقة تحديد المشاكل المراد حلها وذلك بأعداد قائمة بالمشاكل.
٢. اختيار المشكلة: بعدها يقوم الأعضاء بإجراء الافضليات ويختارون المشكلة ذات الاولوية الاولى.
٣. تحليل المشكلة: ثم يجري بعد ذلك تصنيف المشكلة وتحليلها باستخدام تقنيات حل المشكلة الاساسية مثل اسلوب العصف الذهني واسلوب باريتو وغيرها.
٤. أيجاد حلول بديلة: ان تحديد اسباب المشكلة يساعد على ايجاد حلول بديلة متنوعة.
٥. اختيار الحل الاكثر ملائمة: يُختار الحل الامثل من بين الحلول المقدمة.
٦. تهيئة خطة عمل: يهيئ الاعضاء خطة العمل المراد تنفيذها للحل الامثل كـ (مجال التنفيذ، التاريخ).
٧. موافقة الادارة: يقدم الاعضاء الحل الافضل وخطة العمل قبل استحصال موافقة الادارة.
٨. التنفيذ والمتابعة: تقيم الادارة الحل المقدم اليها قبل التنفيذ وقد تفكر ايضا في تصحيح المسار.

سادساً. اهداف حلقات الجودة: تعد حلقات الجودة الوسيلة الملائمة للاستعمال وتطبيق المنهج الذي يعمل على تجنب العيوب بدلا من حدوثها وفيما يأتي اهداف حلقات الجودة مرتبة على وفق الأهمية (sapuan, 2006: 972).

١. زيادة الجودة.
٢. تخفيض عدد الاجزاء او الوحدات التالفة او العيوب والتخلص من الانشطة غير الضرورية.
٣. زيادة الانتاجية.
٤. زيادة مشاركة الموظفين في صنع القرار.
٥. جعل الموظفين يشعرون بأنهم ذوي أهمية.
٦. زيادة الاتصال بين العاملين والادارة.
٧. السماح لهم باستخدام مهارات الذكاء والقدرة على التجديد.
٨. القدرة على التنافس في السوق المحلية والعالمية.
٩. التغلب على عوائق الهيكل التنظيمي.
١٠. بناء بيئة عمل للموظفين وتحسينها بما يمكنهم من التعايش فيها بروح ايجابية.

سابعاً. الهيكل التنظيمي العناصر الاساسية لحلقة الجودة: لتحقيق الاداء بكفاءة وفاعلية تامة يتعين على حلقة الجودة ان تكون ضمن مكونات الهيكل التنظيمي، وقد يتباين هذا الهيكل من شركة الى اخرى الا ان المهم جداً أن يكون هناك إطار تنظيمي (هيكل) لحلقة الجودة يشتمل على العناصر الآتية: (طايل، ٢٠١٣: ٢٣٥)

١. لجنة التوجيه: لجنة رسم برامج حلقة الجودة وتطويرها، وتتكون من ممثلين عن الادارة العليا وتطوير الموارد البشرية واتحاد الموظفين.
٢. المنسق: موظف ملاك اداري من مستوى الادارة الوسطى، وهو حلقة الوصل بين لجنة التوجيه والمسهل.
٣. المساعد: موظف اشراف أقدم رئيس عمال يدير المسهل عشرة حلقات كحد اقصى وعادة يكون من أحد اقسام السيطرة النوعية او الانتاج او التدريب.
٤. قائد الحلقة: قد يكون قادة الحلقة أحد المشرفين من المستوى الاداري الاعتيادي ويعمل على تنظيم الفعاليات وادارتها وتحديد الموضوعات، واسلوب المناقشة، وضمان المشاركة لتحقيق النجاح.
٥. اعضاء الحلقة: عمال خط انتاجي، يتعين على اعضاء الحلقة حضور الاجتماعات كافة قدر المستطاع وتقديم المقترحات والافكار والمشاركة بصورة فاعلة في عمليات المجموعة والتدريب.

ثامناً. أسباب فشل حلقات الجودة: فيما يأتي بعض أسباب الفشل الشائعة (Lalit, 2012: 24)

١. عدم اعتماد مبادئ الجودة الخمسة التي تبدأ بالحرف S، التي تعد الاسس الاساسية للنجاح عند استعمال حلقة الجودة، وهذه المبادئ مبينة في جدول ادناه:
أ. (SERI) الفرز: تعني التصفية التخلص من الادوات التي لا يحتاجها العامل.
ب. (SEITON) ينظم: تعني الترتيب المناسب للأشياء كي يسهل استعمالها عند احتياجها.
ج. (SEISO): تعني النظافة.
د. (SEIKETSU) المعايير: وتعني جعل المعدات بكامل جاهزيتها بحث تكون صالحة للاستعمال عند الحاجة اليها.
ه. (SHITSUKE) ضبط ذاتي: وتعني جعل كل ما سبق اسلوب نمطي والتدريب المستمر عليه.
٢. ضعف معنويات الموظفين، بسب الادارة الاستبدادية وانعدام الثقة (Desai, 2011: 2).
٣. قلة التدريب.
٤. قيادة غير كفوءة.
٥. قلة الدعم الاداري.

تاسعاً. ادوات حل المشاكل او ادوات حلقات الجودة: يسميها بعضهم ادوات الجودة او ادوات تحسين النوعية، ويسميها اخرون ادوات ضبط الجودة الاحصائي، وقد تسمى عند غيرهم ادوات حل المشاكل، في حين يؤكد Charles ان فرق حلقات الجودة تستعمل سبع ادوات في تجميع وتلخيص وتحليل البيانات الكمية، وتستعمل احيانا ادوات اخرى مثل العصف الذهني، والرسوم البيانية التقاربية، مدخل ادوات الاستفهام وغيرها من الادوات التي تساعد اعضاء الحلقة على توليد الافكار (Charles, 2012: 13):

١. قوائم الفحص (chook ins): تستعمل قوائم الفحص لجَمْع البياناتِ بأسلوب مُنظَّم، فهي تستعمل لرصد او تثبيت المشاكل وبيان اسبابها، ولمراقبة تقدّمِ الحلولِ أثناء التطبيقِ، يُمْكِنُ أَنْ تصمم هذه القوائم وبأشكال واحجام مختلفة، وعلى الأعضاء أَنْ يَكُونوا قادرين على تصميمها بالشكل والحجم الذي يلبي حاجاتهم.
٢. المدرج التكراري (Histograms): المدرج التكراري رسم بياني عمودي يظهر توزيعَ البياناتِ في فئات لتثبيت المشاهدات او التكرارات التي حدثت ضمن تلك الفئة، أعضاء الحلقة قادرون على تَرْجَمَة معنى المدرج التكراري وبصور مُخْتَلِفة لإيضاح الانحرافات.

٣. مخطط التبعثر (Scatter diagrams): مخطط التبعثر رسم بياني يَفْحصُ العلاقة بين الاسباب ونتائجها (الارتباط بين متغيرين)، ويستعمل هذه الأداةِ عادة فريق حلقة الجودة لتحديد قوة العلاقةِ بين السببِ الاثر، وقوتها بين سببِ ما وآخرٍ.

٤. الرسوم البيانية Graphs: تُستَعملُ هذه الاداة لبيان الظواهر والحقائق ذات الصلة بالمشكلة، وهناك أنواع مُخْتَلِفة لوسائل العرض، منها مخطط الاعمدة البيانية، ومخطط الشطيرة، وهما الوسيلتان الاكثر شيوعا بينهما (طايل، ٢٠١٣: ٢٨٦).

