استخدام نظام الصيانة في تحسين الأداء الانتاجي

(دراسة حالة في شركة مصافي الجنوب / البصرة) *

أ. د مسلم علاوي شبلي السعد الباحث: يوسف مناضل ابراهيم السعد
جامعة البصرة/ كلية الادارة والاقتصاد/ قسم ادارة الاعمال

تاريخ استلام البحث: 2013/12/8 تاريخ قبول النشر: 2014/2/10

المستخلص

الهدف: الكشف عن الدور الذي يؤديه تعزيز كفاءة نظام الصيانة في شركة مصافي الجنوب/ بصرة في تحسين مستوى جودة أداء النظام الإنتاجي. اضافة الى الكشف عن دور العاملين المتعلمين والماهرين في مجال الصيانة في تحسين الأداء الشامل للصيانة.

التصميم/ المنهجية/ المدخل: تم تطوير النموذج العام للبحث بالاستناد إلى تكامل الجانبين النظري والميداني، وتحديد النتائج بالاعتماد على تحليل البيانات الناتجة عن أدوات دراسة الحالة، وذلك باستخدام القياس الكمي لمتغيرات الدراسة من خلال الواقع الفعلي للشركة.

النتائج: أظهرت النتائج حاجة الشركة إلى خطة استراتيجية تضمن التكامل الفعال بين مكونات نظام الصيانة للشركة موضوع الدراسة وتوظيفها بالحالة التي تضمن تحسين مستوى أداء النظام الإنتاجي، وعدم الاهتمام بجودة المنتجات.

محددات البحث: عدم وضوح نظام الصيانة في الشركة، والتأثيرات الشخصية على اختيار البرامج التدريبية، والمتدربين المناسبين لها. اضافة الى عدم الاهتمام الكافي بجودة المنتجات وذلك من خلال ما كشفته نتائج الدراسة.

المضامين العملية : امكانية تحقيق التكامل بين النظام التقني والبشري للنظام الشامل للصيانة بما يسهم في تحسين الأداء الإنتاجي للشركة.

Use of maintenance system to improvement performance productive

(Case study in In South Refineries Company In Basrah)

Yousuf monadhil Ibrahim AL- Saad Muslim Alawi Shibly Al-Saad
University of Basrah\ College of Administration Economics\ Department of Business Administration.

Abstract

Objective: To detected the role of maintenance system of south refineries company/ Basra, in improving the productive performance.

Design/ Methodology/ Approach: Developing general model depend on the integrated between the theoretical and practical aspects, then determined result according to case data analysis, Using a quantitative measurement of the variables of the study through the actual reality of the company.

Findings: The results showed that company need to a strategic plan to ensure effective integration between the components of the maintenance system and put them in the situation that ensure quality improvement of productive performance, and the lack of attention to the quality of the products.

Search Determents: The lack of clarity of maintenance system in the company , and the personal effect in select programme and trainee. In addition to the lack of sufficient attention to the quality of products through the results of the study revealed.

* بحث مستل من رسالة الماجستير الموسومة (تأثير كفاءة أداء النظام التشغيلي في تحسين جودة المنتجات النفطية)

Practical implications: The possibility of achieve the integration of the technical and human resource for total maintenance system to improve productive performance.

المقدمة

تسعى إدارة شركة مصافي الجنوب/ بصرة إلى تحسين أداءها الانتاجي من خلال البحث عن عناصرها ونشاطاتها التي تسهم في تحسينه، والأنظمة والأساليب التي تمكّن من زيادة كفاءة هذه العناصر من جانب، وتوجه نواتج فعلها نحو تحسين الأداء الإنتاجي للشركة من جانب آخر، معتمدة في ذلك على توجيه العناصر والنشاطات الأكثر تأثيراً على الأسبقيات التنافسية، لأنها تشير بالنتيجة إلى مستوى تحسين الأداء الإنتاجي. يُعد نظام الصيانة ببعديه التقني (المعدات بمختلف أنواعها)، والانساني (مستوى معارف ومهارات الموارد البشرية العاملة في نظام الصيانة)، الأكثر تماساً بالأسبقيات التنافسية لنظام الانتاج، والأكثر قدرة على تحسين أدائه، لأن مستوى كمية المضيعات في نظام العمليات تنتج عن مستوى الاهتمام العلمي والجدي بنظام الصيانة، وهذه تنعكس على مستوى تحقق الاسبقيات الأربعة، وبشكل خاص أسبقية الكلفة والجودة.

تأسيسا على ما سبق تم اختيار (استخدام نظام الصيانة في تحسين الأداء الإنتاجي) عنواناً للبحث، حيث أجري البحث في شركة مصافي الجنوب/ بصرة بسبب تعقيد نظام عملياتها، والانخفاض في مستوى جودة منتجاتها، فضلاً عن الحاجة إلى تفعيل نظامها التشغيلي بالاعتماد على النظم التي تحسن أدائه التقني والمختبري، حيث استخدم البحث منهج دراسة الحالة، وتم تصميمه بما يحقق الإجابة على تساؤل: (**هل ينعكس الضعف وعدم الانتظام في نشاطات الصيانة الشاملة في شركة مصافي الجنوب/ بصرة سلبا على الأداء الإنتاجي للشركة مقاساً بكل من اسبقية الجودة والكلفة والعكس هو الصحيح؟**)، وقد تم الاعتماد في جمع البيانات على المقدار المتوفر في سجلات الشركة ووثائقها، حيث توصل البحث إلى مجموعة نتائج من أهمها، انعكاس مستوى نظام الصيانة على مستوى اسبقيات الكلفة والجودة.

المبحث الأول
الإطار المنهجي للبحث

أولا: المشكلة والأهداف والأهمية

1. المشكلة:

أظهر الاستطلاع الميداني الذي أجراه الباحث، ومعايشته الميدانية في الشركة موضوع البحث ضعفا واضحاً وعدم اهتمام بالمفاهيم العلمية للصيانة وإجراءاتها، مما تسبب عنه تزايداً في نسب الهدر والمعيبات الكلية والجزئية، وقد انعكست على الضعف في الأداء الإنتاجي للشركة مقاساً بمستوى الجودة وخفض الكلفة. بالإضافة الى ضعف اهتمام الشركة عملياً بمتطلبات الصيانة وتحسين الأداء الانتاجي، فضلا عن محدودية إدراك الإدارة والعاملين بمتطلبات تحسين و تفعيل هذا الأداء. فقد تم تلخيص مشكلة الدراسة بالتساؤل الآتي: (**هل ينعكس الضعف وعدم الانتظام في نشاطات الصيانة الشاملة في شركة مصافي الجنوب/ بصرة سلبا على الأداء الإنتاجي للشركة مقاسا بكل من اسبقية الجودة والكلفة والعكس هو الصحيح؟**).

2. الأهداف

أ. تعزيز الدور الذي يؤديه النظام الشامل للصيانة في تحسين الأداء الانتاجي لشركة المصافي موضوع الدراسة.

ب. الكشف عن العوامل والإجراءات التي تتسبب في ضعف الأداء الشامل لنظام الصيانة.

ج. الكشف عن دور العاملين المتعلمين والماهرين في مجال الصيانة في تحسين الأداء الشامل للصيانة.

د. تطوير خطة شاملة لتنظيم العلاقة بين نظام الصيانة الشاملة والأداء الانتاجي.

3. الأهمية

أ. الاسهام في تفعيل كفاءة نظام العمليات في الشركة .

ب. إثارة الانتباه حول أهمية المفاهيم الحديثة للصيانة وخاصة الصيانة الانتاجية الشاملة.
ج. تطوير معارف العاملين ومهاراتهم بمتطلبات زيادة كفاءة النظام الشامل للصيانة ونشاطاته.
د. توجيه الإدارة إلى أهمية تكامل نشاطات الصيانة والإنتاج لتحسين الأداء الانتاجي للشركة.
ه. المساعدة في تحسين سمعة الشركة وتعزيز دورها في مركز السوق.
و. الاسهام في إغناء بعض الجوانب المعرفية والبحثية لدى الباحث العراقي فيما يتعلق بنظم الصيانة في شركات المصافي العراقية.

ثانيا: طريقة الدراسة

اتبع البحث في دراسته منهج دراسة الحالة، معتمداً البيانات المتوفرة من سجلات ووثائق الشركة، حيث تم إعادة تنظيمها في جداول، وبالصيغة التي تستجيب لمتطلبات التحليل، وتم التركيز على البيانات التي تقيس مستوى الهدر والضياع في النشاطات التقنية للصيانة ونشاطات أداء العاملين في الصيانة، وكما موضحة في الجانب الميداني من البحث.

المبحث الثاني
نظام الصيانة والأداء

أولاً: نظام الصيانة والصيانة الانتاجية الشاملة

أوضح التطور في النظريات الإدارية والتنظيمية الانتقال من النظريات التقليدية المبنية على فرضية (الهيكل وتقسيم العمل)، إلى النظريات الحديثة المبنية على فرضية النظام (العلاقة المتحركة والمتطورة بين المنظمة وبيئتها)، وأصبح مفهوم النظام يشمل المنظمة بصفتها الشاملة، أو أي من وظائفها الفرعية، وتسمى (النظم الفرعية).

