

دراسة الواقع الحالي لنظم إدارة عمليات الصيانة المستخدمة في الحقول النفطية بشركة مليته للنفط والغاز [دراسة حالة]

رجب عبدالله حكومه
قسم الهندسة الميكانيكية والصناعية
كلية الهندسة، جامعة طرابلس، ليبيا
rhokoma@hotmail.com

عبدالعاطي سعد عامر بكار
قسم الهندسة النفطية
كلية الموارد الطبيعية، جامعة الزاوية
eng.bakkar@gmail.com

الملخص:

يعتبر الإلمام بنظم إدارة عمليات الصيانة الحديثة عنصراً أساسياً وفعالاً في مساعدة مسؤولي إدارات وأقسام الصيانة على تخطيط وإنجاز العمليات بشكل أكثر دقة وكفاءة، وعليه تم التركيز في هذه الدراسة على محاولة دراسة وتقييم نظم عمليات الصيانة المتبعة في شركة مليته للنفط والغاز وذلك بهدف محاولة تطويرها، حيث تعتبر هذه الشركة من إحدى الشركات التابعة للمؤسسة الوطنية للنفط، ومن أكبر الشركات المنتجة للنفط والغاز في ليبيا. وللوصول إلى ذلك المُبتغى، فقد تم التعرف على مستوى التطبيقات الفعلية لإدارة عمليات الصيانة في الشركة لمعرفة نقاط القوى ونقاط الضعف فيها، وبالتالي الخروج بنتائج وتوصيات وحلول مرضية للرفع من مستوى أداء إدارة عمليات الصيانة بالشركة وجعلها أكثر كفاءة وفعالية. ولتحقيق ذلك، تم إجراء زيارات ميدانية للمواقع التابعة للشركة، تم فيها جمع المعلومات والبيانات اللازمة، حيث تم التركيز على الحصول على كافة المعلومات والبيانات التي من شأنها إتمام عملية تصميم وتوزيع استمارة استبيان تم تصميمه خصيصاً لهذا الغرض، أتبع فيه المنهج الوصفي التحليلي، كما تم تحليل البيانات بشكل علمي تم التوصل من خلاله لمجموعة من النتائج منها أن عمليات التخطيط كانت تتم من قبل كادر مؤهل ومتمرس، وكانت العمرات السنوية والصيانة الوقائية تتم بشكل دوري حسب ما هو مخطط، ولكن من خلال الوضع الحالي أصبحت الأمور تتدهور، ومستويات الأداء أصبحت متواضعة وتتناقص شيئاً فشيئاً. خلصت الدراسة إلى أنه يجب التركيز على تطبيق النظم الحديثة بالشكل المطلوب، والتركيز على إدارة كافة الموارد المتوفرة بالشركة بشكل علمي، مع التركيز على التدريب والتحفيز، واتباع منهجية ومفاهيم الصيانة الإنتاجية الشاملة، وذلك لتحقيق مستوى إنتاجية أكبر للمعدات والآلات، ولكافة مكونات بيئة العمل في الشركة محل هذه الدراسة.

الكلمات المفتاحية: إدارة عمليات الصيانة، النظم الحديثة، شركة مليته للنفط والغاز.

والعدد والآلات وأنظمة الخدمات وما إلى ذلك تتعرض للتلف أو للتقادم والاهلاك، ولا شك أن ذلك يؤدي إلى تعطيل تلك الإمكانيات عن العمل جزئياً في بعض الأحيان أو إلى توقفها عن العمل كلياً في أحيان أخرى، وبذلك تُعد الصيانة بأنواعها المختلفة ضرورة ملازمة للتشغيل مع

1. المقدمة:

تحتاج كافة المشاريع وفي مختلف المجالات إلى مجموعة من الوظائف المساندة لوظائفها الأساسية والتي من بينها عمليات الصيانة، وأهمية الصيانة تنبع من الحقيقة الثابتة المتركرة في أن كل الإمكانيات المادية المتمثلة في المباني

الانتاجية لها، مع الاهتمام بمواصفات التصميم للمعدات وللمباني لمعرفة مدى وإمكانية الاعتماد عليها وإجراء الصيانة اللازمة لها، بالإضافة إلى الاهتمام بتجهيزها وتركيبها والتأكد من صلاحية استعمالها وإجراء التحويرات عليها واستبدالها كلما دعت الحاجة لذلك، مع الاهتمام بالتغذية العكسية الراجعة للمعلومات [2]، [3].

تهدف هذه الورقة الى التعرف على الوضع الحالي لنظم إدارة عمليات الصيانة المستخدمة بشركة مليته للنظف والغاز والتي تُعتبر من أكبر الشركات المنتجة للنظف في ليبيا، إضافة إلى محاولة التركيز على تحديد نقاط القوة ونقاط الضعف في ادارة عمليات الصيانة المتبعة في الشركة، وذلك بغرض المساهمة في تحسين مستويات الأداء والذي من شأنه تحسين أداء الشركة بشكل عام.