٥. مخطط باريتو (Pareto diagrams): اداة لتنظيم الاخطاء والمشكلات والعيوب وتحديد اولوياتها، ويستند مخطط باريتو على مبدأ أن (80%) من مشاكل الوحدة الاقتصادية او الخدمية ناتجة في اغلب الاحيان عن (20%) من الاسباب، وأن عدداً قليلاً من الاسباب مسؤول عن معظم المشاكل.

٦. مخطط السبب والنتيجة (Cause and effect diagrams): رسم توضيحي لتحليل السبب والنتيجة، واداة عرض بياني لعلاقة الاسباب الكامنة وراء المشكلة، ويعرف بالهيكل العظمي للسمكة.

٧. خرائط الرقابة (Control Charts): تركز هذه الخرائط على متابعة معايير المواصفات واجراء عمليات القياس واتخاذ القرار التصحيحي اثناء عملية الانتاج، بفحص عينات من نواتج العملية فاذا كانت ضمن الحدود المقبولة ينصح باستمرار العملية اما إذا كانت خارج الحدود المقبولة يتم ايقاف العملية لحين معرفة السبب ومعالجته.

عاشراً. استخدامات حلقة الجودة: انعدام ثقة إدارة الشركة بالموظفين والإصرار على تغييب دورهم فيها أدَّى لإيجاد التعارض بين تحسين الجودة وتخفيض التكاليف، إلا أنَّ الإدارة بمفردها غير قادرة على التكامل بينهما لتحقيق رضا الزبائن (Lalit, 2012: 23)، قد يتبنى مفهوم حلقة الجودة لأسباب متنوعة منها زيادة جودة الانتاج، والمشاركة في صنع القرار، والعمل الجاد على ارضاء الزبائن، كما لحلقة الجودة استخدام اخر وهو زيادة الرضا الوظيفي بين العاملين واشراكهم في قرارات سياسة الشركة، فضلا عن كونها تساهم في توليد الافكار الجديدة والكشف عن القدرات الكامنة للعاملين مما تؤدي الى رفع مستوى الكفاءة من خلال تصميم المنتجات وذلك بتقليل الاجزاء المكونة للمنتج وتخفيض الوقت اللازم لتجميعها وهو ما يعبر عنه بتحقيق انتاجية اعلى للعامل مع تحسين مستوى جودة المنتجات بكلفة اقل وربح اعلى (Mohan, 2014: 32) اذ تتطلب عملية التصميم التنسيق والاتصال بين انشطة التصنيع وما قبله، وهو عمل فريق حلقات الجودة لحل المشاكل الفنية وغير الفنية كافة (العزاوي، ٢٠١١: ١٤٢).

ويسْمَحُ للحلقة في أغلب الأحيان باختيار هدفها الخاص بها، وان الفكرةَ الكامنة وراء ايجاد حلقة الجودة اجراء التدريب الصحيحِ للعاملين، ما يجعل العامل قادراً على الكشف عن مشاكلَ تتعلق بالجودة لم تعرف مسبقاً، فضلا عن قدرة اعضاء الحلقة على المشاركة والمُتَابَعَة، وهي ميزّةُ تَجْعلُ الحلقة اداة لبناء قوة عاملة وخلق مهارات فنية تعمل على منع العيوب او تخفيض التالف من المواد خلال الانتاج مما يساهم في تحسين جودته ويكون له تأثير كبير على الانتاجية وتخفيض التكاليف وتحقيق ربحية اكبر (Juster، 2012: 22) والجدول (٢) يوضح مجالات اهتمام حلقات الجودة والمعمول به عند جمعية مراقبة الجودة الامريكية مرتبة وفقا لأهميتها.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

الجدول (٢): مناطق اهتمام حلقات الجودة

مجال الاستعمال	نسبة الاهمية
الجودة/تحسين مستوى الجودة	22%
الانتاجية/التأكيد على الكفاءة والاستغلال الامثل للموارد	12%
تخفيض التكاليف	11%
معدات او اجهزة	10%
المعنوية/رفع الروح المعنوية للعاملين من خلال التأثير فيهم ومشاركتهم في حل المشاكل	10%
السيطرة على العملية/الوصول الى المعيب الصفري	9%
فقدان الوظيفة/التغلب على كافة العوائق التي قد توجد في الهيكل التنظيمي	8%
الامان/ضمان الشفافية لردود العاملين	4%
التعلم /التدريب لتمكين العاملين من بناء المعارف والمهارات	3%
اخرى/تحسين السلامة المهنية	11%

Source: Syla. S. & Rexhepi. G., Quality Circles: what do they mean and how to implement them, International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, Vol. 3, No. 12, 2013, pp. 246.

المبحث الثالث: الجانب العملي

اولاً. نبذه تاريخية عن الشركة قيد الدراسة:

١. **نشأة الشركة العامة لصناعة السيارات وتطورها:** يرجع تاريخ انشاء الشركة العامة لصناعة السيارات الى عام (1971) حين استحدث قسم لصناعة السيارات ضمن تشكيلات المنشأة العامة للصناعات الميكانيكية ثم تحول هذا القسم الى مديرية، وفي عام (1976) تحولت المديرية الى منشأة عامة لصناعة السيارات واستقلت عن المنشأة العامة للصناعات الميكانيكية، وفي عام (1977) تحولت المنشأة الى الشركة العامة لصناعة السيارات وبرأسمال مقداره (216340000) مائتان وستة عشر مليون وثلاثمائة واربعون الف دينار التابعة الى وزارة الصناعة والمعادن، وتعد الشركة العامة لصناعة السيارات احدى تشكيلات القطاع الهندسي لوزارة الصناعة، وهي وحدة اقتصادية ممولة ذاتيًا تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي والاداري، ويحكمها قانون الشركات العامة رقم 22لسنة (1997).

٢. **مصانع الشركة ومنتجاتها** :يضم الهيكل التنظيمي للشركة اربعة مصانع رئيسة، وكل مصنع يتولى مهمة تنفيذ الخطط والمحافظة على مستوى جودة المنتجات ضمن المواصفات الفنية، وهذه المصانع هي:

أ. مصنع انتاج السيارات والعجلات التخصصية: تجمع في هذا المصنع الاجراء المعدنية والمطاطية والزجاجية بوصفها منتجاً نهائياً بموجب المسلك التكنولوجي، ويضم شعبة انتاج الحافلات، شعبة انتاج الشاحنات، شعبة انتاج سيارات الصالون، وتضم خط انتاج ايراني، وخط انتاج صيني، ومن اهم منتجات الاول طيبة وبيجو وسمند، واهم منتجات الثاني ليفان وBYD.

ب.مصنع الابدان والمعدات الثقيلة: يتكون هذا المصنع من شعبة المعدات الثقيلة، شعبة الابدان، شعبة الكرفانات، شعبة المنتجات غير القياسية (الهياكل المعدنية).

ج. مصنع الصناعات الميكانيكية: وفيه تُصنع الاجزاء وتُجمع على مراحل وخطوط انتاجية وفقا للمسلك التكنولوجي، ويضم شعبة الري بالرش، شعبة المعدات والآلات الزراعية.
د. مصنع البطاريات: وفيه تصنع البطاريات السائلة والجافة بأنواعها وحجامها كافة في الشعب المكونة له المتمثلة بشعبة البطاريات السائلة، وشعبة البطاريات الجافة، وشعبة المسبك.
ه. ثانياً. تحليل خطة نظام الفحص في مصنع انتاج السيارات والعجلات التخصصية.
و. يلقي هذا الجزء من المبحث الضوء على تحليل خطة الفحص المعمول بها في مصنع عينة البحث من خلال وحدات الفحص المنتشرة على الخط الانتاجي للتعرف على كيفية فحص الاجزاء والمنتج نصف المصنع انتهاء بفحص المنتج التام، وتتألف خطة فحص المنتج من ثلاث وحدات منفردة، فحص اجزاء، وفحص على امتداد محطات التجميع، وفحص نهائي يتم من خلالها اكتشاف العيوب ومعالجتها.