يعرف النظام بأنه العلاقات المتفاعلة والمتبادلة بين النظم الفرعية للنظام الواحد من أجل تحقيق هدف النظام (Russell & Taylor, 2011: 3).

من أهم خصائص النظام ذات الصلة بموضوع البحث هي: (Kumer & suresh, 2009: 3)

1. الشمولية (النظام وبيئته).
2. التكامل بين مكونات النظام (النظم الفرعية).
3. محصلة التفاعل بين مكونات النظام (synergy).
4. العلاقة المتحركة والمتطورة بين المنظمة والبيئة.

تركز المفهوم التقليدي للصيانة على وصف الصيانة بالوظيفة (لها حدودها وقدراتها)، وهي احدى الوظائف الفرعية لنظام الانتاج، ومهمتها الاحتفاظ بالحالة الصحية للمكائن والمعدات، وغالبا ما تركز على الصيانة العلاجية والوقائية، وهي استجابية أكثر من كونها استباقية، وكان من نتائجها الزيادة في الكلفة، والضياع في الوقت (Ben-Daya, *et al*., 2009: 21).

أما المفهوم الحديث للصيانة فقد اعتمد الصيانة بصفتها نظام، تتكامل مع نظام التصنيع ونظمه الفرعية، فهي تعمل على التكامل بين أنشطة الصيانة والإنتاج، وعلى التكامل الفعال بين أنواع الصيانة وخاصة الوقائية والذاتية، مهمتها استمرارية حالة التشغيل للمكائن والمعدات، وهي استباقية أكثر من كونها استجابية، مهمتها تحقيق السرعة وخفض الكلفة (Ben-Daya, *et al*., 2009: 23).

إذ رافق المفاهيم الحديثة للتصنيع، أهداف وأساليب جديدة للصيانة، حيث أصبح التخلص من كل ما هو زائد أو لا يقدم قيمة مضافة هدفاً جوهرياً للتصنيع، وظهرت عبارات جديدة مثل المخزون الصفري والمعيب الصفري والوقت غير المنتِج الصفري والحجم الكبير مع التشكيلة المتنوعة من المنتجات (Russell & Taylor, 1998: 713). كما وظهرت أساليب جديدة لنظام الصيانة مثل "الصيغة الجديدة للصيانة الوقائية "، والتي توصف بأنها معايير صناعية خاصة بالإنتاج، تقدم قواعد قوية بما فيه الكفاية، بالإضافة إلى انها أداة هندسية تهدف إلى جعل المعدة أكثر موثوقية، وهي تدمج نظام الصيانة بالعمليات. ومن الاساليب الاخرى للصيانة هو مفهوم "الصيانة المرتكزة على الموثوقية Reliability cantered maintenance (RCM) "، وتعني إن اجراءات تنفيذ الصيانة ينبغي أن تتم مقابل خفض الكلفة ونتائج الفشل والصيانة الإنتاجية الشاملة، حيث تتكامل الصيانة المرتكزة على الموثوقية مع الصيانة الإنتاجية الشاملة (Borris, 2006: 6).

لذا اصبحت الصيانة الانتاجية الشاملة هي البديل من حيث المحتوى لنظام الصيانة، لأنها تغطي في نشاطاتها العناصر المهمة للنظام وتضعها بالصيغة التي تنظم وتفعل نشاطات نظام الصيانة، وتصف المفهوم الياباني لنظام الصيانة، لأنها الأقرب إلى المفهوم الواقعي والعملي لنظام الصيانة، إذ أن البحث يستخدم المعنى المتبادل بين نظام الصيانة والصيانة الانتاجية الشاملة (Ben-Daya, *et al*., 2009: 111).

عُرّفت "الصيانة الإنتاجية الشاملة" Total Productive Maintenance (TPM) لأول مرة من قبل المعهد الياباني لصيانة المصنع The Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) في عام 1971 بأنها استراتيجية الشركة الواسعة لزيادة فاعلية بيئة الإنتاج، وخصوصاً من خلال الاساليب التي تزيد من فاعلية المعدة (Martinich, 1997: 1). وعرفها الرائد في مجال الصيانة العالم الياباني Seiichi Nakajima بأنها عمليات الصيانة المنفذة بواسطة كافة العاملين على أساس مبدأ تحسين المعدات، والذي ينبغي أن يشترك فيه أي فرد في المنظمة، من أدنى مستوى متمثلاً بالمشغلين إلى أعلى مستوى متمثلاً بالإدارة العليا (Nakajima, 1989: 1-2). ويتفق معه على نفس التعريف (Wireman, 2004: 1). أما (Evans & James , 1993: 441) فيرى بأنها المحافظة على اتاحية المعدات للعمل عند الحاجة اليها، وبالتالي تؤدي إلى تصنيع المنتجات بالجودة المطلوبة أو المتوقعة، وتعمل بمعولية من دون توقفات. بينما عرض (Dilworth, 1996: 637) بأنها المدخل المنظومي لمشاركة كافة العاملين في تحسين أداء المعدات، ومقارنته بالعمل الافضل، والعمل من خلال الاتاحية العالية. وأشار (J. Venkatesh, 2007: 1) إلى إنها برنامج للصيانة يتضمن التعريفات الجديدة لصيانة المصنع والمعدات، هدفها زيادة الإنتاج بالتزامن مع رفع معنويات العاملين وتعزيز رضاهم عن العمل. أما (Slack, *et al*., 2010: 590) فيرى بأنها إدارة الصيانة التي تعترف بأهمية الموثوقية والصيانة والكفاءة الاقتصادية في تصميم المصنع. أما من وجهة نظر كل من (Russell & Taylor, 2011: 739) فهي النظام الذي يجمع بين ممارسة الصيانة الوقائية مع مفاهيم إدارة الجودة الشاملة واشراك العاملين والقرارات المعتمدة على البيانات والمعيب الصفري والتركيز الاستراتيجي. بالتالي فإن الصيانة الإنتاجية الشاملة تساعد على الحد من وتيرة التوقفات الحاصلة للمعدات، إضافة إلى تخفيض وقت التوقف إلى أدنى حد ممكن (Krajewski, *et al*., 2013, 283).

فهي إذن ذات طبيعة شاملة، وتدمج بين أنواع الصيانة المختلفة ، وتوجه النواتج المختلفة نحو الهدف الرئيس للصيانة، واصفة بذلك آلية عمل نظام الصيانة، وهذا ما تؤكده مبررات تبني الصيانة الشاملة، إذ قدم (J. Venkatesh, 2007: 4) بعض المبررات التي دعت إلى تبني نظام الصيانة الإنتاجية الشاملة وهي كما يلي:

1. تجنب المعيبات في البيئة سريعة التغير.
2. إنتاج المنتجات دون المساس بجودتها.
3. خفض التكاليف الاجمالية للمنظمة الصناعية.
4. إنتاج كميات أو دفعات صغيرة بأقل وقت ممكن.
5. تعمل على أن تكون المنتجات المقدمة للزبائن خالية من العيوب.

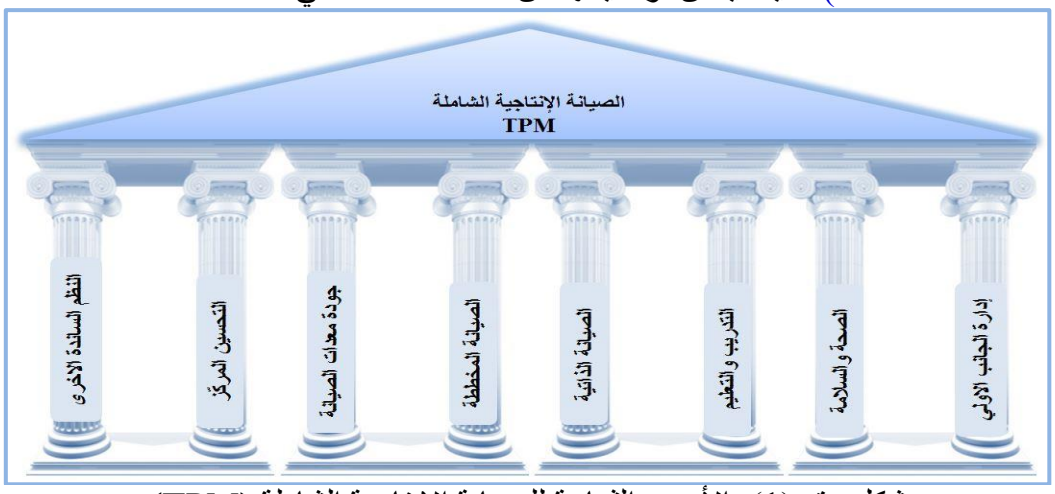
ويتوقع من نظام الصيانة الآتي: (Mugwindiri, *et al*, 2013: 115)

1. ادامة المكائن والمعدات.
2. اشراك جميع الاقسام في نشاطات (التخطيط والتصميم والاستخدام والاحتفاظ بالمعدات).
3. تعزيز نظام الصيانة من خلال نشاطات الإدارة التحفيزية.
4. تعظيم كفاءة المعدات.