2. بعض الدراسات السابقة في مجال ادارة

عمليات الصيانة:

خلال سنة 2012م تم نشر دراسة [4] بعنوان التخطيط الجيد للصيانة ودوره في إنجاح مصانع الإسمنت الليبية، تم فيها عرض دراسة تفصيلية لنظام إدارة تخطيط وبرمجة الصيانة بالمصنع محل تلك الدراسة، وكذلك إبراز دور التخطيط السليم في تحسين عملية التخطيط لعمليات الصيانة والرقابة عليها، وكذلك دورها في تقليل الهدر المالي والزمني، كذلك تم تقديم مقترح لتطبيق بعض النظم الحديثة للصيانة ركز على استخدام الحاسب الآلي في تخطيط وبرمجة الصيانة والتي من ضمنها نظام (CMMS) للحصول على مخرجات أفضل بغرض الرفع من مستوى فاعلية الإنتاج والربط بين الجانب الأكاديمي والصناعي، وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز الاهتمام باستخدام نظام المعلومات المستهدف للصيانة، كما أوصت الدراسة على الاهتمام بقسم الصيانة ورفع كفاءة وفاعلية الأداء فيه بدعمه بموظفين في مجال التخطيط يعملون مع ذوي الخبرة الصناعية الموجودين بالقسم وتدريبهم على استخدام برامج التخطيط والجدولة الحاسوبية والتدريب الجيد لكوادر القسم واطلاعهم على

ضمان الاستمرار في تأدية المهام المطلوبة مع تحقيق العائد المستهدف. وتزداد أهمية الصيانة بصفة خاصة في الصناعات التحويلية التي تعتمد على خطوط إنتاجية مستمرة وتستخدم أساليب تقنية متطورة، الأمر الذي يجعل تكاليف عمليات الصيانة عبئاً لا يستهان به في مجمل كافة أنواع التكاليف [1].

بصفة عامة تختلف الوسائل في انجاز وإدارة عمليات الصيانة، حيث يعود ذلك لاختلاف بعض الظروف، حيث يلعب كل من الوقت والتكلفة ومستوى الجودة دوراً مهماً في كفاءة عمليات الصيانة ووسائل انجازها وإدارتها. فالتطور الكبير في عالم الصناعة والتنوع في استخدام الآلات والمعدات والأدوات وارتفاع تكاليفها يتطلب العناية والاهتمام بوضع برامج وخطط وتقنيات لصيانتها لضمان سير عملياتها بشكل متكامل يضمن الكفاءة والفعالية المطلوبة.

الصيانة كانت مواكبة بشكل كبير للتطور المتسارع في كل المجالات، كما أنها أصبحت من الاستراتيجيات الهامة التي تُعتبر ركيزة من ركائز العمليات الإنتاجية في أغلب المؤسسات بمختلف نشاطاتها، حيث أن مهام الصيانة في الوقت الحاضر تجاوزت الحدود التقليدية إلى أنشطة جديدة متمثلة في إعداد برامج الصيانة بصيغ متطورة لمواجهة المعوقات وتحسين الخطط والأساليب المستخدمة، بحيث تصبح أكثر فاعلية بغية استغلال كافة الموارد المتاحة من مباني وآلات ومعدات لضمان تحقيق أعلى نتائج، مما ينعكس بشكل ايجابي على تحقيق الأهداف المرسومة من قبل المؤسسة. وبناءً على ذلك يجب أن تكون إدارة وتنفيذ عمليات الصيانة على درجة عالية من التطور من حيث التخطيط والتنظيم والرقابة والمتابعة للأعمال المنوط بها.

وبشكل عام، فقد تعددت مفاهيم الصيانة لكثير من الكتاب والباحثين مما يعكس أهمية الصيانة ودورها في المجالات المختلفة، فقد عرفها المركز الوطني البريطاني للصيانة على أنها مجموعة من التطبيقات الإدارية والمالية والهندسية التي تتناول الموجودات وتتابع دورة الحياة

النطاق البحثي والذي من شأنه طرح واقتراح العديد من نقاط التحسين في بيئة العمل والرقى بالعمليات الصناعية إلى مستويات ذات كفاءة وفعالية أعلى مما هي عليه في وقتها الحاضر.

3. المنهجية المتبعة في هذه الدراسة:

لتحقيق الأهداف الموضوعية لإنجاز هذه الدراسة تم التركيز على دراسة الوضع الحالي لنظم إدارة عمليات الصيانة بشركة مليته للنفط والغاز، وذلك بعد التعرف بشكل واسع على أهم المفاهيم النظرية المتعلقة بإدارة عمليات الصيانة وبعض الدراسات السابقة في هذا المجال، ومنها أجريت بعض المقابلات الشخصية والعديد من الزيارات الميدانية لبعض الحقول والمواقع التابعة للشركة تحديداً، ولمختلف أقسام الصيانة التابعة لها.

تم خلال تلك المرحلة تجميع كافة المعلومات الأساسية التي تحتاجها هذه الدراسة، واعتماداً على ذلك تم تصميم استمارة استبيان قُسمت إلى جزئين، الجزء الأول شمل المعلومات العامة عن افراد عينة الدراسة، والجزء الثاني إحتوى على تساؤلات خاصة بمستوى الوضع الحالي لإدارة عمليات الصيانة بالشركة، ومدى حاجتها لتطبيق النظم الحديثة في المجال، تمثلت التساؤلات في سبعة محاور تم فيها التركيز على مستوى التخطيط والتنظيم، ومستوى تحقيق الأهداف الموضوعية، ومستوى أهم المتطلبات لإنجاز أعمال الصيانة، ومستوى أبرز العوائق المؤثرة على التنفيذ، ومستوى تطبيق النظم الحديثة، وقياس مستويات الأداء.

