



إدارة الصيانة وانعكاساتها على إدارة الإنتاج في الشركات الصناعية دراسة تطبيقية على الشركات

النفطية العاملة في ليبيا"

صلاح الدين مصباح محمد

كلية هندسة الموارد الطبيعية العجيلات/ جامعة الزاوية

Salahshaddad72@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2026/02/15 - تاريخ المراجعة: 2026/03/12 - تاريخ القبول: 2026/03/13 - تاريخ للنش: 2026 /04/27

ملخص الدراسة

تمثلت مشكلة الدراسة في قلة الاهتمام بإدارة الصيانة من قبل الإدارة العليا في المشاريع الصناعية مما يؤدي إلى انخفاض مستوى الأداء لأعمال الصيانة الوقائية والعلاجية.

وتنبثق أهمية هذه الدراسة من حيث أهمية الموضوع الذي تناوله وهو إدارة عمليات الصيانة الوقائية والعلاجية في الشركات قيد الدراسة، ومن دورها المهم في زيادة الوعي لدى القائمين بأعمال الصيانة من مهندسين وعاملين في تلك الشركات.

ومن أهمية تبني متطلبات إدارة عمليات الصيانة من خلال معرفة مدى تطبيق التخطيط والجدولة في أعمال الصيانة وقياس مستوى الأداء لأعمال الصيانة الوقائية والعلاجية وفي مدى استفادة الشركات قيد الدراسة من النتائج المتوقع الوصول إليها من هذه الدراسة، كما تبرز أيضاً الفروق في تكاليف الصيانة بين الشركات قيد الدراسة.

بالإضافة إلى أهمية الإثراء العلمي الذي تضيفه هذه الدراسة لمعرفة الأساليب العلمية في مجال تطبيق التخطيط والجدولة واستخدام الحاسب الآلي في أعمال الصيانة الوقائية والعلاجية.

وتهدف هذه الدراسة إلى تقييم واقع حال إدارة الصيانة ومفاهيمها في الشركات النفطية العاملة في ليبيا من خلال دراسة واقع إدارة الصيانة في مجموعة الشركات قيد الدراسة.

وقياس مستوى الأداء في عمليات الصيانة في الشركات قيد الدراسة، وتحاول التوصل إلى نتائج مستقبلية حديثة من حيث الضمان الكافي للتشغيل المعتمد عليه وإجراء عمليات الصيانة الوقائية والعلاجية بأقل التكاليف.

وقد بنيت هذه الدراسة على الفرضيات التالية:

الأولى: تتعلق بقلة الاهتمام بإدارة الصيانة من قبل الإدارة العليا في الشركات قيد الدراسة ما يؤثر سلباً على النشاط الإنتاجي فيها ويتمثل هذا القصور في الآتي:

أ- زيادة في الوقت المخصص لأعمال الصيانة.

ب ارتفاع تكاليف الصيانة وبالتالي زيادة في تكلفة الإنتاج.

ج - نقص العمر الافتراضي المحدد لبعض المعدات وآلات التشغيل.

الثانية: قلة توفر الكفاءات اللازمة من العمالة الماهرة للقيام بأعمال الصيانة.

الثالثة: تتعلق بالقصور في وضع نظام موحد شامل من التخطيط والتنظيم المتعلق بأعمال الصيانة الوقائية والعلاجية ما يؤثر سلباً على النشاط الإنتاجي في الشركات قيد الدراسة.

من خلال هذه الدراسة: الذي تألف من الجانب النظري الذي يبين من خلاله مشكلة الدراسة والأهداف المتوقع تحقيقها وبيان موقع وظيفة إدارة الصيانة في الشركات قيد الدراسة ومكوناتها وأساليبها ، وكذلك تم بيان أنواع الصيانة المتبعة في الشركات النفطية قيد الدراسة، ويتضمن الجانب العملي معلومات تم الحصول عليها من خلال مسح ميداني عن عمليات الصيانة في الشركات قيد الدراسة، وذلك من خلال الاستبيان الذي أعد لهذا الغرض، وتم بناء محاور الاستبيان على النحو التالي :

أولاً: فيما يخص الأفراد (Manpower) ، ثانياً : العلاقة بوظيفة إدارة الصيانة

ثالثاً: التدريب على أعمال الصيانة ، رابعاً: البيانات المتعلقة بالدراسة ، خامساً: العناصر والمكونات التي لها علاقة بالصيانة الوقائية والعلاجية في الشركات النفطية قيد الدراسة ، سادساً: نظام إدارة الصيانة في الشركات قيد الدراسة، ومن خلال تحليل البيانات تم قياس فاعلية الأداء في عمليات الصيانة في الشركات قيد الدراسة، ومناقشة النتائج التي تم التوصل إليها ومنها بيان أوجه الخلل والقصور في أعمال الصيانة، ووضع التوصيات والنتائج مع تقديم جملة من آفاق الدراسة المستقبلية.