تغطي الصيانة الإنتاجية الشاملة المجال الواسع لنظام الصيانة بالاعتماد على أساسين مهمين هما:

1. **المضامين الاساسية لنظام الصيانة وغالباً ما يشار اليها بالأعمدة الثمانية للصيانة وتشمل:** إدارة الجانب الأولي، الصحة والسلامة، التدريب والتعليم، الصيانة الذاتية، الصيانة

المخططة، جودة معدات الصيانة، التحسين المركز والنظم الاخرى الساندة (Borris, 2006: 7-11). حيث يمكن توضيحها من خلال الشكل التالي:



شكل رقم (1): الأعمدة الثمانية للصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM)

Source: Borris, Steven (2006), "***Total Productive Maintenance***", McGraw-Hill Companies, Inc, New York, United States of America: p8. **المصدر**: بتصرف من

2. النمط الجديد للتدريب والتعليم الذي يتأسس على أربعة مستويات وكما يلي: (Borris, 2006: 8)

أ. العاملين الذين يفتقرون للإمكانات النظرية والعملية التي يجب عليهم تعلمها.
ب. العاملين الذي لديهم معرفة نظرية بمتطلبات الصيانة إلا إنهم يفتقرون للممارسة الميدانية.
ج. العاملين الذين يتقنون الممارسة الميدانية أكثر من معلوماتهم النظرية.
د. العاملين الذين يتقنون المعلومات النظرية والممارسة الميدانية على حد سواء.

ان الاعمدة الثمانية للصيانة الإنتاجية الشاملة تضع الأساس العلمي والموضوعي لنظام الصيانة الجديد، كما تحقق طرائق التدريب والتعليم الجديدة التجانس بين مستويات العاملين في نظام الصيانة، ومن خلال التفاعل فيما بينها يتحقق الدور المميز للعاملين في الصيانة، والعلاقة الفاعلة بين كفاءة المعدات وكفاءة العاملين، وهذا يؤدي بالنتيجة إلى تحقيق الأهداف بالعلاقة مع أبعاد (الجودة وخفض الكلفة والسرعة)، وضمان تحقيق الكفاءة الشاملة للمعدات (Borris, 2006:8-9). مؤكدا الدور الاستراتيجي لنظام الصيانة.

وحدد (Wireman, 2004: 1-2) **أهداف الصيانة الإنتاجية الشاملة بما يلي:**

1. تحسين كفاءة المعدات.
2. تحسين كفاءة وفاعلية الصيانة.
3. الإدارة والصيانة المبكرة للصيانة.
4. التدريب المرتكز على تحسين المهارات لكل العاملين المشاركين في المنظمة.
5. مشاركة عاملي الصيانة (المهنيين) في الصيانة الروتينية.

ثانيا: نظام الصيانة لشركة المصافي بين الموارد البشرية والمادية للصيانة.

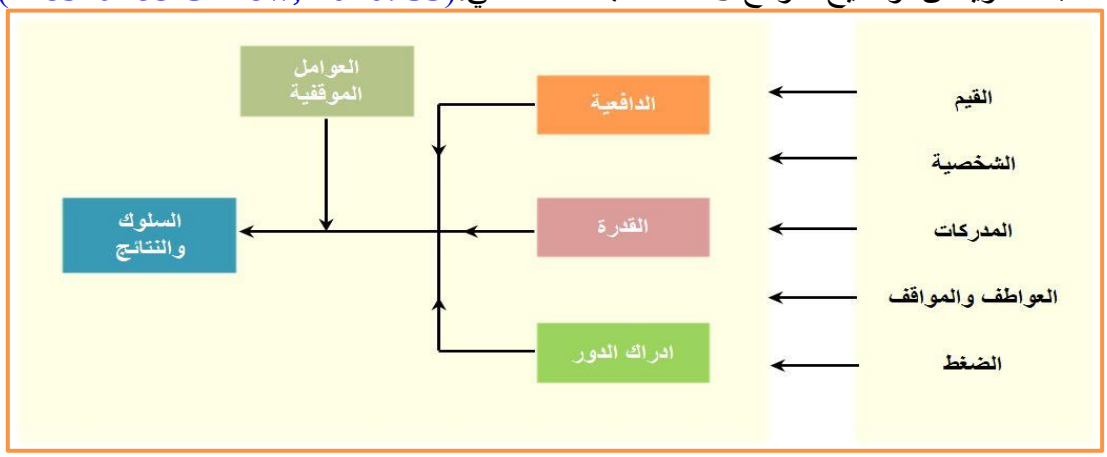
يعتمد الإطار النظري لنظام الصيانة وممارساته الميدانية نوعين من الاستراتيجيات هما الاستراتيجية الموجهة بالإنسان، والاستراتيجية الموجهة بالعملية (Seng, *et al*., 2012: 2-3).

تركز الاستراتيجية الموجهة بالإنسان (Human oriented strategy) على كفاءة أداء العاملين، بالاعتماد على بعض الطرائق التي تسهم في تحسين أدائهم، وتشمل كل من: انغماس العاملين Employees Engagement، وتمكين العاملين Employees Empowerment، واندماج العاملين Employees Involvement ، والتدريب والتعليم Training and Education.

1. انغماس (استغراق) العاملين Employees Engagement

لقد أصبح هذا المفهوم مرتبط ارتباطاً وثيقاً بدافعية العاملين وتفاعلهم وتكاملهم أفقياً وعمودياً مع الوظيفة، حيث إنه يعتبر من المفاهيم المعاصرة في لغة الإدارة اليوم، وقد تم تمييزه في البحوث والدراسات عن عدة مفاهيم مثل الرضا الوظيفي، والالتزام التنظيمي وغيرها من المفاهيم الأخرى المشابهة، ويعرف بأنه الدافعية المعرفية والعاطفية للعاملين والكفاءة الذاتية لأداء الوظيفة، والإدراك الواضح للرؤية التنظيمية، والدور المحدد في هذه الرؤية، والاعتماد على ما لديه من موارد في سبيل تحقيق أعلى انجاز وظيفي ممكن. وهذا التعريف له علاقة بالعوامل الأربعة للسلوك والأداء الفردي المحددة في نموذج MARS (Motivation, Ability, Role Perceptions, Situational factors) وهي الدافعية والقدرة وإدراك الدور والعوامل الموقفية (McShane & Glinow, 2010: 132).

حيث إن هذه العوامل كلما كانت إيجابية ولاسيما من خلال دعم الإدارة العليا، فإن ذلك سينعكس بشكل إيجابي على انخفاض حالات دوران العمل وزيادة الانتاجية وتحسين جودة المنتجات، ويمكن توضيح نموذج MARS بالشكل التالي:(McShane&Glinow, 2010: 35).



شكل رقم (2): نموذج MARS

Source: McShane, Steven L. & Glinow, Mary Ann Von (2010), "***Organizational Behavior***", 5th ed., The McGraw-Hill Companies, Inc., Americas, New York, p:35.

ومن جانب آخر يُقصد به تفاعل العامل مع وظيفته وانغماسه فيها، حيث يُعرّف بأنه أحد مفاهيم إدارة الأعمال الذي يصف مستوى شعور العاملين بالحماس وتكريس جهودهم من أجل الوظيفة (Douglas & Gilson, 2004: 17). وأشار (Schaufeli, et al., 2006: 703) إلى أنهُ شعور العامل بأن جهوده قد حققت تميزاً في أداء الشركة. أما (Vazirani, 2007: 3) فقد طرح بأنه مدى التزام العامل عاطفياً وذهنياً، بما يسهم في استكمال العمل ورسالة المنظمة ورؤيتها، وهو شعور العامل بملكيته لوظيفته والسعي الجدي من أجل تحقيق المنافع الداخلية والخارجية للزبون، وما يترتب عليه من إشراك العامل والتزامه ورضاه عن العمل، والذي تكون محصلته النهائية متمثلةً بالرضا الوظيفي. بينما عدّهُ (Schermerhorn, et al., 2010: 72) بأنه الشعور الايجابي والاحساس القوي في التواصل مع المنظمة. أما (Robbins & Judge, 2013: 77) فقد ذكر بأنه اندماج العاملين وتفاعلهم ورضاهم وحماسهم لأداء عملهم.

ويعد الانغماس من المفاهيم الحديثة التي تساعد على خلق روح التعاون والتفاعل بين العاملين، وبما يؤدي إلى أداء أعمالهم بشكل الصحيح والذي ينعكس على تقليل إصابات العمل وانخفاض مستويات دوران العمل، فضلا عن تحقيق نسبة أعلى من رضا الزبائن وتقديم منتجات ذات جودة عالية (Robbins & Judge, 2013: 77).

2. تمكين العاملين Employees Empowerment

يمكن تعريف تمكين العاملين على إنه توفير درجة من الحرية للعاملين في التشكيلات التنظيمية، بحيث تُسند إليهم المهام التي يمكن أن يؤدوها بدرجة من الاستقلالية، معززين ذلك

بنظام فاعل للمعلومات يهيئ تدفقاً سريعاً لها مع التركيز على العاملين في الاقسام الاخرى التي ترتبط عملياتها مباشرة مع زبائن المنظمة (Blanchard, *et al*., 1996: 13).