تم التركيز في الفئة المستهدفة على العاملين والمدراء المعنيين بإدارة عمليات الصيانة بالشركة، حيث تم توزيع حوالي 200 نسخة ورقية، استرجعت منها 143 استمارة فقط، أي بنسبة استجابة تجاوزت 70%، تم استبعاد 6 منها لعدم استيفائها للشروط، وبالتالي تم التحليل من خلال اجراء المعالجة الاحصائية الوصفية والتحليلية المناسبة لطبيعة البيانات باستخدام برمجية الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). ومن

أساليب وطرق التخطيط الحديثة واليات وأدوات الإدارة الفاعلة وأساليب ونظم ضبط التكاليف والميزانيات، بينما جاءت دراسة أخرى [5] خلال سنة 2013م، بعنوان محاولة قياس أداء الصيانة في المؤسسة البترولية في الجزائر، حيث كانت عبارة عن دراسة حالة حاول من خلالها الباحث معالجة إشكالية تدني أداء الصيانة بإحدى الشركات البترولية الجزائرية، وذلك بإيجاد المستوى الحقيقي لأدائها وطرح الحلول المناسبة لمعالجة اختلالها، كما اعتمدت الدراسة على المقارنة بالنتائج التي توصل إليها في الدراسات السابقة في مجال مؤشرات الأداء، حيث تم إثبات انه يستحيل تطبيق جزء كبير من المؤشرات في ذات الوقت ولنفس الحالة، وبذلك أوصت الدراسة بضرورة خلق بيئة تشاورية مركبة من العنصر البشري للصيانة تعمل على فتح مجالات الابتكار والإبداع النظري القابل للتجسيد على بيئة العمل، مع التركيز على إعادة هيكلة نشاط الصيانة عن طريق تطبيق السياسات والمفاهيم الحديثة مع اعتماد منهجية قياس الأداء وفق هيكل يشمل سياسة وأعمال الصيانة وعلاقتها بالنشاطات الأخرى. ورجوعاً إلى المجال النفطي والذي هو مجال هذه الورقة العلمية، فقد وجد أنه خلال سنة 2018م تم نشر دراسة بعنوان مستوى تطبيق مفاهيم الصيانة الانتاجية الشاملة واثرا على مستويات الاداء في شركة الواحة الليبية للنفط، حيث تم تقييم اركان الصيانة الانتاجية الشاملة وتحديد مستوى تطبيق كل واحدة منها لغرض استنتاج اوجه الضعف وكذلك اوجه القوة بالشركة محل تلك الدراسة، واوصت الدراسة بضرورة قيام الشركة بتبني مفهوم الإدارة بالجودة الشاملة لتعزيز عمليات الصيانة وانجازها بالشكل المثالي، مع ضرورة ان تهتم الشركة بالتدريب لكافة المستخدمين فيها مع اعداد خطة تدريبية من شأنها الرفع من كفاءتهم ومستوى المعرفة بالتقنيات الهندسية والصناعية [2].

ومن خلال هذا العرض المبسط لبعض البحوث العلمية المنشورة في مجال هذه الورقة يتضح جلياً مدى أهمية القيام بهكذا بحوث، الأمر الذي ظهرت أهميته وأهمية هذا

مباشرة بأمور الصيانة في الشركة وبمستوى خيرة وتأهيل يمكن الاعتماد عليها بكل ثقة.

جدول (2): نتائج المعلومات العامة لأفراد عينة الدراسة

المعلومات العامة	نسبة المشاركة (%)	
المسمى الوظيفي	فني صيانة	43.8
	مهندس صيانة	35.0
	عامل	5.84
	اداري	4.38
	مشرف	4.38
	رئيس قسم	4.38
	مدير إدارة	0.73
المؤهل العلمي	الدبلوم عالي	32.85
	البكالوريوس	29.93
	دبلوم متوسط	28.47
	ماجستير	2.92
	شهادة ثانوية	2.92
	شهادة اعدادية	1.46
	أخرى	1.46
التخصص الوظيفي	الميكانيكا	47.4
	الكهرباء	38.0
	الالكترونات	8.76
	أخرى	5.84
عدد سنوات الخبرة في مجال الوظيفة الحالية	من أقل من 5 سنوات	19.71
	من 5 سنوات الى أقل من 10	56.9
	من 10 سنوات إلى أقل من 15	22.6
عدد سنوات العمل في الشركة	من 5 سنوات إلى أقل من 10	0.7
	من 10 سنوات إلى أقل من 15	50.4
	أقل من 6 سنوات	29.2
	15 سنة فأكثر	18.2
		2.2

أما بالنسبة للجزء الثاني من الاستبيان، والمتمثل في المحاور الرئيسية الخاصة بنجاح تطبيق عمليات الصيانة بشكل فعال وكما هي واردة بالجدول رقم (3)، فكانت النتائج المتحصل عليها تبين أن مستوى معظم المحاور التي تم دراستها كانت لا تتعدى في أحسن الظروف المستوى المقبول وفقاً للمقياس الذي تم تحديده كمنهجية قياس خلال هذه الدراسة، بينما وجد أن المحورين الرابع

الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها في هذا التحليل ايجاد قيمة المتوسط الحسابي، والنسب المئوية، حيث تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (Likert Scale) ليكون مقياس مستوى الاستجابة عن الفقرات للاستبيان وكما هو موضح بالجدول (1).