مراحل فحص المنتج:

١. **فحص الاجزاء المعدنية والمطاطية والزجاجية:** توضع الاجزاء الواردة بكافة انواعها في وحدة تغذية الخطوط الانتاجية (اللوجستك)، ولا تتضمن اجراءات الفحص الا التأكد من العدد والصلاحية، اي ليس فحص اداء وظيفي للأجزاء، كونها اجتازت هذه المرحلة في البلد المنشئة.
٢. **الفحص المستمر (على امتداد الخط الانتاجي):** يمر المنتج من بداية الخط الانتاجي (محطة زيرو) الى نهاية الخط الانتاجي (F30) بعدد من الفحوصات تتمثل بـ:

أ. فحص البدن: تجهيز البدن وتنظيفه والتأكد من عدم وجود رصعات، ويكون ذلك بالنظر.
ب. فحص صندوق التروس: وفيه يفحص المقود، ومجموعة انابيب الموقف، والوقود مع البدن، وخزان الوقود، وحاوية ماء الماسحات، وخرطوم ملء الوقود، ويكون ذلك بالنظر واللمس
ج. فحص محطة (Trim 7-1): هنا يتم فحص تجميع الاجزاء مع البدن عند مرور المنتج نصف المصنع (البدن) في المحطات، ثم تفحص فحصاً عاماً عند محطة (7.T) (بوابة الانتقال الى المحطات الاخرى) بالنظر.
د. فحص محطة (Trim 14-8): بعد فحص تجميع الاجزاء في المحطات تفحص فحصاً عاماً عند بوابة محطة (T. 14) بالنظر واللمس.
ه. فحص محطات التجميع الميكانيكي المساعدة (Sub mechanical): فيها يفحص تجميع الاجزاء مع المحرك وتتضمن الكير بوكس، المحرك الذاتي، ضاغط التبريد، براكيت تثبيت المحرك مع البدن، القوايش، ملء الزيوت، ويكون ذلك بالنظر واللمس وباستخدام اداة التعزيم.
و. محطات التجميع الميكانيكي (Mechanical Station): وفيها يفحص تجميع المحرك مع البدن، وانبوب العادم، وذراع تبديل السرع، والمحور الخلفي، ومجموعة نظام التعليق الامامي والخلفي، والاطارات، ويكون ذلك بالفحص واللمس وادوات التعزيم.
ز. محطات التجميع النهائي (Filling): وفيها تفحص صامولات الدبلات الخلفية، والتأكد من تثبيت مضخة الوقود، ومبردة ماء المحرك مع الخراطيم، وخراطيم مضخة بور ستيرن، وخراطيم منقية الهواء، وخراطيم التدفئة، وقاعدة البطارية، وحاوية ماء راجع الراديتر، وقاعدة فيوزات، والإضاءة الأمامية، والمقاعد الامامية والخلفية، ويكون ذلك باستخدام ادوات التعزيم واللمس والنظر، فضلا عن محطات ملء ماء الراديتر والهيدروليك وزيت الموقف وماء الماسحات.

٣. **الفحص النهائي (منتجات تامة الصنع):** بعد الانتهاء من محطة (F30) يصبح المنتج تام فيمر

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

بعدها بعدد من محطات الفحص بقصد اجراء الاختبار الوظيفي للمنتج للتأكد من ادائها الوظيفي بالكفاءة المطلوبة وهي:

أ. موازنة الاضواء والعجلات (Weel alignment): تضبط في هذه المحطة زوايا جهاز الاستدارة باستخدام جهاز الموازنة (Toe Tcamber)، وتضبط زوايا حزمة الاضاءة.

ب. فحص السرعة (Roll Test): وفيه يفحص جهاز التوقف، وجهاز الموقف اليدوي، وملائمة المحرك مع صندوق السرع، والانتقال من سرعة الى اخرى (فحص محرك، بريك، كلج، كير).

ج. فحص طريق (Truck test): وفيه تفحص السيارة على الطريق (مضمار الفحص)، للتأكد من سلامة تشغيل المحرك، وملائمة انتقال السرع، وعدم وجود اصوات غريبة، وفحص نظام التعليق، وفحص عمل الموقف (البريك)، وعمل الموقف اليدوي، ويكون ذلك في مكان مخصص.

د. فحص تحت البدن (Under body): وفية تفحص توصيلات انابيب الموقف، وانابيب الوقود (للتأكد من عدم نضحها)، والتأكد من عدم نضح في مصفاة الزيت والوقود، فضلا عن فحص تجميع الاجزاء.

ه. فحص نفوذ الماء (Water test): فحص مسار الماء للتأكد من عدم نفوذه الى الداخل.

و. لفحص النهائي (Touch up): وهو فحص شامل وسريع، يمر فيه المنتج (السيارة) في مكان ذي اضاءة كثيفة لمشاهدة رونق اللون ووضع اللمسات الاخيرة، ثم يسوق.

ثانياً. خطوات عمل حلقات الجودة: يتلخص عمل حلقات الجودة بتحديد المشكلة واختيارها وتحليلها، ومن ثم وضح الحلول المناسبة.

١. تحديد المشكلة: بموجب هذه الخطوة يتم التعرف على المشاكل ومن ثم اختيار المشكلة ذات الأولوية الاولى، وتتمثل المشكلة هنا بارتفاع الوحدات المعابة وما ترتب عليها من تدني مستوى الجودة وارتفاع التكاليف.

٢. اختيار المشكلة: يتم جمع البيانات وترتيبها حسب الاهمية بموجب قائمة الفحص تمهيداً لمعرفة اسباب انخفاض الجودة بالاطلاع على سجلات وحدة السيطرة النوعية لمنتج (سيارة طيبة 2019) حيث تم سحب (120) عينة من انتاج الاسبوع الاول والثاني من شهر تموز لعام (2019) وكانت المشاهدات كما في الجدول (٣).

الجدول (٣): عدد العيوب في المنتج

اليوم	العيوب /حجم العيبة/الانتاج اليومي عدد العيوب موزعة على الانتاج اليومي											
الاول	12	12	11	9	13	10	12	8	9	8	10	10
الثاني	9	10	8	7	10	7	10	6	7	6	7	8
الثالث	9	12	12	13	8	12	10	10	8	10	9	10
الرابع	8	9	8	13	11	14	11	13	9	13	12	14
الخامس	11	9	10	8	8	7	9	10	11	14	13	11
السادس	13	11	10	9	9	7	9	9	10	6	9	10
السابع	8	9	5	12	12	8	12	10	9	9	6	11
الثامن	9	3	5	7	6	8	10	11	13	9	10	8
التاسع	12	9	12	8	10	12	14	10	10	10	9	10
العاشر	7	9	11	10	12	8	11	12	9	12	11	12

اعداد الباحث باعتماد استمارات السيطرة النوعية.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

تشير نتائج العينة الى ان هناك عدد كبير من العيوب في المنتج الواحد، لذلك يعمل الفريق على ترتيب العيوب حسب تكرارها واهميتها، والجدول (٤) يوضح قائمة فحص لمحطات التجميع وانواع العيوب موزعة يوميا لكل نوع من العيوب، ولتساعد على معرفة مسببات العيوب وتسهل عملية تحديد تكاليف اصلاح كل عيب، والامر الهام هو معرفة انواع العيوب وتكرارها واهميتها وتكاليفها، وهل الوحدات المنتجة ضمن درجة قصور (50-) تمثل مستوى الجودة ام لا؟ لذلك سيعمل فريق حلقات الجودة على اعداد قائمة فحص او تدقيق لحصر العيوب وتكرارها وبيان اسبابها ومن ثم تحديد مستوى جودة الانتاج من خلال تحديد نوع العلاقة بين المتغيرين.