ويعني بشكل عام المعرفة المشتركة للإدارة والعاملين بأن الكثير من المشكلات والمعوقات التي تعترض تحقيق أهداف المنظمة، ينبغي أن تشخص وتحل عن طريق العاملين أنفسهم، وهذا يتطلب من الادارة أن تميز امكانات العاملين، وأن تزودهم بالصلاحيات والأدوات التي تعتقد أنها سوف تحسن من أدائهم، وهذا يؤدي بالنتيجة الى تحقيق الأداء الأفضل في وظائفهم (Apostolou, 2000: 2). وينظر الى التمكين في سياق إدارة الجودة الشاملة TQM بأنه الصلاحية الممنوحة للعامل، والتي تمكنه من العمل بحرية في الاستجابة للمواقف المحيطة به، أو في معالجة المشكلات المتعلقة بعمله. وتعني إجراءات التمكين في هذا المجال أن تُحدد الأسباب التي تدعو الى تمكين العاملين، وتضع الأدلة الإرشادية التي يسترشد بها العاملون أنفسهم، وتوصف حدود الصلاحية لأي فرد منهم، وتجعل كل واحد منهم لديه الرؤية الواضحة عن عمليات المنظمة ورسالتها، والكيفية التي تنسق فيها بين أعمالها المختلفة، وذلك من أجل تحقيق الفائدة الكاملة من جهود العاملين (امكاناتهم ومواهبهم) (Apostolou, 2000: 2-4). أما (Chase, *et al*., 2006: 182) فقد ذكر بأنه إعطاء العاملين السلطة في اتخاذ القرارات عند توقف أحد خطوط الانتاج والذي من الممكن أن يؤدي الى حدوث مشكلات في الجودة. وذهب (Stevenson, 2007: 399) الى إنه إعطاء العاملين المسؤولية للتحسينات اللازمة، ومنحهم السلطة المطلوبة لصنع التغييرات وإنجازها بقوة ودافعية. بينما أشار (Bozarth & Handfield, 2008: 90) الى إنه إعطاء العاملين المسؤولية والسلطة والتدريب، والأدوات الضرورية لإدارة الجودة.

وعليه فإن تمكين العاملين يعد أحد العوامل المهمة التي تساعد على تحقيق الجودة، فضلا عن مساعدته في زيادة روح الإبداع لدى العاملين واستعدادهم للعمل من تلقاء انفسهم في جو تسوده الثقة والاحترام، فقد أشار Deming في أحد البنود الأربعة عشر التي طرحها، عن أحد اهم العوامل التي تسهم في تحسين جودة المنتجات وهو تمكين العاملين، حيث إن تمكين العاملين يحتاج إلى عمليات مستمرة من التدريب والتعليم والمشاركة في تحديد الأهداف، بالإضافة إلى إنه يساعد على حل المشكلات المتعلقة بجودة المنتجات، وزيادة الثقة بين العاملين وتخفيض نسب الغياب، وزيادة الانتاجية وزيادة الرضا الوظيفي وتقليل الصراع مع الإدارة (Russell & Taylor, 2011: 323).

3. اندماج (إشراك) العاملين Employees Involvement

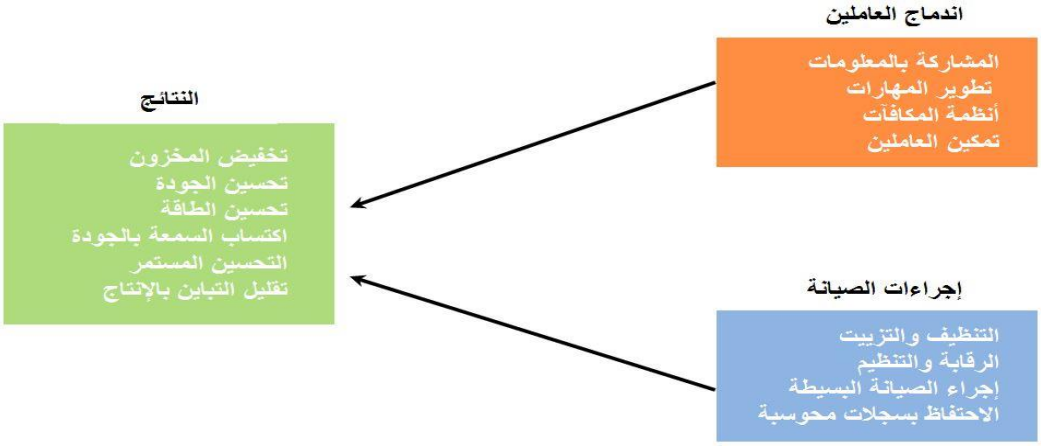
يعد الاندماج عملية علاقاتية بين الأفراد العاملين من جهة، وبين الادارة والعاملين من جهة أخرى (جلاب والحسيني، 2013: 131). فقد عرفه (Apostolou, 2000: 2) بأنه معرفة الإدارة والعاملين بأن الكثير من المشكلات والعقبات التي تعترض عملية انجاز المنظمة لأهدافها، وتتوقف على تطوير العلاقة بينهما. وأشار (Farnham, *et al*., 2003: 439) الى إنه الترتيبات (Arrangements) الفردية أو الجماعية التي من خلالها يتفاوض المديرون والأفراد العاملين بشكل مباشر، أو مع ممثليهم تجاه الأمور التي تعود بالفائدة لكلا الطرفين. أما (Quemard, 2004: 68) فيرى بأنه قيادة العمليات الإدارية التي من شأنها تحسين علاقات الأفراد العاملين والأداء الوظيفي. بينما عرض (Armstrong, 2006: 823) بأنه السماح للأفراد العاملين بمناقشة القضايا المؤثرة على أعمالهم مع احتفاظ الإدارة بحقوقها الإدارية.

جدول رقم (1): أشكال العلاقات بين الموظف والإدارة ونتائج الأداء

ت	تصنيف العلاقات / أشكال العلاقات	الإدارة مع الموظف	الموظف مع الزبائن	الأداء
1	التوافق السلبي	سلبية	سلبية	سلبي
2	التوافق الإيجابي	إيجابية	إيجابية	إيجابي
3	التناقض الإيجابي: وينقسم الى قسمين:	إيجابية	سلبية	سلبي
		سلبية	إيجابية	إيجابي

المصدر: الوادي، محمود حسين (2012)، "*التمكين الإداري في العصر الحديث*"، ط1، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، ص:27.

تأسيساً على ما تقدم فإن الإدارة الناجحة ينبغي أن تتعامل مع نظام الصيانة من منظور استراتيجي، يضمن التفاعل بين عناصر النظام من جانب والموارد البشرية للصيانة من جانب أخر، بالاعتماد على الاساليب الحديثة في تفعيل قدرات المورد البشري، وهذا يحتاج الى ممارسة المزيد من الشفافية والواقعية والصراحة لبناء النوع الثاني من العلاقات، وهو التوافق الايجابي الذي يحتاج الى مقومات من التمكين والإشراك والثقة، لكي تتمكن الإدارة من بناء علاقات إيجابية مع الموظفين، لينعكس بشكل إيجابي ومتميز على الانتاجية والجودة ورضا الزبائن.



شكل رقم (3): تكامل إجراءات الصيانة وعوامل اندماج العاملين لتحقيق نتائج نظام الصيانة

Source: Heizer, Jay & Render, Barry (2011), "***Operations Management***",11th ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA, p: 682.

يستخلص مما سبق ذكره ما يلي:

إن توجهات ومضامين كل من الانغماس والتمكين والاندماج تتكامل مع بعضها، لتؤدي بالنتيجة الى التفاعل الإيجابي بين العامل ووظيفته، وإمكانيتهُ في تحقيق أفضل إنجاز ممكن لهذه الوظيفة بما ينعكس إيجابياً على رسالة المنظمة وأهدافها الاستراتيجية، فالانغماس يمثل دافعية الفرد نحو العمل والانجاز والتفاعل مع الوظيفة، الذي يكون مدعوماً بعامل التمكين الذي يساعده على زيادة هذه الدافعية من خلال منحه الصلاحية والسلطة في اتخاذ القرارات اللازمة التي تساعد على تحقيق أفضل أداء ممكن، وتوفير العاملين هذين معاً سيؤدي بالنتيجة الى تعزيز العلاقة بين العاملين والإدارة وزيادة الثقة والتعاون فيما بينهم وهذا ما يفسره مفهوم الاندماج، لذا فإن تكامل هذه العناصر يوفر مقومات العنصر البشري لنظام الصيانة.

لذا ينبغي أن تركز برامج التدريب والتعليم على هذه المفاهيم الثلاثة، وبالصورة التي تجعل كل منها مسانداً ومتمماً للآخر وحسب التوجهات الآتية : (Apostolou, 2000: 6-11)

- ✓ منح العاملين في المنظمة المسؤوليات الكافية لإنجاز أعمالهم بنجاح.
- ✓ أن يتوجه تدريب العاملين نحو قبولهم لمسؤولياتهم الجديدة.
- ✓ تطوير نظم الاتصالات على مستوى المنظمة والاهتمام بمعلومات التغذية العكسية.
- ✓ مكافأة العاملين من خلال منحهم جوائز التميز الوظيفي، بالاعتماد على مستوى إنجازهم الوظيفي.

في بعض الشركات لا يعطى التدريب والتعليم الأهمية التي يستحقها، حيث إن من دون توفير التدريب المناسب فإن الصيانة الانتاجية الشاملة ونظام الصيانة بشكل عام لا يمكن أن يكون فعالاً بما فيه الكفاية، لذلك فمن الضروري التركيز في عمليات التدريب على مقدار المعرفة والمهارة التي يكتسبها المشغل أو عامل الصيانة، وليس مجرد الحضور الى الدورة التدريبية (Borris, 2006: 7-9).