جدول (1): يوضح طريقة ترميز خيارات البيانات بطريقة رقمية

مستوى الاستجابة	منخفض جدا	منخفض	مقبول	عالي	عالي جدا
الدرجة	1	2	3	4	5

وكذلك تم حساب المدى بطرح أصغر قيمة من أعلى قيمة في المقياس $4=1-5$ ، وعليه تم تحديد الطول الفعلي لكل خلية وكانت $0.80=5\div 4$ ، وبذلك فان طول الخلية الاولي $1.80=0.8+1$ ، أي ان المتوسط الحسابي الذي يقع بين القيمة 1 والقيمة 1.80 يكون ضمن الخلية الأولى لأي بمستوى منخفض جداً وهكذا لباقي القيم.

4. تحليل ومناقشة البيانات:

لقياس ثبات وصدق الاستبيان تم حساب معامل (الفا كرونباخ) ووجد بمستوى مقبول جداً ويمكن الاعتماد عليه في تحليل كافة البيانات، إذ كانت في مستوى 0.752 والذي يعتبر ذا قيمة مقبولة.

وعليه فقد تم تحليل البيانات الخاصة بالجزء الأول من الدراسة الميدانية وفقاً لما هو وارد بالجدول رقم (2)، حيث اتضح أن حوالي 44% من أفراد العينة كانوا من فئة فنيي ومهندسي الصيانة، الأمر الذي يمكن اعتباره إيجابياً لتعزيز مصدر الحصول على بيانات هذه الدراسة المترکز على دراسة أوضاع الصيانة في هذه الشركة، كما يتضح أن جلهم من المؤهلين علمياً ومهنيّاً بتصنيفهم من حملة المؤهلات العلمية البكالوريوس والدبلوم العالي. كما يشير نفس الجدول إلى أن حوالي 85% من المشاركين في هذه الدراسة كانوا من تخصصات الهندسة الميكانيكية، والهندسة الكهربائية، وبخبرة عملية لا يستهان بها، الأمر الذي يمكن أن يشير بكل وضوح إلى أن العينة المشاركة في هذه الدراسة هي فعلاً على علاقة

الأمر كان مختلفاً بشكل نسبي في نتائج تحليل البيانات المتحصل عليها لمعرفة وتحديد أبرز العوائق المؤثرة في تنفيذ عمليات الصيانة في شركة مليته للنفط والغاز، فكان الأمر بمستوى منخفض كذلك ولكن بمتوسط حسابي **2.50** أي أنه توجد بعض العوائق في بيئة العمل بينما كان من الممكن التغلب عليها بتبني نظم ادارة عمليات صيانة حديثة وتفعيلها مع العناية بتطبيق النظم الموجودة حالياً بالشركة، وبالتالي يعتبر هذين المحورين من أكثر المسببات في انخفاض وتدني مستوى عمليات الصيانة بالشركة.

والخامس كلاهما لم يصلا حتى إلى المستوى المقبول، بل وجدا في مستوى منخفض مقارنة بباقي المحاور، حيث أن مستوى تطبيق نظم الصيانة الحديثة تحصل على أقل متوسط حسابي وهو **1.88**، مما يدل على أن الشركة لا تطبق النظم الحديثة لإدارة الصيانة وإن وجد بعضها فهي لا تواكب التطور المستمر الذي تتبعه نظم إدارة عمليات الصيانة الحديثة على الرغم من توفر نسبة كبيرة من متطلبات تطبيق نظم حديثة من شأنها الرفع بمستوى أداء إدارة عمليات الصيانة بهذه الشركة، وهو الأمر الذي اتضح بشكل واضح وجلي خلال الزيارات الميدانية التي تم القيام بها أثناء مراحل اتمام هذه الدراسة.

الجدول (3): نتائج تحليل لكل محاور الاستبيان حسب مقياس ليكرت الخماسي

ت	المحور	المتوسط الحسابي 5:1	مستوى الموافقة
1	التخطيط والتنظيم لأعمال الصيانة	2.85	مقبول
2	أهداف إدارة عمليات الصيانة	3.04	مقبول
3	أهم المتطلبات لإنجاز أعمال الصيانة	2.95	مقبول
4	أبرز العوائق المؤثرة في تنفيذ عمليات الصيانة.	2.50	منخفض
5	مدى تطبيق نظم الصيانة الحديثة.	1.88	منخفض
6	قياس الأداء لإدارة عمليات الصيانة	2.60	مقبول
7	مستوى حدوث توقفات وأعطال المعدات والألات	2.62	مقبول
	مستوى المحاور ككل	2.62	مقبول

عمليات الصيانة وجعلها على الأقل تصل إلى المستوى المقبول أسوة باقي المحاور التي تم معرفة مستواها سابقاً من خلال النتائج الواردة في الجدولين 2،3. والجدولين رقم (4) ورقم (5) يبينان مدى تقييم افراد العينة لهذين المحورين، وكذلك تظهر بوضوح أكثر من خلال الشكل رقم (1) والشكل رقم (2).