نوع المنتج/سيارة/طيبة 2019 التاريخ /2019/7

المرحلة/محطة zero الى final 30 مصنع انتاج سيارات الصالون

العدد المفحوص/120 وحدة العدد الكلي: 120

الجدول (٤): قائمة فحص المنتج (نوع العيوب)

العيوب	انواع العيوب	اليوم الاول	اليوم الثاني	اليوم الثالث	اليوم الرابع	اليوم الخامس	اليوم السادس	اليوم السابع	اليوم الثامن	اليوم التاسع	اليوم العاشر	المجموع	الأهمية
ميكانيكي	تنفيس بريك	2	3	4	3	4	3	3	2	4	2	30	S
	تلف ستدات الإطار	2	4	4	1	3	3	1	1	4	3	26	S
	عطل دبل امامي	3	2	3	4	--	2	3	3	2	2	24	A
CFC نهاية الخط الانتاجي	تعزيم الاطارات	4	2	4	--	6	4	1	4	1	4	30	S
	تلف براغي كشن السائق	--	--	8	--	5	4	4	3	--	3	27	S
	تعزيم الدبلات	3	1	2	3	3	1	3	2	3	1	22	A
	تسرب غاز التبريد	3	3	2	2	--	2	2	--	2	2	18	A
	تطبيع الابواب	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	17	A
	تلف براغي قاعدة راديتر	2	1	1	3	2	2	--	--	2	2	15	A
	عدم ربط فيشة حزام الامان	--	--	2	2	4	--	--	2	2	2	14	A
	تطبيع اللابتات الامامية	7	5	8	4	6	5	5	6	4	6	56	B
	تطبيع بك لايت	3	2	6	4	7	8	6	4	4	4	46	B
	تطبيع دعامية امامية وخلفية	3	5	3	3	4	2	4	3	3	2	32	B
	تطبيع مطاط الزجاجة	2	2	--	4	2	4	2	2	4	2	24	B
	نقص العلامات التحذيرية	--	3	6	5	7	--	--	4	4	4	35	C
	نقص كلبس بطانة الابواب	2	4	4	6	--	--	4	4	4	2	30	C

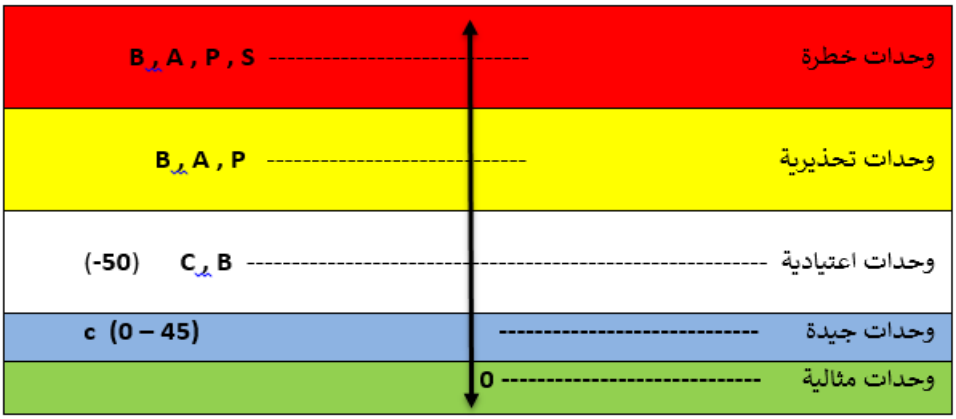
Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

العيوب	انواع العيوب	اليوم الاول	اليوم الثاني	اليوم الثالث	اليوم الرابع	اليوم الخامس	اليوم السادس	اليوم السابع	اليوم الثامن	اليوم التاسع	اليوم العاشر	المجموع	الأهمية
كهربائي	عطل مقياس كمية الوقود	2	--	2	6	2	2	--	--	6	2	22	P
	عطل عقل	4	--	2	3	2	3	4	1	3	2	24	P
	عدم اشتغال هورن السيارة	4	2	2	--	2	2	3	--	4	2	21	A
	عطل مصباح التوقف	5	2	--	--	2	4	2	--	2	2	19	A
	انحراف في صورة الكاميرا	6	3	2	6	3	5	4	4	7	4	44	B
	عدم عمل حساسات الرجوع	4	2	2	4	4	5	2	3	5	4	35	B
	عدم اشتغال سنتر لوك	5	2	--	3	4	3	2	2	4	4	29	B
	عدم انتظام عمل الماسحات	2	4	4	4	--	3	4	3	2	2	28	B
	عطل مصباح الصندوق	5	3	7	2	3	3	3	5	3	3	37	C
	عدم اشتغال مصباح السيارة	4	5	3	4	2	3	4	3	4	2	34	C
طريق	انحراف السيارة عند استخدام المكابح	--	--	2	8	2	2	3	3	6	2	28	S
	صوت في المحرك	6	--	--	4	2	4	2	--	4	--	22	P
	عدم ربط جوين الراديتر	--	2	2	--	2	--	3	--	--	3	12	P
	دواسة البريك صلبة جدا	4	2	2	6	--	3	3	4	4	2	32	A
	اهتزاز في الستيرن	4	--	2	2	6	4	--	1	1	5	25	A
	قوة في دواسة الوقود	2	--	2	4	2	--	3	2	2	3	20	A
	قوة في عصا الكير	2	--	2	4	2	2	--	--	2	4	18	A
	صوت في المحور الخلفي	2	--	--	4	--	--	--	--	4	3	15	A
	اهتزاز المحرك	2	3	--	2	--	2	3	--	--	--	12	A
معايرة	تنظيم الساید بریك	--	5	4	2	3	2	3	3	2	5	29	A
	معايرة كلج	1	2	2	5	2	--	2	2	4	1	21	A
نفوذ ماء	نفوذ ماء داخل السيارة	--	--	4	3	5	3	2	--	3	5	25	A
	نفوذ ماء داخل الصندوق	3	2	4	--	2	3	--	4	--	2	20	A
صباغة وبدن	اختلاف لون الدعامية مع البدن	--	4	2	3	2	--	--	3	3	4	21	A
	نقص لمعان	4	1	3	2	--	2	1	4	--	--	17	A
	تضرر بدن/جاملغ	3	4	2	2	--	4	4	2	--	4	25	B
	تضرر بدن/باب السائق	1	2	4	1	2	--	3	4	--	1	18	B
	خدش البنيد تكملة	--	2	2	2	--	2	1	1	--	2	11	B
	خدش/الابواب	--	1	2	--	--	--	--	--	1	1	5	B
	وجود رصعة في البدن	2	3	2	4	2	2	4	2	2	2	25	C
	رئوش وتنظيف الجنطة	3	2	2	3	2	2	2	1	3	3	23	C

اعداد الباحث بالاعتماد على استمارات السيطرة النوعية.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

٣. **التحليل:** قياس مستوى جودة المنتج في المصنع يتم من خلال تصنيف الوحدات الى معابة (مرفوضة) واخرى مقبولة، حيث تصنف الوحدات المقبولة كما في الشكل (١) الى وحدات مقبولة بمستوى عيوب محددة جدا على ان لا تتضمن عيوب من الصنف (S وP وA وB)، اي لا تكون مؤثرة في رضا الزبون، تسمى وحدات اعتيادية، ووحدات يكون فيها مستوى العيب ما بين الوحدات الاعتيادية والمثالية، تسمى وحدات جيدة، واخرى يكون فيه مستوى العيب أدنى من الهدف الذي ترمي اليه الشركة، تسمى وحدات مثالية.