لذا ينبغي على الشركة التي تعمل على تنفيذ و تفعيل نظام الصيانة أن تستثمر في مجال التدريب والتعليم، لأن ذلك من شأنه أن يمكّن العاملين في إدارة معداتهم بشكل صحيح، بالإضافة الى تدريبهم على التقنيات الحديثة في مجال الصيانة، وينبغي أيضاً صقل مهاراتهم العملية التي تساعد على تحسين أدائهم (Nakajima, 1988: 96).

ويرى (Sullivan, *et al.*, 2010: 32) بأن التدريب في مجال الصيانة يكون وفقاً للمجالات التالية:

- ✓ **الإدارة**: لضمان فاعلية تنفيذ ورقابة أنشطة التدريب.
- ✓ **العاملين بشكل عام**: لضمان إن العاملين في المصنع لديهم فهم أولي عن مسؤولياتهم وممارسات العمل الآمنة، ولديهم المعرفة والقدرات العملية الازمة لتشغيل المصنع بسلامة واعتمادية.
- ✓ **المشغلين**: لتطوير وتحسين المعرفة والمهارات اللازمة لإنجاز المهام الوظيفية المحددة وحسب طبيعة عمله.
- ✓ **العاملين في الصيانة**: لتطوير وتحسين المعرفة والمهارات اللازمة لإنجاز المهام الوظيفية المحددة والمتعلقة بأنشطة الصيانة.

أما الاستراتيجية الثانية وهي الاستراتيجية الموجهة بالعملية Process oriented strategy فهي تؤدي دوراً مهماً في الجزء الثاني من نجاح تنفيذ نظام الصيانة (الصيانة الانتاجية الشاملة) على مستوى الشركة، وتتضمن هذه الاستراتيجية كافة أنواع المداخل التقنية التي تسهم في تعظيم الكفاءة الشاملة للمعدات، محققة اتاحية وقت التشغيل وتحسين الإنتاجية، والتخلص من كل خسائر الإنتاج التي تنشأ من ضعف كفاءة المعدات (Nakajima, 1989: 28).

إن المهام الرئيسة لنظام الصيانة المعتمد على الصيانة الانتاجية الشاملة هي بلوغ (الخسارة الصفرية والتوقفات الصفرية)، وهذا يعني أن تعمل جميع المعدات ضمن شروط أو ظروف الاستخدام المثالية، وهذا يتطلب التحسين المستمر للظروف التشغيلية للصيانة، وصولاً الى الظروف المثالية للاستخدام، والتي تؤدي بالنتيجة الى زيادة كفاءة المعدات (Suzuki, 1994: 47).

ثالثا: علاقة نظام الصيانة بالأداء الانتاجي للمصافي

تركز الإدارة في أي منظمة على الاستخدام الكفء للموارد في العملية التحويلية المتعلقة بطبيعة نظام الإنتاج بما يضمن تحقيق معايير (الجودة والكلفة والوقت)، ويؤدي بالنتيجة الى تحسين الأداء الانتاجي للمنظمة، ويكون لنظام الصيانة الدور المحوري في تحسين هذا الأداء. إذ أن نظام التحويل في المصافي يعتمد عمليتين رئيستين هما (العملية الانتاجية والعملية المختبرية).

تركز العملية الانتاجية على الجانب التقني من نظام العمليات في الشركة، حيث عملية التحويل المعتمدة على المكائن والمعدات الساندة لمراحل تسلسل خط الانتاج، في حين أن العملية المختبرية تنظم عمل المختبرات الذي يتكامل مع العملية الانتاجية ووفقا لحاجة الفصل بين المشتقات النفطية على طول عملية التكرير، وما تتطلبه جودة كل منتج نفطي، وينتج عن تكامل العمليتين مشكلات مشتركة تتعلق بنظام الصيانة، وخصائص جودة النظام الانتاجي مقاسة بالأسبقيات الأربعة الرئيسة (الجودة وخفض الكلفة والسرعة والمرونة)، وسيركز البحث في قياس تحسين أداء النظام الانتاجي على كل من (أسبقية الجودة وخفض الكلفة) لأنهما يعتمدان فرضية (تقليل المضيعات أو التخلص منها)، ويترتب على التكامل بين العمليتين مشكلات مشتركة ومتداخلة في مجالات الجودة والإنتاج والصيانة، وتؤدي المكائن والمعدات ومهارات العاملين ونظم الصيانة دورا مهما في التغلب على هذه المشكلات، ومن ثم تحسين الأداء الإنتاجي لنظام المصافي.

وعليه فإن تحسين الأداء الإنتاجي من خلال الأسبقيات التنافسية موضوع الدراسة، يعتمد بشكل كبير على مستوى أداء نظام الصيانة، لأن خدماتها تشمل النظامين التقني والمختبري، وتوفر ظروفا أفضل لأداء أي منهما.

الكفاءة التقنية للصيانة (اجراءات صيانة المكائن والمعدات) + كفاءة العاملين في الصيانة = الخفض أو التخلص من المضيعات في نظام الانتاج = تحسين الأداء الانتاجي.

وهذا يعني ضرورة التركيز على تحسين العمليات الجوهرية لنظام العمليات في المصافي، من خلال خارطة مسار ذات خمسة مراحل تؤدي نشاطات الصيانة بجانبيها التقني والإنساني دورا محوريا فيها، وهي :- (Bernard, 2008:129-131)

1. الكشف عن أسباب ضعفه وتحقيق اكبر توازن لوحدة العمل (الانتاجية او المختبرية).
2. تطوير نمذجة ثابتة للنظام وعملياته.

3. تحليل عمليات الصنع والاختبار.
4. الاستثمار ما امكن في (التطبيقات المتقدمة للسيطرة على العملية).
5. تحديد التجديدات والتحسينات المستقبلية في القيمة المضافة وهذه تتطلب التركيز على تحسين اداء (الصيانة والاشخاص العاملين فيها) .

يستخلص مما سبق ذكره ما يلي:

1. العلاقة الوثيقة والمنتجة بين نظام الصيانة ومستوى أداء النظام الإنتاجي.
2. تسهم نشاطات الصيانة المرتكزة على معارف العاملين ومهاراتهم في تقليل مضيعات النظام الانتاجي بأنواعها المختلفة.
3. هذا يعني بالنتيجة تحسين أداء النظام الإنتاجي مقاسا بالأسبقيات التنافسية التي تم تحديدها سابقا.

المبحث الثالث

الجانب الميداني

يتوجه الجانب الميداني من الدراسة نحو التحقق من الانعكاس الإيجابي لكفاءة نظام الصيانة على مستوى أداء النظام الإنتاجي لشركة المصافي، وقد قاس البحث مستوى الأداء الإنتاجي بكل من أسبقية الجودة وخفض الكلفة، وأعتمد مستوى الخفض أو الزيادة في المضيعات أساسا لتقدير مستوى التحسن أو عدمه لكل من هذه الاسبقيات، وركز القياس على عنصري الصيانة الرئيسين (المكائن والمعدات، والعاملين)، واستخدم البيانات المترشحة من وثائق الشركة وسجلاتها أساسا للتحليل.

أولا: قياس نسبة المضيعات في أداء المكائن والمعدات

جدول رقم (2): التوقفات الحاصلة بسبب المكائن والمعدات لسنة/ 2012

	التوقفات بالأيام / القسم/ الشعبة	التهيئة والنصب	العطل الاعتيادي (متوقع)	التوقف لأسباب صغيرة وغير مهمة	التوقفات المفاجئة	التوقف لأسباب خارجية غير مسيطر عليها (العطلات الاستثنائية)	التلف وإعادة العمل	التوقف الكلي (الغلق)	التحوير والاستبدال	مجموع أيام التوقف	*نسبة التوقف السنوية
قسم الدهون	شعبة التقطير الفراغي	31	15	5	14	25	11	90	16	207	57%
	شعبة إزالة الشمع	69	0	0	0	0	0	203	62	334	92%
	شعبة الفرفرال	60	0	0	0	0	0	201	63	324	89%
	شعبة إزالة الاسفلت	23	18	7	9	27	14	90	20	208	57%
	شعبة المزج	64	0	0	0	0	0	196	60	320	88%
	شعبة تعبئة الدهون	40	20	15	52	32	24	90	20	293	80%
قسم الزيوت الخفيفة	التكرير الاولي	15	13	4	5	6	3	90	3	139	38%
	التكرير الثانية	2	3	1	2	3	2	90	2	105	29%
	تحسين البنزين الاولى	5	4	3	3	4	3	90	5	117	32%
	تحسين البنزين الثانية	28	22	5	10	22	20	90	25	222	61%
	الهدرجة الاولي	3	5	3	2	4	2	90	3	112	31%
	الهدرجة الثانية	5	6	2	5	3	4	90	3	118	32%
	الغاز السائل	4	7	3	6	2	5	90	4	121	33%

* نسبة التوقف السنوية ناتجة من قسمة مجموع أيام التوقف على عدد أيام السنة (365) يوم.

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على سجلات الشركة.