وبناءً على ذلك، فقد تم التركيز على تسليط الضوء بشكل أكثر على دراسة هاذين المحورين باعتبارهما مسبين رئيسيان في تدني المستوى العام في كفاءة وفعالية تطبيق نظم الصيانة في شركة مليته للنفط والغاز، وعليه فقد تم جمع بيانات تفصيلية خاصة بأساسيات التطبيق الناجح لهذين المحورين بالذات، كان ذلك بهدف محاولة التركيز عليهما وجعلهما نقاط قوة للرفقي بالمستوى العام لتنفيذ

جدول (4): آراء عينة الدراسة حول المحور الرابع أبرز العوائق المؤثرة في تنفيذ عمليات الصيانة.

ت	العبارة	منخفض جدا %	منخفض %	مقبول %	عالي %	عالي جدا %	المتوسط الحسابي 5:1	مستوى الموافقة
1	مستوى تقديم التدريب اللازم للقائمين بأعمال الصيانة.	58.04	34.31	6.57	0.73	0	1.37	منخفض جدا
2	مستوى توفير حوافز للقائمين بأعمال الصيانة .	48.18	35.04	16.06	0.73	0	1.61	منخفض جدا
3	مستوى التبليغ عن المشاكل الصغيرة من المشغلين.	0	8.76	43.07	36.50	11.68	3.51	عالي
4	مستوى توفر الظروف المحيطة لأداء أعمال الصيانة.	2.92	23.36	45.26	26.28	2.19	3.01	مقبول
5	مدى الاستعانة بكوادر خارجية للشركة لتنفيذ الصيانة.	11.67	38.69	29.93	16.06	3.6	2.61	مقبول
6	مدى وجود تقارير دورية موثقة واضحة ودقيقة.	23.36	37.96	36.50	2.19	0	2.09	منخفض
7	مدى توفر الإمكانيات المطلوبة للصيانة التنبؤية	39.42	33.58	24.09	2.92	0	1.88	منخفض
8	مدى اتباع إجراءات الصيانة الوقائية كما هو مطلوب.	9.49	28.47	51.09	10.95	0	2.64	مقبول
9	مستوى توفر معلومات واضحة للإنجاز الصيانة.	14.60	29.20	45.26	10.95	0	2.50	منخفض
10	مدى وجود قاعدة بيانات متاحة للاستخدام للعاملين .	12.41	34.31	41.61	10.22	1.46	2.54	منخفض
11	مدى جمع طلبات الشراء في طلب شراء واحد .	0	5.84	23.36	41.61	29.20	2.94	مقبول
12	مستوى توفير قطع غيار و لوازم الصيانة.	16.06	45.26	35.04	3.65	0	2.24	منخفض
13	مدى استخدام قطع ولوازم غير مطابقة للمواصفات .	18.25	48.91	29.20	3.65	0	2.15	منخفض
14	مدى سهولة الوصول إلى قطع الغيار في المخازن .	0	3.65	32.85	55.47	8.03	3.68	عالي
	المحور ككل	18.17	28.74	33.23	15.85	4.01	2.50	منخفض

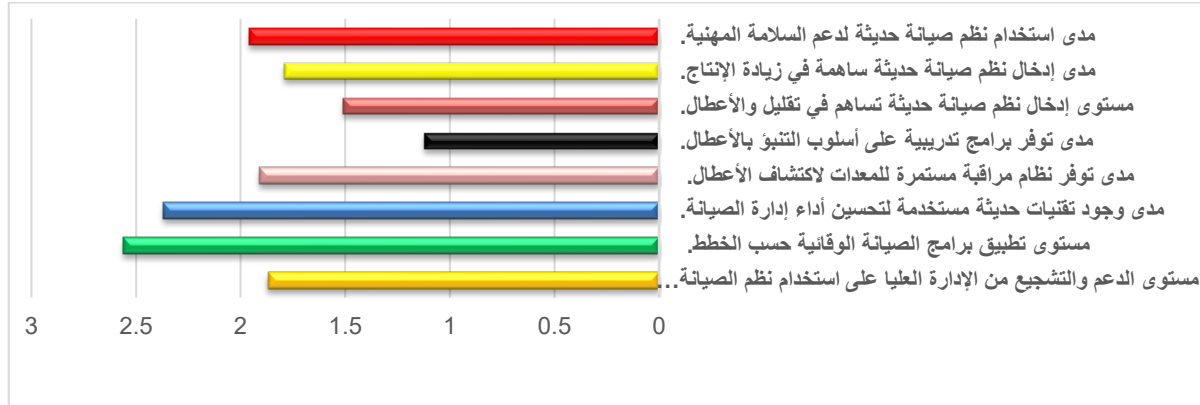


شكل رقم (1) : آراء عينة الدراسة حول المحور الرابع والمتمثل في تحديد أبرز العوائق المؤثرة في تنفيذ عمليات الصيانة.