الشكل (١): مستويات الجودة

من الشكل يتضح بان اي منتج يحصل على درجة (50-) مقبول ويمثل المستوى الادنى للجودة، وما زاد على تلك الدرجة يعد مرفوضاً ولا يقبل؛ لذلك سوف يتم البحث عن مسببات العيوب على اساس اهمية العيب باعتماد قوائم فحص اسباب العيوب بعد تعريف كل صنف من العيوب، والجدول (٥) يبين تكرار العيوب ومسبباتها التعرف على واهمية كل عيب بعد اعادة تصنيف العيوب.

الجدول (٥): تصنيف العيوب ومسبباتها وتكاليف الاصلاح

نوع العيب	عدد العيوب الملاحظة	تكاليف اعادة التشغيل	مسببات العيوب			
			الاجزاء	العمالة	طرائق عمل	المعدات والآلات
السلامة والامان S	141	515459		119		22
لتوقف P	80	3941248	34	46		
الاداء والمظهر						
صنف A	405	1038105	52	332		21
صنف B	353	4848780	141	18	194	
صنف C	184	88250	39	53	92	

اعداد الباحث بالاعتماد على قوائم الفحص ورئيس قسم السيطرة النوعية.

ثالثاً. تحليل إثر العيوب على جودة المنتج: يتضح من الجدول (٥) بان العيوب تصنف الى:

١. العيوب من الصنف (S) (السلامة والامان) وتحصل على درجة (120-) (درجة قصور): تعرف بجميع العيوب او الاخطاء الناتجة عن عدم ضبط المركبة او تلف المركبة المؤدي الى ضرر السائق او الركاب او الناس المحيطة مثل تلف او عدم تثبيت ستدات الإطار، عدم عمل سلايدات

حزام الامان...الخ يتبين من نتائج الجدول بأنَّ نسبة مساهمة العمالة (العمال) في حدوث العيوب وتكاليفها بلغت (84%) في حين بلغت نسبة مساهمة المعدات والآلات (16%)، بسب عدم انتظام في عمل جهاز تفريغ الهواء من منظومة الموقف وعدم ملئها بزيت الفرامل.

٢. العيوب من الصنف P (التوقف) وتحصل على درجة (100-) درجة القصور: تعرف بجميع العيوب التي تجعل قيادة المركبة امراً غير ممكن للأسباب الاتية:

أ. اسباب هيدروليكية او ميكانيكية او كهربائية.

ب.تسرب سوائل خطيرة.

ج. عيوب اخرى تظهر عند الاختبار.

يتبين من نتائج الجدول بأنَّ نسبة مساهمة الاجزاء (المواد الاولية) في حدوث العيوب وتكاليفها بلغت (42.5 %) ويرجع ذلك للأسباب المصنعية عدم احكام شد براغي تثبيت بكرة طرق الكرنك الشفت الامامي او عدم احكام شد القوايش اما نسبة مساهمة العاملين في حدوث العيوب بلغت (57.5 %) من اجمالي عيوب التوقف.

عيوب الاداء والمظهر وتصنف:

١. عيوب من الصنف (A) وتحصل على درجة (30-) إذا كان وظيفياً و (20-) إذا كان مظهرياً: وتعرف بأنَّها العيوب التي تحتاج الى اصلاح مباشرةً دون تأخير كونها مؤثرة وتتضمن:

أ. عيوب محتملة الظهور في المستقبل او بانتظام.

ب.عيوب واضحة في المظهر او الاداء.

ج. الضوضاء المتسببة من الاجزاء الميكانيكية او البدن.

د. عيوب تظهر في وقت قصير تؤدي الى ضرر المركبة.

تبين من التحليل ان المعدات والادوات تمثل القلة المؤثرة التي بلغت نسبة مساهمتها في حدوث العيوب (5%) الناتجة عن عدم صيانة جهاز التفريغ والملء، اما نسبة مساهمة الاجزاء في حدوث العيوب وتكاليفها بلغت (13%)، وهي ناتجة عن قلة كمية الهواء في الإطار، اي ضغط الإطار او بالنص، ونقص في كمية الوقود او احدى شمعات القدح، او ان الفيش غير مثبتة تثبيتاً صحيحاً، اما نسبة مساهمة العمالة في حدوث العيوب فقد بلغت (82%)، وبالتالي يعد المنتج مقبول إذا حصل على درجة (10-) او (5-) مظهريا.

٢. العيوب من الصنف (B) تحصل على درجة (20-) إذا كان وظيفياً و (10-) إذا كان مظهريا: وتعرف بأنَّها العيوب الهامة التي اكتشفها الزبائن وتحتاج الى اصلاح مرة اخرى بما فيها العيوب التي ستؤدي الى تلف الاجزاء، وهي عيوب يراها الزبائن بلا شك وتتطلب الاصلاح.

من التحليل وجد ان العاملين هي القلة المؤثرة التي بلغت نسبة مساهمتها في حدوث العيوب (5%)، اما طرائق العمل بلغت نسبة مساهمتها في حدوث العيوب (55%)، وهي ناجمة عن عدم ملائمة التخزين، وطرائق نقل البدن ابتداء من طريقة التخزين في الساحات مروراً بتحضير البدن وانتهاءً بضرار البدن بالخط الانتاجي، اما الخدوش (الاحتكاك من الداخل) فسببها النقل الى مسافات طويلة، كما بلغت نسبة مساهمة الاجزاء في حدوث العيوب (40%)، وهي عيوب مصنعية وتتمثل بالآتي:

أ. عدم دقة قياسات اماكن تثبيت الاضواء الامامية للحصول على استوائية الاضواء مع الاجنحة الامامية.

ب.عدم دقة قياسات اماكن تثبيت الاضواء الخلفية (مصنعي) بسبب قالب الاضواء.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

٣. العيوب من الصنف (C) تحصل على درجة (10- او 5-) وتعرف بأنَّها عيوب يراها الزبائن، وقد لا تحتاج الى اصلاح؛ لأنَّها لا تؤدي الى تلف الاجزاء وبالتالي يقبل المنتج والمحلق ويوضح انواع العيوب التي تندرج تحث كل صنف (A, B, C)

أ. يتبين من نتائج الجدول بأنَّ نسبة مساهمة الاجزاء في حدوث العيوب وتكاليفها بلغت (21%)، وهي ناجمة عن (عدم تثبيت مفتاح المصباح تثبيتاً صحيحاً، واحتكاك الاجزاء ببعضها) في حين بلغت نسبة مساهمة العاملين (29%)، اما نسبة مساهمة طرائق العمل في حدوث العيوب فبلغت (50%)، وتعود الى الاسباب الاتية:

ب. عدم السيطرة على حركة المواد (الخزين).

ج. يكاد يكون الاعتماد على مجهز واحد.

د. المناقلة غير الصحيحة فضلا عن التخزين غير الملائم.

رابعا: تحليل إثر التكاليف على جودة المنتج: بعد تحليل العيوب ومعرفة اهميتها ومسبباتها لا بد من قياس وتحليل تكاليفها لمعرفة تأثيرها على مجمل تكاليف الاصلاح كما في الجدول (٦) ولمدة أسبوعين.