اتضح من الجدول رقم (2) المتضمن نسبة التوقفات السنوية الحاصلة بسبب المعدات ما يلي:

1. تراوحت نسبة التوقفات السنوية لنشاطات المعدات الموضحة في الجدول أعلاه بين (29% - 92%)، من الوقت السنوي المتوفر للنشاط.
2. تراوحت نسبة التوقفات السنوية لنشاطات المعدات لقسم الدهون بين (57% -92%)، من الوقت السنوي المتوفر للنشاط.

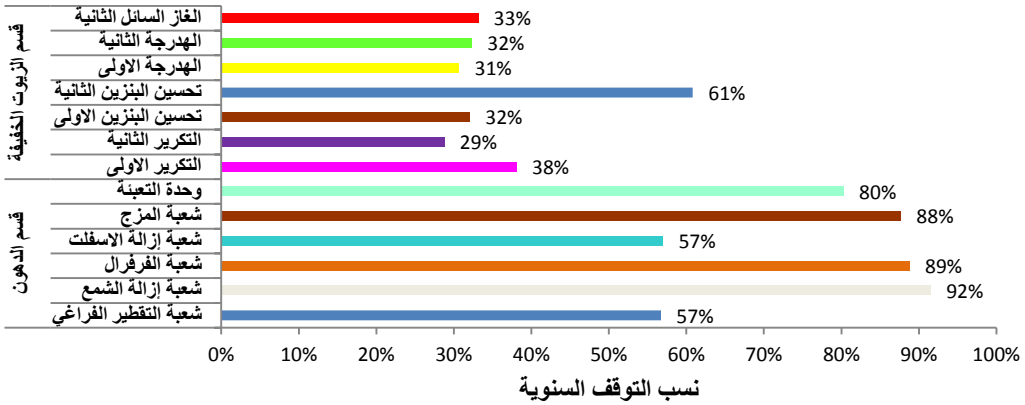
3. تراوحت نسبة التوقفات السنوية لنشاطات المعدات لقسم الزيوت الخفيفة بين (29% -61%)، من الوقت السنوي المتوفر للنشاط.

وهذا يعني بأن أوقات التوقف لنشاطات المعدات في قسم الدهون قد تجاوزت نصف المدة الزمنية المتوفرة لعمل هذه المعدات، وما يترتب عليه من هدر كبير في الوقت المنتَج. والحالة نفسها بالنسبة لأوقات التوقف لنشاطات المعدات لقسم الزيوت الخفيفة، إذ بلغت نسبة المهدر في الوقت ما يعادل ثلث الوقت السنوي المتاح، وهو بالنتيجة يؤدي أيضاً إلى ضياع كبير في الوقت.

يستنتج مما سبق ذكره ما يلي:

1. هدر واضح في وقت عمل المكائن ناتج عن أسباب متعددة موضحة في الجدول منها (التوقفات غير المسيطر عليها والتلف وإعادة العمل والتوقفات لأسباب خارجية والعطلات).
2. يترتب على هذه التوقفات هدر واضح في الوقت.
3. فضلا عن خفض في مستوى الجودة نتيجة لتهالك المعدات ، وظهور نسبة من المعيب وإعادة العمل وهي أحدى مؤشرات قياس الجودة.
4. هذا يعني أن مستوى ناتج نشاطات الصيانة في مجال المكائن والمعدات ينعكس سلبا أو ايجابا على مستوى جودة الأداء الإنتاجي مقاسا بكل من اسبقية الجودة، الكلفة.

ويمكن توضح ذلك من خلال الشكل التالي:



شكل رقم (4): نسب التوقفات الحاصلة بسبب المكائن والمعدات لقسمي الدهون والزيوت الخفيفة لسنة / 2012

المصدر: اعداد الباحث.

ثانياً: قياس نسبة المضيعات في أداء العاملين

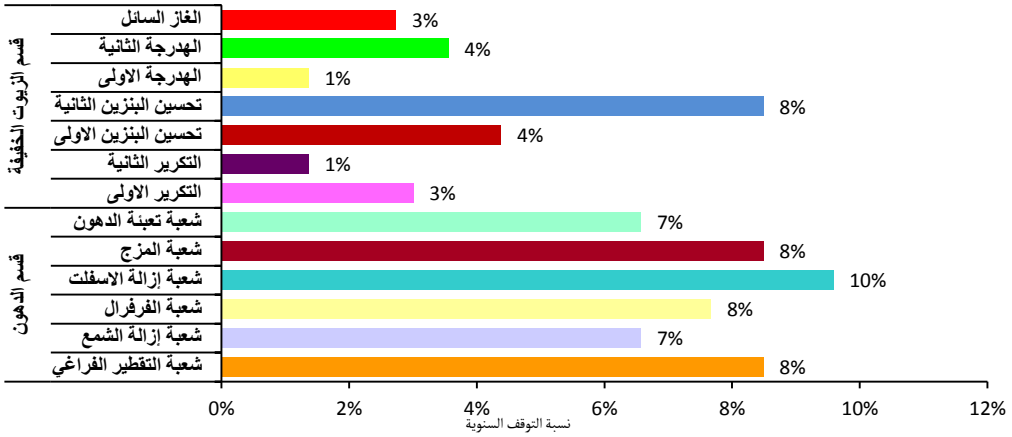
جدول رقم (3): التوقفات الحاصلة بسبب العاملين ونسبة الهدر في الوقت لسنة/ 2012

القسم/ الشعبة	التوقفات	نتيجة لأخطاء المشغل	نتيجة لإهمال المشغل لمتطلبات الصيانة والاستبدال	نتيجة ضعف أداء المشغل (أي عدم القيام بالعمل المناط به بشكل كامل)	مجموع أيام التوقف	نسبة الهدر السنوية
قسم الدهون	شعبة التقطير الفراغي	6	15	10	31	8%
	شعبة إزالة الشمع	10	8	6	24	7%
	شعبة الفرفرال	12	10	6	28	8%
	شعبة إزالة الاسفلت	14	17	4	35	10%
	شعبة المزج	11	13	7	31	8%
	شعبة تعبئة الدهون	8	10	6	24	7%
قسم الزيوت الخفيفة	التكرير الاولى	4	5	2	11	3%
	التكرير الثانية	2	2	1	5	1%
	تحسين البنزين الاولى	7	5	4	16	4%
	تحسين البنزين الثانية	8	14	9	31	8%
	الهدرجة الاولى	3	1	1	5	1%
	الهدرجة الثانية	6	4	3	13	4%
	الغاز السائل	4	4	2	10	3%

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على سجلات الشركة.

اتضح من الجدول رقم(3) المتضمن نسبة الهدر السنوية في الوقت نتيجة لأداء العاملين مايلي:

تراوحت نسبة الهدر السنوي نتيجة لأداء العاملين (اخطاء المشغلين نتيجة لإهمال المشغل لمتطلبات الصيانة والاستبدال ونتيجة ضعف أداء المشغل) بين (1% - 8%) من الوقت السنوي المتوفر للعامل. وهذه النسب تؤدي إلى نتيجتين رئيستين: الاولى تمثل الانخفاض في مستوى جودة النواتج المترتبة على أداء العاملين، والثانية تمثل الهدر في الوقت المنتِج للعامل حيث ينعكس بالنتيجة وبشكل أكبر على مستوى انتاجيته، والتكاليف الاجمالية لعمله. ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل التالي:



شكل رقم (5): نسب التوقفات الحاصلة بسبب العاملين لقسمي الدهون الزيوت الخفيفة لسنة/ 2012

المصدر: اعداد الباحث.

ثالثاً:- القياس الكمي للمستوى الفعلي لجودة المنتجات النفطية

من أجل ضمان المقارنة الموضوعية بين الخصائص المعيارية لبعض المنتجات النفطية التي تنتجها شركة مصافي الجنوب/ بصرة، وهي بنزين السيارات المحسن وزيت بابل، وعلى أساس معدل الجودة الناتج من (12) اختبار وبالمقارنة مع المواصفات المعيارية لكل منتج، تم تحديد مستوى المطابقة ومستوى الانحراف الفعلي الحاصل نتيجة عمليات الاختبار. حيث يمكن توضيح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (4): مستوى الانحراف الفعلي للمواصفات مقارنة بالمواصفات المعيارية لسنة/ 2012