جدول (5): آراء عينة الدراسة حول مدى تطبيق نظم الصيانة الحديثة

ت	العبارة	منخفض جدا %	منخفض %	مقبول %	عالي %	عالي جدا %	المتوسط الحسابي 5:1	مستوى الموافقة
1	مستوى الدعم والتشجيع من الإدارة العليا .	29.20	46.72	21.90	2.19	0	1.87	منخفض
2	مستوى تطبيق برامج الصيانة الوقائية حسب الخطط.	13.14	30.66	43.07	13.1	0	2.56	منخفض
3	مدى وجود تفتيات حديثة لتحسين أداء إدارة الصيانة.	15.33	40.15	35.77	8.76	0	2.37	منخفض
4	مدى توفر نظام مراقبة مستمرة لاكتشاف الأعطال.	35.04	36.50	28.47	0	0	1.91	منخفض
5	مدى توفر برامج تدريبية على أسلوب التنبؤ بالأعطال.	69.35	21.90	8.76	0	0	1.12	منخفض جدا
6	مستوى إدخال نظم حديثة تساهم في تقليل الأعطال.	48.91	36.50	12.41	2.19	0	1.51	منخفض جدا

7	مدى إدخال نظم صيانة حديثة ساهمة في زيادة الإنتاج.	38.69	35.77	24.09	1.46	0	1.79	منخفض جدا
8	مدى استخدام نظم صيانة حديثة لدعم السلامة المهنية.	32.85	35.04	31.39	0.73	0	1.96	منخفض
	المحور ككل	35.31	35.40	25.73	3.56	0	1.88	منخفض



شكل رقم (2) : اراء عينة الدراسة حول المحور الخامس مدى تطبيق نظم الصيانة الحديثة

أما مستوى التقييم لعملية التخطيط والتنظيم لأعمال الصيانة كان في المستوى المقبول، الأمر الذي يتطلب السعي الى مساهمة الإدارة العليا في تطوير أعمال التخطيط والتنظيم لعمليات الصيانة، كذلك يجب ان يقوم قسم التخطيط بتطوير البرنامج السنوي العام لأعمال الصيانة بناءً على تقارير القائمين الفعليين على تنفيذ أعمال الصيانة، مع الأخذ في عين الاعتبار التغذية الراجعة عند القيام بعمليات التخطيط، كذلك يجب ان يُعاد النظر في الهيكل التنظيمي لإدارة عمليات الصيانة بحيث يتناسب مع حجم اعمال الصيانة التي يتم تنفيذها في الشركة، كما يجب ان يتم عند التخطيط لأعمال الصيانة مراعاة مخزون قطع الغيار والأخذ في الاعتبار ظروف عدم الاستقرار التي تمر بها المواقع التابعة للشركة، الأمر الذي يُأثر أيضاً على مستوى إجراء العمرة السنوية في الوقت المحدد وبدون أي تأخير.

مستوى التقييم لمدى توفر أهم المتطلبات لإنجاز اعمال الصيانة كان بمستوى مقبول أيضاً، الأمر الذي يبين انه توجد العديد من المتطلبات الغير متوفرة بالشكل المطلوب، والتي من بينها قطع الغيار ولوازم الصيانة التي لا يتم توفيرها بالشكل المطلوب نتيجة للتأخر في توريدها في الوقت المحدد، كما لا يتم توريدها أحياناً نظراً

أما محور مستوى حدوث توقفات وأعطال المعدات والآلات كان مستواه مقبولاً أي بمتوسط حسابي 2.62، ولكن نسبة كبيرة من أراء افراد العينة ترى أنه بمستوى متزايد مع مرور الزمن، الأمر الذي يدل على أنه يجب الاسراع في تطبيق النظم الحديثة لإدارة عمليات الصيانة وتدليل كافة العوائق التي تم التعرف على أبرزها من خلال هذه الدراسة، عليه يجب البدء بالرفع من مستوى قسم التخطيط الأمر الذي من شأنه وضع خطط وبرامج صيانة مناسبة للتخفيف من مستوى الأعطال الى أدنى مستوى ممكن والرفع من وثوقية الآلات.

أما فيما يخص مستوى قياس الأداء لإدارة عمليات الصيانة كان متقارباً مع المحور الذي سبقه بالتحليل والمناقشة خلال الفقرة السابقة، حيث كان بمتوسط حسابي 2.60 الأمر الذي يدل على انه يجب توعية مجتمع الدراسة لاهمية ان تكون هناك مؤشرات اداء واضحة يتم من خلالها قياس مستويات أداء ادارة عمليات الصيانة ليسهل تقييمه وتحليله والتدقيق في الأسباب الأكثر تأثيراً على تدني مستواه، كما يجب الاهتمام أكثر بتوثيق شامل ودقيق لكافة عمليات الصيانة لتوفير قاعدة بيانات كافية للتقييم والمراقبة.

التطور المتسارع في مجال إدارة عمليات الصيانة، كما تعمل على تطبيق المفاهيم ذات العلاقة بالأمور الإدارية في المجال الهندسي ولكنها بشكل متواضع مثل تقنية إدارة الجودة الشاملة ويقتصر تركيزها على تطبيق بعض من تقنيات إدارة المخاطر.

- اتضح أنه يوجد في الشركة منظومة لإدارة عمليات الصيانة بالحاسب الآلي (CMMS)، إلا أنه لا يتم الاعتماد عليها بالشكل المناسب ويقتصر الأمر على الطرق اليدوية التقليدية بدءاً من استخدام الحاسب الآلي في إنجاز العديد من الأنشطة أثناء إنجاز أعمال الصيانة.

- وجد أنه لا يتم تطبيق برامج الصيانة الإنتاجية الشاملة على الرغم من وجود إمكانية لذلك. حيث تستخدم الشركة نظام الصيانة الوقائية وهو المتبع وبشكل كبير في كافة مكونات بيئة العمل، كما يتم في بعض المعدات ولأقسام معينة فقط استخدام برامج الصيانة التنبؤية.