الجدول (٦): تصنيف العيوب وتكاليف اصلاحها بشكل يومي

النوع / اليوم	السلامة والأمان (S)		التوقف (P)		الاداء والمظهر		اجمالي تكاليف الاصلاح
	عيوب	تكاليف اصلاح	عيوب	تكاليف اصلاح	عيوب	تكاليف اصلاح	
الاول	8	34583	12	744500	102	994660	1773743
الثاني	9	67293	2	2000	84	410490	479783
الثالث	22	83000	6	330500	98	236745	650245
الرابع	12	24791	13	556500	110	620650	1210941
الخامس	20	62292	8	360500	93	638325	1061117
السادس	16	59725	9	551000	87	610290	1221015
السابع	12	27475	9	685000	85	399610	1112085
الثامن	13	25850	1	163000	85	548720	737570
التاسع	15	72975	13	556500	97	649720	1279195
العاشر	14	57475	7	331500	101	865925	1254900

اعداد الباحث: بالاعتماد على استمارات السيطرة النوعية وقسم الحسابات.

يبين الجدول (٦) تطور تكاليف الاصلاح لمدة قيد البحث، والتي يتضح من خلالها بان اجمالي تكاليف الاصلاح غير مستقرة وهذا يعود الى طبيعة العيب نفسه وما يطلبه من عنصر تكلفة.

وفيما يتعلق بأصناف العيوب (السلامة S، التوقف P، الاداء والمظهر FA) يلاحظ من الجدول بانها هي الاخرى غير مستقرة يمكن ان ويعود الى جملة من الاسباب يتم ذكرها للاحقا بعد فهم كل عيب ومدى تأثير.

وفي اطار هدف وفرضية البحث في تقليل العيوب سعيا في خفض التكاليف والوصول بها المستوى الصفري، وتحسين جودة المنتج في مصنع انتاج سيارات الصالون، فان الضرورة البحثية

تقتضي التعرف على تأثير العيوب قيد البحث على التكاليف وامكانية تحليل العلاقة بينهما في الاجل الطويل والقصير اعتماد على تحليل التكامل المشترك (Counteraction)، ومن الجدول (٦) سيتم اجراء تحليل العلاقة بافتراض وجود علاقة خطية بين تكاليف الاصلاح كمتغير تابع والعيوب (السلامة، التوقف، الاداء والمظهر) كمتغيرات مستقلة ويمكن التعبير عن الدالة بالصيغة التالية:

$$TC = f(S, P, FA)$$

وبصيغة أخرى:

$$TC = b0 + b1s + b2p + b3fa + Ui$$

حيث ان

TC: اجمالي تكاليف، S: عيوب السلامة، P: عيوب التوقف، FA: عيوب الاداء والمظهر، ui حد الخطأ العشوائي.

تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى OLS: يتم التقرير باستخدام طريقة المربعات الصغرى والتي تعد الافضل من وجهة نظر المعايير الاقتصادية والاحصائية والقياسية كونها تعتمد مبدا تصغير مجموع مربعات الاخطاء الى أدنى حد ممكن:

تقدير معادلة الانحدار الخطي المتعدد معادلة: (1)

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 02/18/21 Time: 20:34
Sample: 1 10
Included observations: 10

Variable	Coefficien...	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4421.218	4883.348	0.905366	0.4002
X1	0.941386	0.052086	18.07374	0.0000
X2	1.001128	0.005010	199.8072	0.0000
X3	0.998356	0.005175	192.9217	0.0000

R-squared	0.999954	Mean dependent var	1078059.
Adjusted R-squared	0.999931	S.D. dependent var	372996.2
S.E. of regression	3104.448	Akaike info criterion	19.20823
Sum squared resid	57825590	Schwarz criterion	19.32927
Log likelihood	-92.04117	Hannan-Quinn criter.	19.07546
F-statistic	43305.31	Durbin-Watson stat	1.633720
Prob(F-statistic)	0.000000		

من خلال نتائج المعادلة الخطية اعلاه يلاحظ الاتي:

أ. ان معلمة ميل (S) والبالغة (0.941) الموجبة تشير الى ان اي زيادة في عيوب السلامة وبمقدار وحدة واحدة تؤدي الى زيادة التكاليف الاصلاح بمقدار المعلمة أعلاه.

ب. اما معلمة (P) والبالغة (1.001) الموجبة والتي توضح بأن الزيادة في عيوب التوقف بمقدار وحدة واحدة يؤدي الى زيادة في التكاليف بمقدار المعلمة اعلاه.

ج. وبخصوص معلمة ميل (FA) والبالغة (0.998) الموجبة حيث تشير الى ان الزيادة في عيوب الاداء والمظهر بمقدار وحدة واحدة يؤدي الى زيادة التكاليف المترتبة على حدوث الوحدات المعابة قبل شحنها الى الزبون بمقدار المعلمة.

في إطار تلك العلاقة فان ما يمكن ان تعبر عنه، ان اي زيادة في العيوب تؤدي الى زيادة تكاليف الاصلاح فأنها وبنفس الوقت تودي الى انخفاض مستوى الجودة للمنتج فضلا عن انخفاض ربحية الشركة.

Tikrit Journal of Administration and Economics Sciences, (31/12/2021);Vol. 17, No. 56, Part (1): 258-281
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.17.56.1.15

تقيم النتائج وفق المعايير الاحصائية والقياسية لاختبار مدى دقة المعالم المقدرة نختبر الفرضية الاتية:

H1:Bi≠ 0 H0: Bi = 0 i= 0,1,2,3,

عند مقارنة (tbi) المحتسبة لكل المعالم المقدرة مع مثيلتها الجدولية وعند مستوى معنوية (5%) درجة الحرية (3-10) البالغة (0.895) يتضح اننا نقبل الفرض البديل ونرفض فرض العدم، حيث ان (t) المحتسبة أكبر من مثيلتها الجدولية عند مستوى معنوية ٥%، وهذا ما يؤكد معنوية النموذج المقدر احصائيا.

اما بالنسبة لمعامل التحديد R^2 والبالغ (0.99) فانه يشير الى ان (99%) من اخطاء المتغير التابع تم تشخيصها بواسطة المتغيرات المستقلة، وبمعنى اخر فان (99%) من التغيرات الحاصلة في التكاليف تفسرها المتغيرات المستقلة.

عند مقارنة قيمة (F) المحسوبة مع مثيلتها الجدولية والبالغة عند مستوى معنوية (5%) ودرجة حرية N-K-l والبالغة (5.32) نقبل الفرض البديل ونرفض الفرض العدم والذي يشير الى جوهرية اختبار R^2

وبالعودة مرة اخرى الى معادلة الانحدار المتعدد لتحديد تأثير المتغيرات المستقلة (السلامة، التوقف، الاداء والمظهر) على التكاليف فيلاحظ بان عيوب التوقف كانت ذات التأثير الاكبر كما اشارة معلمة الميل والتي بلغت (1.001) وعليه، سيتم اجراء اختبار التكامل المشترك للتعرف على العلاقة التوازنية بين المتغيرين التكاليف y وهو المتغير التابع وعيوب التوقف X المتغير المستقل، ولأجراء اختبار التكامل المشترك يتم اتباع الخطوات التالية:

الخطوة الاولى: اختبار استقرار السلسلتين عن طريق اختبار جذر الوحدة باختبار (ADF) الموسع فقد كانت نتائج اختبار استقرار سلسلة المتغير التابع y تكاليف الاصلاح تشير الى استقراريه السلسلة عند مستوى معنوية (5%) حيث بلغت القيمة المحتسبة لجذر الوحدة للمتغير y(5.29) وهي أكبر من مثيلاتها الجدولية البالغة (4.10) عند مستوى معنوية (5%) وهذا ما يؤكد استقراريتها وكما في المعادلة (2).

Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.298091	0.0129
Test critical values:	1% level	-5.521860	
	5% level	-4.107833	
	10% level	-3.515047	

اما اختبار استقراريه سلسلة المتغير المستقل x عيوب التوقف فقد اشارة الى استقراريه السلسلة عند مستوى معنوية (5%) حيث بلغت القيمة المحتسبة لجذر الوحدة للمتغير x (4.96) وهي أكبر من مثيلتها الجدولية البالغة (4.10) عند مستوى معنوية (5%) وكما في المعادلة (3).

Null Hypothesis: X2 has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=0)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.962179	0.0186
Test critical values:	1% level	-5.521860	
	5% level	-4.107833	
	10% level	-3.515047	

الخطوة الثانية: سيتم اجراء معادلة الانحدار الخطي البسيط بين المتغيرين (x وy) مع الاحتفاظ بالبواقي لاختبار استقراريتها وقد ظهرت معادلة الانحدار الخطي البسيط كما في معادلة (4).

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 03/08/21 Time: 13:06
Sample: 1 10
Included observations: 10

Variable	Coefficien...	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	500508.4	146378.6	3.419273	0.0091
X2	1.349103	0.303762	4.441323	0.0022

R-squared	0.711455	Mean dependent var	1078059.
Adjusted R-squared	0.675387	S.D. dependent var	372996.2
S.E. of regression	212513.8	Akaike info criterion	27.54826
Sum squared resid	3.61E+11	Schwarz criterion	27.60877
Log likelihood	-135.7413	Hannan-Quinn criter.	27.48187
F-statistic	19.72535	Durbin-Watson stat	1.435176
Prob(F-statistic)	0.002164		

ومن خلال معادلة (4) يلاحظ بان اشارة معلمة (X2) عيوب التوقف هي موجبة وهذا ما يتفق مع المنطق حيث ان كلما زادت العيوب كلما زادت التكاليف المترتبة على حدوث الانتاج المعاب بمقدار معلمة الميل والبالغة (1.349).

وعند مقارنة (tBi) المحتسبة لمعلمة ميل المتغير المستقل والبالغة (4.44) مع مثيلتها الجدولية عند مستوى معنوية 5% درجة حرية (1-10) والبالغة (1.833) يتضح اننا نقبل الفرض البديل ونرفض فرض العدم مما يشير الى معنوية النموذج المقدر احصائيا

وفيما يتعلق بمعامل التحديد (R^2) فان قيمة البالغة (0.71) تشير الى ان التغيرات الحاصلة في التكاليف تفسرها عيوب التوقف بنسبة (0.71) والباقي الى عوامل اخرى، وهذا منطقي لكبر تأثير هذا النوع من العيوب على اجمالي التكاليف

وفيما يتعلق (DW) والبالغة (1.435) فأنها اشارة الى عدم وجود ارتباط ذاتي بين المتغيرات عينة البحث

الخطوة الثالثة: في هذا الخطوة وبعد الابقاء على البواقي لمعادلة الانحدار (4) في الملحق (١) فقد تم اجراء اختبار استقرار سلسلة البواقي عن طريق اختبار جذر الوحدة، وقد تم التأكد من عدم

استقراريتها وعليه فأننا نفشل في رفض الفرض الصفري ونقرر بان (x, y) لا يوجد بينها علاقة توازنيه في الاجل الطويل كما في المعادلة (5).

Date: 03/08/21 Time: 15:04
Series: Y X2
Sample: 1 10
Included observations: 10
Null hypothesis: Series are not cointegrated
Cointegrating equation deterministics: C
Automatic lags specification based on Schwarz criterion (maxlag=1)

Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
Y	-2.533322	0.3335	-8.368675	0.2471
X2	-3.045042	0.1866	-10.92997	0.0780

Intermediate Results:

	Y	X2
Rho - 1	-0.929853	-1.214441
Rho S.E.	0.367049	0.398826
Residual variance	3.60E+10	1.67E+10
Long-run residual variance	3.60E+10	1.67E+10
Number of lags	0	0
Number of observations	9	9
Number of stochastic trends**	2	2

ومما تقدم اعلاه وبحسب اختبار التكامل المشترك (Counteraction) الذي اشار الى عدم وجود علاقة توازنيه مستقبلية (بالأجل الطويل) بين كل من العيوب وتكاليف الاصلاح، وهذا فيه اشارة واضحة الى ضرورة التخلص من العيوب والوصول الى المعيب الصفري الذي يمثل ادنى مستوى الى تكاليف الاصلاح التي تشير اليه صراحة عينة البحث بدرجة قصور 50- فان معادلة (5) تنص على مستوى نوعية (100%) وترفض اي درجة قصور لان التكاليف ستكون ذات تأثير كبير على الشركة ومركزها المالي وربحيتها، فضلا عن ذلك تعد استراتيجية تشغيل غير ناجحة في بيئة الاعمال المعاصرة.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

اولاً. الاستنتاجات:

١. ان حلقات الجودة اسلوب فعال في تشخيص وتحليل وايجاد حلول ابداعية للمشكلات ذات الصلة بالعمل، فضلا عن ربط العاملين بعملية اتخاذ.
٢. ان لحلقات الجودة دور في ازالة التعارض بين الجودة والتكلفة والانتاجية، بمنع او تقليل العيوب في المخرجات، وكذلك منع او تقليل التلف او الاضرار في المدخلات.
٣. اتضح عند استعمال قوائم الفحص في التحليل ان العاملين المسبب الاكثر تأثيراً في تدني مستوى الجودة وما يترتب علية من زيادة في التكاليف حيت بلغت نسبة مساهمة العاملين في حدوث العيوب (50%) اي (586) عيب من العيوب الكلية التي بلغت (1163) ويرجع ذلك الى الاسباب الاتية:

أ. عدم اشراك العاملين او قبول مقترحاتهم بخصوص حل المشاكل مما يترتب عليه اثار سلبية، منها قلة الدافعية، انخفاض مستوى الولاء، عدم الالتزام.
ب. قلة اهتمام الادارة بالبرامج التدريبية.
ج. عدم اشراك العاملين في الخط الانتاجي بدورات التدريب، سواء كانت داخل الشركة او خارجها.