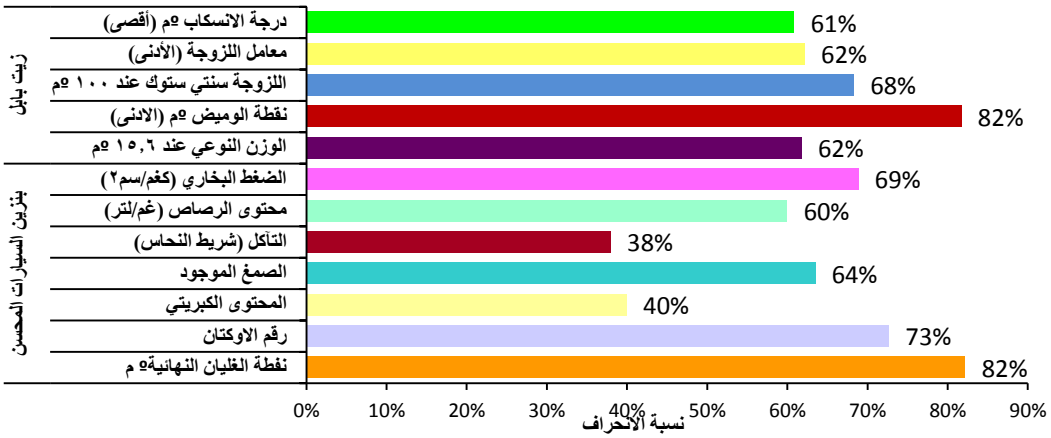
المنتج النفطي	ت	المواصفات أو الخصائص	القيمة المعيارية	*متوسط نتائج الاختبار	نسبة متوسط المطابقة الفعلية	نسبة الانحراف	نسبة القبول
أولاً:- بنزين السيارات المحسن	1	نقطة الغليان النهائية °م	200	164.42	82%	18%	يعد المنتج مطابقاً لمعايير الجودة إذا كانت نسبة الانحراف عن النسبة المعيارية للمواصفة 5% فاقل.
	2	رقم الاوكتان	91	66.17	73%	27%	
	3	المحتوى الكبريتي	0.05	0.02	40%	%60	
	4	الصمغ الموجود	4.0	2.54	64%	36%	
	5	التآكل (شريط النحاس)	1	0.38	38%	62%	
	6	محتوى الرصاص (غم/لتر)	0.3	0.18	60%	40%	
	7	الضغط البخاري (كغم/سم^2)	0.45	0.31	69%	31%	
ثانياً:- زيت بابل	1	الوزن النوعي عند 15.6 °م	0.890	0.55	62%	38%	
	2	نقطة الوميض °م (الادنى)	230	188	82%	18%	
	3	اللزوجة سنتي ستوك عند 100 °م	9.5	6.49	68%	32%	
	4	معامل اللزوجة (الأدنى)	95	59.08	62%	38%	
	5	درجة الانسكاب °م (أقصى)	9-	-5.48	61%	39%	

* ناتج عن متوسط 12 اختبار.

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على سجلات الشركة ودليل المواصفات التسويقية العامة للمنتجات النفطية العراقية.

من خلال الجدول رقم (4) المتضمن خصائص الجودة (المعيارية والفعلية) لبعض المنتجات النفطية لشركة مصافي الجنوب يمكن توضيح ما يلي:

1. تم اختيار منتجين رئيسين من منتجات الشركة هما (بنزين السيارات المحسن وزيت بابل) كعينة لأغراض تقييم مستوى جودة المنتجات النفطية.
2. تضمن الجدول الخصائص التي تصف جودة المنتجين، وبناءاً على دليل المواصفات التسويقية للمنتجات النفطية الذي تعمل على أساسه الشركة.
3. تضمن الجدول الخصائص المعيارية التي تصف جودة المنتجين، لأغراض المقارنة وتحديد المستوى الفعلي لجودة هذان المنتجان في الشركة موضوع الدراسة.
4. تراوحت نسبة الخصائص الفعلية إلى الخصائص المعيارية (نسبة الانحراف) للمنتج بنزين السيارات المحسن بين (18% -62%)، وهي تمثل جميعاً نسب انحراف عالية مقارنةً بالخصائص المعيارية المحددة للمنتج بنزين السيارات المحسن.
5. تشير تفاصيل نسب الخصائص الفعلية إلى الخصائص المعيارية للمنتج بنزين السيارات المحسن، إلى التباعد الواضح من حيث القيمة بين خاصية (نقطة الغليان النهائية °م) البالغة قيمتها (18%)، وخاصية التآكل (شريط النحاس) البالغة قيمتها (62%)، في حين إن نسب الخصائص الاخرى تكاد تكون متقاربة نسبياً من بعضها.
6. من خلال مقارنة نسب الخصائص الفعلية للمنتج بنزين السيارات المحسن الذي تنتجه الشركة، مع معيار الجودة المقبول والبالغ (5% فأقل)، يظهر إن نسبة الانحراف الفعلية أكثر بكثير من نسبة الانحراف المعيارية، مشيرةً إلى الانخفاض الواضح في مستوى جودة منتج بنزين السيارات المحسن للشركة مقارنةً بالمنافسين، وخاصة ممن يلتزم بالمستوى المعياري لخصائص الجودة.
7. تراوحت نسبة الخصائص الفعلية إلى الخصائص المعيارية (نسبة الانحراف) للمنتج زيت بابل بين (18% -39%)، وهي تمثل جميعاً نسب انحراف عالية مقارنةً بالخصائص المعيارية المحددة للمنتج زيت بابل.
8. تشير تفاصيل نسب الخصائص الفعلية إلى الخصائص المعيارية للمنتج بنزين السيارات المحسن، إلى التباعد الواضح من حيث القيمة بين خاصية (نقطة الوميض °م (الادنى) البالغة قيمتها (18%)، وخاصية (درجة الانسكاب °م (أقصى)) البالغة قيمتها (39%)، في حين إن نسب الخصائص الاخرى تكاد تكون متقاربة نسبياً من بعضها.
9. من خلال مقارنة نسب الخصائص الفعلية للمنتج زيت بابل الذي تنتجه الشركة، مع معيار الجودة المقبول والبالغ (5% فأقل)، يظهر إن نسبة الانحراف الفعلية أكثر بكثير من نسبة الانحراف المعيارية، مشيرةً إلى الانخفاض الواضح في مستوى جودة منتج زيت بابل للشركة موضوع الدراسة مقارنةً بالمنافسين، وخاصة ممن يلتزم بالمستوى المعياري لخصائص الجودة. ويمكن توضيح ذلك من خلال الشكل التالي:



شكل رقم (6): مستوى الانحراف الفعلي للمواصفات مقارنة بالمواصفات المعيارية لسنة/ 2012

المصدر: اعداد الباحث.

يتضح مما سبق ذكره ما يلي:

1. ان الأسباب التي تكمن وراء الهدر في أداء العاملين هي (أخطاء المشغل وإهمال المشغل، ضعف أداء المشغل).
2. هذه الاسباب أعلاه جميعا تنعكس سلبا على مستوى جودة الأداء الإنتاجي.
3. هذه الاسباب أعلاه جميعا في الوقت نفسه تشكل ضياعا في الوقت المنتج للعامل يترتب عليه ارتفاعا في التكاليف الاجمالية للعمل.

لذا فإن الاهتمام بصيانة العاملين من خلال البرامج المتخصصة والهادفة يؤدي بالنتيجة إلى تحسين نواتج أداءهم وإلى الخفض أو التخلص من الوقت غير المنتج.

يظهر من نتائج التحليل السابق مجتمعة (أن مستوى الأداء الانتاجي مقاسا بالجودة والكلفة يتأثر سلبا أو إيجابا بمستوى التحسن في أداء الصيانة)، محققا بذلك الجواب على السؤال الرئيس للمشكلة .

المبحث الثالث
الاستنتاجات والتوصيات

أولا: الاستنتاجات

1. اتصف دور الصيانة في نظم التصنيع الحديثة بالشمولية والمرونة، والتكامل مع نظام العمليات، والنظم الاخرى الرئيسة في الشركة.
2. ضعف اهتمام الشركة موضوع البحث بنشاطات الصيانة، إذ تحددت نشاطاتها ببعض جوانب الصيانة العلاجية، والجوانب الشكلية من الصيانة الوقائية.
3. الافتقار إلى خطة متكاملة تقود وتوحد نشاطات الصيانة وتوجهها نحو تحسين الأداء.
4. ظهور هدر في الوقت نتيجة لمحدودية نشاطات الصيانة بصفتها الشاملة.
5. ظهور عدد من العيوب نتيجة لأخطاء العاملين وضعف مهاراتهم.
6. ينعكس تطور مهارات العاملين في الصيانة ومستوى تعلمهم ايجابياً على مستوى الكفاءة الشاملة للمعدات، والنتائج الايجابية المتوقعة من نظام الصيانة.
7. ينعكس الاهتمام بالنشاطات الشاملة للصيانة إيجابيا على تحسن الأداء الإنتاجي.
8. ضعف الكفاءة الشاملة للصيانة مما تسبب في الكثير من المهدرات في الوقت المنتج.

ثانيا: التوصيات

التوصية الاولى: الاحاطة الشاملة بمفهوم الصيانة ومتطلباتها وطرائق قياسها، من خلال ما يلي:

1. الاطلاع على أدبيات الصيانة، والتطور التاريخي الذي شملها، وعلاقتها بنظام العمليات في الشركة، عن طريق مراجعة الكتب والمجلات المتخصصة والدراسات المتعلقة بهذا الموضوع، إضافة الى تجارب الشركات التصنيعية في تطبيق نظم الصيانة الحديثة.
2. مراجعة واعادة تنظيم نظام الصيانة المعمول به حالياً في الشركة، للكشف عن نقاط القوة ونقاط الضعف، والصعوبات التي تعرقل عمل النظام بكفاءة.
3. التعرف على مضامين الانواع الرئيسة للصيانة (العلاجية والوقائية والذاتية) والعلاقة بينها، من خلال تطوير تصور شامل عن الصيانة في الشركة موضوع الدراسة.