- كما اتضح أنه يتم التخطيط لأعمال الصيانة بشكل سليم في الأوضاع المستقرة، ولكن يلاحظ وجود قصور من قبل قسم التخطيط في مواكبة الوضع الغير مستقر أثناء وضع خطط الصيانة وعدم الأخذ بعين الاعتبار ما تحتويه سجلات مخزون قطع الغيار وتقارير القائمين على أعمال الصيانة.

- الهيكل التنظيمي لإدارة عمليات الصيانة لا يتناسب مع حجم أعمال الصيانة الحالية بالرغم من وجود أعداد كبيرة خارج الملاك الوظيفي من شأنهم أحداث توازن مع حجم أعمال الصيانة، وبالتالي الرفع من معدل أداء إدارة عمليات الصيانة في الشركة.

- يعتبر مستوى التنسيق مع كافة المعنيين بعمليات الصيانة عند وضع خطط وبرامج الصيانة منخفض ولا يوجد تعاون كبير بين إدارة التشغيل وإدارة عمليات الصيانة في أغلب الأحيان، كذلك يتضح

للظروف الحالية التي تمر بها المواقع التابعة للشركة، كما أن عدم توفر النظم الحديثة للصيانة من استخدام أجهزة كشف الأعطال وأجهزة وأدوات الكشف عن حالة الآلة أو المعدة وصيانتها، والمستوى المنخفض لتوفير الميزانية الكافية لإنجاز مهام إدارة عمليات الصيانة على توفير المتطلبات بالمعايير المطلوبة تعتبر من أهم وأبرز العوائق المصاحبة لتنفيذ عمليات الصيانة بالشركة.

التقييم لمدى النجاح في تحقيق أهداف إدارة عمليات الصيانة كان بمستوى مقبول ولكنه بمستوى أعلى من سابقه، أي بنسبة هي الأكبر وتعتبر نسبة لا بأس بها. وبذلك يمكن القول بأنه يمكن الرفع من مستوى تحقيق الأهداف إلى أعلى من ما هو عليه الآن بمجرد استخدام بعض النظم الحديثة لإدارة عمليات الصيانة وترسيخها والتوعية بفوائدها لكافة من هم على علاقة بأمور الصيانة بالشركة، كما يجب أن تكون الأهداف والسياسات المنوطة بإدارة عمليات الصيانة مصاغة بوضوح لكل المعنيين بها. وبشكل عام فإن مستوى المحاور لتقييم الوضع الحالي لنظم إدارة عمليات الصيانة الحديثة بالشركة كان بمستوى مقبول ومتوسط حسابي 2.62 وهذا يدل على عدم التطبيق الفعلي والفعال لنظم إدارة عمليات الصيانة الحديثة بالشكل المطلوب.

5. الاستنتاجات:

يمكن تلخيص أهم النتائج المتحصل عليها من تحليل ومناقشة بيانات الدراسة وفقاً للتالي:

- المستوى التعليمي لدى متخذي القرار والعاملين بإدارة عمليات الصيانة في الشركة كان في مستوى يليق بمجال عمل الشركة ونشاطها، كما أن أغلب العاملين بإدارة عمليات الصيانة من فئة الشباب، ولديهم رغبة كبيرة في تلقي البرامج التدريبية لتطوير امكانياتهم، كما لديهم القدرة على استيعاب نظم إدارة عمليات الصيانة الحديثة.
- وجد أن الشركة تضع في سياستها خطط لتطوير عمليات الصيانة لكافة عملياتها ولكنها لا تواكب