د. ضعف وعي الاقسام المعنية بأهمية استعمال ادوات ضبط الجودة التقليدية على الاقل، او ادوات السيطرة الاحصائية.
ه. عدم توفر ظروف عمل ملائمة، فضلا عن ضغوطات العمل الاخرى.
٤. تبين من خلال التحليل ان طرائق العمل ساهمت بنسبة (25%) من العيوب الكلية، وهي ناجمة عن:
أ. طرائق خزن الابدان في الساحات والمعدات المستخدمة في تنزيل ونقل الابدان.
ب.خزن الابدان في مرحلة التحضير بدون ترك مسافات بين الابدان.
ج. عدم وجود جدولة بالإنتاج.
د. عدم توفر وصف او مسلك تكنولوجي الى محطات التجميع البالغ (30) محطة.
٥. أفصح التحليل بأنَّ الاجزاء (مكونات المنتج) والبدن المؤثر الاقل تسبباً في العيوب، حيث يمثل (22%) من العيوب الكلية، وتعود الى الاسباب الاتية:
أ. كافة الاجزاء لا تفحص عند الادخال المخزني فضلا عن ان بعضها كهربائية ولا يمكن التأكد من ادائها الوظيفي الا عند الاستعمال مثل المصابيح، العقل وغيرها.
ب.بعض الاجزاء مطاطية تتعرض الى التلف؛ نتيجة سوء التخزين.
ج. معظم عيوب البدن ناتجة عن المناقلة سواء كانت خدوشاً او ضرراً او احتكاكاً، اما عيوب البدن الاخرى فهي مصنعية.
٦. اتضح من خلال استعمال قوائم الفحص ان الآلات والمعدات هي القلة القليلة المؤثرة، وبلغت نسبتها (3%) من العيوب الكلية، وهي ناجمة عن تقادم اجهزة الخط الانتاجي، فضلا عن قلة الاهتمام بالصيانة.
٧. اشارت اختبارات تأثير العلاقة بين العيوب قيد البحث وتكاليف الاصلاح الى وجود علاقة ذات دلالة احصائية حيث كلما زادت العيوب كلما زادت التكاليف المترتبة على حدوث حسب معلمات معادلة (١) كما ان اجراء الانحدار البسيط بين عيوب التوقف وتكاليف الاصلاح اشار بصراحة الى وجود علاقة تأثير واضحة بين المتغيرين وحسب معلمات معادلة (٥).
٨. ان عملية اختبار التكامل المشترك (Cointegration) جاءت للتأكد من استمرار العلاقة بين العيوب وتكاليف الاصلاح على المدى الطويل، حيث اكدت النتائج عدم وجود علاقة توازنيه في الاجل الطويل وهذا ما يقتضي بشكل صريح القضاء على العيوب.

ثانياً. التوصيات:

١. ضرورة اعتماد اسلوب حلقات الجودة عبر قوائم الفحص في تحديد وتحليل العيوب ومعرفة مسبباتها وذلك من اجل ضمان تقليل العيوب والتخلص من تكاليفها.
٢. العمل على ازالة المعوقات التي تحول دون تطبيق اسلوب حلقات الجودة من خلال نشر ثقافة الابداع والتطوير، فضلا عن توفير إطار تنظيمي تنظم فيه اعمالها ونشطتها وأهدافها، ويكون مؤيد من قبل ادارة الشركة.
٣. يجب على ادارة الشركة دعم حلقات الجودة بأدواتها كونها اسلوب فعّالُ لرَبْط العاملين في عمليةِ اتخاذ القراراتِ مما تعطي العامل فرصة أكبر لتنمية قدراته الابتكارية.
٤. رفع مستوى العاملين من خلال اقامة برامج تدريبية داخل الشركة او ايفادهم في برامج تدريبة خارجها لسد ما يحتاجه العاملون من نقص فعلي في المهارات.
٥. ضرورة تفعيل قسم ادارة الجودة في الشركة، والعمل على تطبيق ادوات ضبط الجودة، وبيان اهمية تلك الادوات ودورها في حل المشاكل.

٦. ضرورة تولي قسم التخطيط اعداد جدولة بمتطلبات المواد الاولية.
٧. توفير مستلزمات المناقلة من معدات رفع، وفواصل بلاستيكية بين الابدان، وعربات نقل مخصصه.
٨. العمل على تطبيق برامج صيانة وقائية لأجهزة الخط الانتاجي، لضمان عدم التوقف المفاجئ.
٩. مسك نموذج من نماذج تكاليف الجودة والعمل على تصنيف تكاليف الجودة ليساعد الادارة في تحديد وتحليل ومعالجة.
١٠. المشاكل تتعلق بالجودة: ارتفاع عدد الوحدات المعابة، انخفاض جودة المنتج.
١١. المشاكل تتعلق بالضبط: تكرار العيوب، ارتفاع ساعات اصلاح الوحدات المعابة.
١٢. المشاكل تتعلق بالتكاليف: الاستخدام الامثل الى الاجزاء (المواد الاولية)
١٣. المشاكل بالفاعلية: عدم التسليم في الوقت المحدد، انخفاض عدد الوحدات الفعلية التي ترسل الى ساحات التسليم قياساً بالوحدات المخططة.

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

١. العزاوي، محمد عبد الوهاب وخميس، عبد السلام محمد، (٢٠١١)، نظم التصنيع اليابانية ونظام الانتاج في الوقت المحدد، الطبعة الاولى، اثراء للنشر والتوزيع.
٢. طايل، مصطفى كمال السيد، (٢٠١٣)، معايير الجودة الشاملة (الادارة، الاحصاء، الاقتصاد) الطبعة الاولى، دار اسامة للنشر والتوزيع.
٣. علوان، حسن جبر، (٢٠١١)، دور حلقات الجودة في التغير المنظمي: دراسة تطبيقية في معمل سمنت السدة، مجلة كلية الادارة والاقتصاد، العدد (٤).
٤. ويح، محمد عبد الرزاق ابراهيم والباز، احمد نصحي الشربيني انيس، (تطوير ادارة مؤسسات التعليم الجامعي في ضوء اسلوب حلقات الجودة)، المؤتمر العربي الثاني لضمان جودة التعليم العالي، الجامعة الخليجية، البحرين: http://www.bu.edu.eg

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Charles juster, (2012), Quality Circles: A Handbook for Qc facilitators, QC Leaders and Members.
2. Edward J. Blocher, David E. Stout, & Gary Cokins., (2010), Cost Management: A Strategic Emphasis 5th Ed, McGraw-Hill.
3. Kalpana Koneru & Hymavathi., (2013), Understanding and Managing Quality Circles: A Theoretical Perspective.
4. Krajewski, Larry P. Ritzman, & Manoj K. Malhotra, (2010), Operation Management: Processes and Supply Chains 9th GE, Printed in the USA.
5. Mohan Lal Sukhadia, (2014), Quality Circle: A Fundamental Unit of Increase Profitability Ph. D Research Scholar, Guest Faculty of UCCMS, MLSU, Department of Banking and Business Economics.
6. Prasanna, Tushar & N. Desai, (2011), Quality circle implementation for maintenance management in petrochemical industry Journal of Engineering Research and Studies.
7. Rajesh Chaudhary & Lalit Yadav, (2012), Impact of Quality Circle Towards Employees & Organization A Case Study.

8. Shantanu Welekar & Shantanu Kulkarni, (2013), Quality Circle to Improve Productivity International Journal of Engineering Research and Applications (UERA).
9. Syla. S. & Rexhepi. G., (2013), Quality Circles: what do they mean and how to implement them. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, Vol. 3, No. 12, pp. 243-251.
10. TR Abo-Alhol, MY Ismail, SM Sapuan & M Hamdan, (2006), Effects of Quality Circle participation on employee perception and attitude in five Malaysian Companies Journal of Scientific &Industrial Research.
11. Vishal V. Gaikwad, Anita V. Gaikwad, (2009), Quality Circle as an Effective Management Tool: A Case Study of Indira College of Engineering and Management Library.
12. Welekar. S., & Kulkarni. S., Quality Circle to Improve Productivity. international Journal of Engineering Research and Applications (IJERA), Vol. 3, Issue 2, 2013, pp.814-619.

الملحق: (١)

RESID02

Last updated: 03/08/21 - 14:17
Modified: 1 10 // makeresids resid02

1	1	268827.4
2	2	-23423.59
3	3	-296141.9
4	4	-40343.23
5	5	74256.97
6	6	-22849.16
7	7	-312559.0
8	8	17157.82
9	9	27910.77
10	10	307164.0