التوصية الثانية: الكشف عن اسباب الضعف في أداء النظام الشامل للصيانة، والعناصر الرئيسة المكونة لها، وما يترتب عليها من هدر في الوقت، وخفض في مستوى جودة الأداء الانتاجي من خلال ما يلي:

1. مسح ميداني لواقع العناصر الرئيسة المكونة والمؤثرة في أداء النظام الشامل للصيانة في شركة مصافي الجنوب (الصيانة الفنية وأداء العاملين في الصيانة) لمعرفة مستوى الأداء والضياع في الوقت المتوفر لأي منها.
2. تحديد الاسباب التي تكمن وراء الخفض في مستوى الأداء الانتاجي، و المهدر في الوقت الانتاجي، مع تقديم تصور واضح عن كل سبب.
3. توظيف المعلومات المترشحة عن المسح، بصفتها مدخلات معلوماتية لتطوير الخطة الشاملة لتحسين أداء نظام الصيانة في الشركة.

التوصية الثالثة: الاستفادة من العلاقة الايجابية والفاعلة بين (المكونات الرئيسة لنظام الصيانة) لتحسين الأداء الشامل للنظام الانتاجي لشركة مصافي الجنوب من خلال ما يلي:

1. الربط بين متطلبات الصيانة الفنية، ومعارف ومهارات العاملين في مجال الصيانة والعمليات.
2. التركيز على البرامج المتخصصة لتطوير معارف ومهارات العاملين في مجال صيانة المعدات، وصيانة المختبرات في الشركة.
3. اعتبار صيانة المختبرات، وتوفير مستلزمات أداءها جزء من الصيانة الشاملة على مستوى الشركة.

التوصية الرابعة: تحسين أداء نظام الصيانة في الشركة من خلال ما يلي:

1. تطوير خطة شاملة ومتكاملة تنظم وتقود عمليات الصيانة في المستوى الشامل للشركة.
2. دمج الصيانة العلاجية بالصيانة الوقائية من خلال تهيئة المواد والقطع الاحتياطية في المواقع التي تحقق الاستجابة السريعة عند الحاجة.
3. اعتماد (العامل متعدد المهام) في مجالات عمل الصيانة المختلفة.
4. تدريب عمال الصيانة على (تحمل العامل مسؤولية صيانة المعدة المسؤول عنها) .

التوصية الخامسة: تحسين أداء العاملين في نظام الصيانة للشركة من خلال ما يلي:

1. ادخالهم دورات فنية عالية التخصص، لتوسيع وتعميق معارفهم ومهاراتهم كل في مجال العمل المخصص له.
2. اعتماد اساليب التدريب اثناء العمل او التدريب من خلال الوظيفة، لضمان واقعية المعارف والمهارات التي يتم تزويدهم بها من خلال البرامج التدريبية.
3. تعميم استمارة تقييم ميدانية، لتقييم المتدربين بعد التخرج وعودتهم للعمل، وتحديد مستوى التحسن الذي طرأ من جراء البرامج والدورات التدريبية.

المصادر:

أولاً: المصادر العربية

1. الوادي، محمود حسين (2012)، **"التمكين الإداري في العصر الحديث"**، ط1، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
2. جلاب، احسان دهش والحسيني، كمال كاظم طاهر (2013)، **"إدارة التمكين والاندماج"**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

ثانياً: المصادر الاجنبية

1. Apostolou, Apostolous (2000), "**Employee Involvement**", Dissemination of innovation and knowledge management techniques, Technical University of Crete, Vol.50, No.7.
2. Armstrong, Michael (2006), "**A Handbook of Human Resource Management Practice**", 10th ed., Kogan Page, London and Philadelphia.
3. Ben-Daya, Mohamed, Abdul Raouf, Salih O.Duffuaa, Knezevic, Jezdimir & Ait-Kadi, Daoud (2009), "**Handbook of Maintenance Management and Engineering**", Springer-Verlag London Limited.
4. Bernard, hagger (2008), "**Improving refinery distillation operations**", quality engineering,Vol. 3,No. 5.

5. Blanchard, Ken; Carlos, John P., & Randolph, Alan (1996), "**Empowerment: Takes More Than A Minnte",** Berrett-Koehler Publishers Inc., San Francisco.
6. Borris, Steven (2006), "**Total Productive Maintenance**", McGraw-Hill Companies, Inc, New York, United States of America.
7. Bozarth, Cecil & Handfield Robert (2008)" **Introduction To Operation Management and Supply Chain Management**", 2nd ed., Pearson Prentice Hall, New Jersey, U.S.A.
8. Chase , Richard B & Aquilano ,Nicholas J ., & Jacobs , F.Robert (2006), "**Operations management of competitive advantages**" , 11th ed., McGraw - Hill Irwin, Boston, U.S.A.
9. Dillworth, James B.,(1996),**" Operations Management"**, McGraw-Hill, Inc., New Jersey.
10. Douglas, R. May & Richard L Gilson (2004), "**The Psychological conditions of meaningfulness safety and availability and the engagement of the human spirit at work**" Journal of Occupational and Organisational Psychology, Vol. 7, No. 3: 11-37.
11. Evans, James R. (1993), "**Applied Production & Operations Management**", West Buplishing Co., New York, U.S.A.
12. Farnham, D., Horton, S. and White, G. (2003). "**Organisational Change and StaffParticipation and Involvement in Britain's Public Services**", International Journal of Public Sector Management, Vol. 16, No. 6, 434 - 445.
13. Heizer, Jay & Render, Barry (2011), " **Operations Management**: **Global Edition**", 10th ed., Pearson, Prentice-Hall, Boston, U.S.A.
14. Krajewski, Lee J., Ritzman, Larry P. and Malhotra, manoJ K. (2013) "**Operation Management: Processes and supply chains**", 10th ed., prentice-hall Upper Saddle River, Boston, U.S.A.
15. Kumar, Anil S. & Suresh, N. (2009),"**operations management**",6th ed, New Age International, new Delhi.
16. Martinich, Joseph S. (1997), "**Production & Operations Management, Applied Modern Approach**", John Wiley & Sons, New York, USA.
17. McShane, Steven L. & Glinow, Mary Ann Von (2010), "**Organizational Behavior**", 5th ed, The McGraw-Hill Companies, Inc, Americas, New York.
18. Mugwindiri, Kummi, Madanhire, Ignatio & Mukoki, Tendai (2013), "**Total Productive Maintenance (TPM) Implementation Framework for Cable Manufacturing Company**", INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE TECHNOLOGY AND RESEARCH Volume No. 1, Issue No. 2, February - March, 115 – 123.
19. Nakajima, S. (1988), "**Introduction to Total Productive Maintenance**", Cambridge, MA, Productivity Press.
20. Nakajima, S. (1989), "**TPM Development Program: Implementing Total Productive Maintenance**", Portland, OR, Productivity Press.
21. Quemard, David (2004), "**Employee involvement : How do coalmines in Queen Island utilize employee involvement processes**?". Thesis doctoral, University of Southern Queensland.
22. Robbins, P. Stephen, & Judge, Timothy A. (2013), **"Organizational Behavior**", 15th ed., Prentice-Hall, Boston, U.S.A.

23. Russell , Roberta S., & Taylor , Bernard W. (2011), "**Operations Management : Creating Value Along the Supply Chain** " , 7th ed., John Wiley and Sons, Inc.
24. Russell , Roberta S., & Taylor , Bernard W. ,(1998)," Production & **Operations Management : Focusing on Quality & Competitiveness**" , 2nd ed., prentice-Hall Inc., New Jersey.
25. Schaufeli, Wilmar B., Bakker, Arnold B. & Salanova, Marisa (2004), "**The Measurement of Work Engagement With A Short Questionnaire A Cross-National Study**", vol. 66, No. 4: 701-716.
26. Schermerhorn, John R., Hunt, James G., Osborn, Richard N. & Uhl-Bien Mary (2010), "**Organizational Behavior**", 11th ed., John Wiley & Sons, Inc., USA.
27. Seng, One Yoon, Jantan, Muhamad & Ramayah T. (2012), "**IMPLEMENTING TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) IN MALAYSIAN MANUFACTURING ORGANISATION: AN OPERATIONAL STRATEGY STUDY**", University Sains Malaysia , Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol. 8, No. 3: 1-10.
28. Slack, Nigel, Chambers, Stuart & Johnston, Robert (2010), "**Operation Management**" ,6th ed., Prentice-Hall, Boston, U.S.A.
29. Stevenson, J. William, (2007), "**Operation Management**" ,10th ed., McGraw-Hill, Boston, U.S.A.
30. Sullivan, G., R. Pugh, AP Melendez and WD Hunt (2010), "**Operations & Maintenance Best Practices-A Guide to Achieving Operational Efficiency**" (Release 3), PNNL-19634, Pacific Northwest National Laboratory, Richland, WA.
31. Suzuki, T. (1994), "**TPM in Process Industry**", Portland OR: Productivity Press.
32. Vazirani, Nitin, "**Employee Engagement**", SIES College of Management Studies, Vol. 3, No. 5, 2007: 1-17.
33. Venkatesh, J. (2007), "**An Introduction to Total Productive Maintenance** ", Plant Maintenance Resource Center. Print location: Plant Maintenance Resource Center.
34. Wireman, Terry (2004), " **Total Productive Maintenance**", 2nd ed., Industrial Press Inc, New York, U.S.A.