- وجود قصور في التعاون والتنسيق خلال اعداد خطط التدريب.
 - توجد استفادة من سجلات أوامر العمل المنجزة سابقاً عند التخطيط لعمليات الصيانة ولكن ليست بالشكل الكافي، على الرغم من أن أوامر العمل مصممة بالشكل الذي يكفل امداد الإدارات الأخرى بكافة المعلومات التي تحتاجها.
 - تحقق خطط الصيانة الحالية تقليلاً للأعطال والتوقفات بشكل مقبول، محققاً مبدأ المحافظة على الخصائص التصميمية والاستثمارية للألات والمعدات، والمحافظة على رأس المال.
 - تراعي الشركة المعايير الدولية الخاصة بكل من إدارة عمليات الصيانة عند اعداد الخطط وكذلك السلامة والصحة المهنية، كما يتم الاعتماد بشكل كبير على معلومات المصنع اثناء التخطيط لأعمال الصيانة.
 - تقدم إدارة عمليات الصيانة الخدمة الفنية لوسائل العمل خلال مراحل الإنتاج ويختلف مستواها من مرحلة إلى أخرى، ولكن يتم كتابة تقارير دورية ليست واضحة عن اعمال الصيانة المنجزة، لعدم وجود الاهتمام الكافي من قبل القائمين بإنجاز اعمال الصيانة.
 - لدى فرق الصيانة القدرة الفنية العالية على صيانة المعدات بالشكل المطلوب وبمستوى عالي من الجودة، ولكن يوجد تأخير في توفير قطع الغيار ولوازم انجاز اعمال الصيانة وفق معايير معتمدة من قبل إدارة المواد.
 - عدم توفر الميزانية الكافية لإنجاز كافة مهام إدارة عمليات الصيانة الامر الذي يساهم سلبا في انجاز العمليات بالكفاءة والفاعلية المطلوبة.
 - لا تتوفر حوافز كافية للقائمين بأعمال الصيانة، كما انهم لا يتلقون التدريب اللازم لتجاوز كافة الصعوبات في بيئة العمل.
 - يتضح ان للإدارة العليا للشركة دراية بالنظم الحديثة لإدارة عمليات الصيانة، ولكن لا تقدم الدعم والتشجيع الكافي على استخدامها، حيث اتضح أنه توجد قاعدة بيانات يتم فيها استخدام البرامج الحاسوبية التقنية في معالجة البيانات لمراقبة أداء إدارة عمليات الصيانة، ويوجد توثيق لعمليات الصيانة ولكن ليس بالدقة المطلوبة حيث لا تتوفر مؤشرات أداء واضحة حديثة لتقييم أداء إدارة عمليات الصيانة.
- ### 6. أهم التوصيات:
- بعد استخلاص اهم النتائج من دراسة وتحليل لبيانات الدراسة يمكن تقديم التوصيات التالية:
- حث الإدارة العليا بالشركة على ضرورة مواكبة التطور المتسارع في نظم إدارة الصيانة الحديثة، وتوضيح فوائدها في زيادة أداء عمليات الصيانة، الامر الذي ينعكس إيجاباً على مستويات الأداء العامة للشركة.
 - يجب استخدام الأساليب العلمية الحديثة ذات العلاقة ببناء الهياكل التنظيمية، وتوظيف الأسس العلمية من ناحية إدارة الوقت وتوثيق البرامج الزمنية بما يتوافق والاستغلال الأمثل لكل الفترات الزمنية المتاحة.
 - يجب استخدام مؤشرات أداء عالمية حديثة لإدارة عمليات الصيانة، واعداد تقارير دورية واضحة مع التركيز على المقارنة المرجعية مع الشركات الرائدة في المجال.
 - التركيز على تفعيل جانب التدريب في كافة المستويات في الشركة وما يضمن اتاحة الفرص امام كافة الافراد المحتاجين لذلك.

وتأثيرها المباشر والغير مباشر على أداء إدارة عمليات الصيانة خاصتا، والشركة عموما، والسعي لإيجاد حلول سريعة لهذه التأثيرات، مثل التعاقد مع موردين يستطيعون توفير قطع الغيار ولوازم اعمال الصيانة في موعدها.

7. المراجع:

- [1] رجب حكومة، إدارة الصيانة، جامعة طرابلس، كلية الهندسة، دار الحكمة، ليبيا، 2018م
- [2] رجب حكومة، المعتصم بالله المبروك العكاري، مستوى تطبيق مفاهيم الصيانة الانتاجية الشاملة وأثرها على مستوى الأداء في شركة الواحة الليبية للنظف (دراسة ميدانية)، جامعة طرابلس، كلية الهندسة، المؤتمر الدولي للعلوم التقنية، ليبيا، 2019م.
- [3] وهاب، رياض، جميل، قياس وتحليل مؤشرات أداء الصيانة في معمل الألبسة الولادية في الموصل، مجلة القادسية للعلوم والاقتصاد العدد الرابع، 2011م.
- [4] ابوبكر عبد السلام ميلاد، التخطيط الجيد للصيانة ودوره في إنجاح مصانع الاسمنت – دراسة حالة بمصنع اسمنت لبددة، رسالة ماجستير-أكاديمية الدراسات العليا طرابلس، 2012 م.
- [5] بن دحمان، جموعي، محاولة لقياس أداء الصيانة في المؤسسة البترولية، دراسة حالة المديرية الجهوية للإنتاج، سوناطراك، جامعة قاصدي مرباح، الجزائر، 2013م.

- تطبيق برامج العمرة السنوية الجزئية الامر الذي له سيكون له تأثير إيجابي على تقليل فترة تأخر العمرة السنوية الشاملة.
- البدء في تطبيق المفاهيم ذات العلاقة بالأمور الإدارية في المجال الهندسي، خاصتا إدارة الجودة الإنتاجية الشاملة، واتباع منهجية الصيانة المعتمدة على المعولية كونها تجمع بين أنواع الصيانة المختلفة، وذلك لتحقيق إتاحة أكبر للمعدات والآلات.
- العمل على الاستفادة من إمكانيات منظومة (CMMS) في التوثيق وتحليل البيانات، وإصدار تقارير بشكل واضح ودقيق، مرفقة بتوضيح تفصيلي للمسببات تتلاءم مع المستويات العلمية المختلفة للقائمين بأعمال الصيانة واعلامهم بأهمية ان يقوموا بتوثيق كل التفاصيل وادخالها للمنظومة، والتقليل من استخدام الطرق اليدوية التقليدية.
- تقليص الاستعانة بالكوادر من خارج الشركة، وذلك بتدريب العاملين بإدارة عمليات الصيانة على القيام بالأعمال الموكلة إليهم، الامر الذي من شأنه تقليل التكاليف.
- توفير الميزانية الكافية لإنجاز كل مهام إدارة عمليات الصيانة بتوفير كل متطلباتها، وزيادة صلاحيات إدارة عمليات الصيانة في التصرف فيما يخص تسيير اعمالها.
- العمل على مراعات الظروف الغير مستقرة للبيئة المحيطة بمواقع الشركة اثناء التخطيط،