Abstract of the Research:

The problem of this study is the insufficient attention given by top management of industrial projects to maintenance management resulting in low performance level of proactive (protective) and reactive maintenance works.

This study acquires its importance from the importance of project it addresses; that is; management of protective and reactive maintenance operations in the companies under study and from its significant role to increase awareness of those who are responsible for maintenance works including engineers and employees of these companies.

It is also important as to adopting the requirements of maintenance operations management by applying planning and scheduling to maintenance works and measuring performance level of protective and reactive maintenance works as well as to what extent the companies under study will benefit of the results of this study. The study highlights also the differences of maintenance costs among the companies under study; not to mention to the scientific enriching it will contribute to knowledge and using scientific techniques to apply planning and scheduling and use computer in protective and reactive maintenance works. This study aims to evaluate the status of maintenance management and its concepts in oil companies operating in Libya by investigating this concept and measuring performance standard of maintenance management in the companies under study. The study seeks future results as to securing sufficient operation, carrying out proactive and reactive maintenance operations at least cost and constructing a computer software to use in maintenance works based on the information base "C.M.M.S."

The study is based on the following hypotheses:

First: Lack of interest by the top management of the companies under study in maintenance management adversely affects productive activity. Such a deficiency is reflected in:

- A. Allocating more time to maintenance works
- B. Increasing of maintenance costs and hence production cost.
- C. Shortening of life expectancy of equipment and machines.

Second: Lack of efficient and skilled personnel required to undertake maintenance works.

Third: Lack of a uniform comprehensive system for planning and organizing proactive and reactive maintenance works adversely affects the productive activity of the companies under study.

The theoretical part of this study addresses the problem of study, objectives to be met, the status of maintenance management function in the companies under study and its components and techniques and forms of maintenance in oil companies under study. The

practical part of the Study includes information collected from a field survey on maintenance operations conducted in the companies under study on a questionnaire developed for this purpose. The said questioner was built on the following axes:

First: manpower Second: relation with maintenance management function Third: training in maintenance works Fourth: data related to study Fifth: elements and components related to proactive and reactive maintenance in the companies under study Sixth: maintenance management system in the companies under study.

Through data analysis, performance efficiency of maintenance operations in the companies under study was measured, conclusions reached were discussed indicating deficiencies in maintenance works and recommendations, results and proposals for further future studies were presented.

المقدمة

شهد قطاع الصناعة في الجماهيرية تطورا كليا ونوعيا خلال العقود الثلاثة الماضية من القرن العشرين وأنشأت شركات صناعية مختلفة في مجالات عدة ومن بينها الشركات النفطية في مناطق متعددة على أرض الجماهيرية، ومن أهم المشاكل التي تعترض هذه الشركات هي إدارة عمليات الصيانة وانعكاساتها على الإنتاج في المشاريع النفطية، وازدادت أهمية الصيانة بسبب مستوى تعقيد التكنولوجيا المستخدمة في أعمال الصيانة، ما يتوجب على العاملين في الصيانة الرفع من مستواهم التقني والتعليمي، والأمر الذي جعل مهمة الصيانة تتقدم في سلم الهيكل التنظيمي وفي المواقع القريبة من الإدارة العليا، وتوانت المؤسسات المختلفة لفترات طويلة من الزمن أعمال الصيانة كالوظيفة الثانوية غير البدائية سيطر عليها طابع الإصلاح، ونظر إليها كمرض مفاجئ يؤدي إلى تكاليف إضافية لا يمكن التنبؤ بها أظهرت الممارسة الصحيحة والتصميم السليم والتقديم التقني المتماهي أثارا جوهريا في تطور أعمال الصيانة، وبدو اليوم أن المعرفة العلمية الخاصة بإدارة الصيانة أصبحت أكثر نضوجا، ولكن الفجوة مازالت كبيرة بين النظرية والتطبيق خاصة في الدول النامية ونظرا لطبيعة عمليات الصيانة والتي تفرض أن يكون إدارات الصيانة بالمشاريع الصناعية وبالأخص منها النفطية قابلة للتطوير والتحسين بشكل دائم لأن هذه المشاريع تتأثر بالبيئة المحيطة بها والتي تتطور بشكل

مستمر، جاءت من هنا فكرة إجراء البحث في مجال الصيانة (Maintenance) الذي ومن خلاله يتم تقييم واقع الصيانة الوقائية والعلاجية في المشاريع النفطية للتأكد من تطبيقها للمفاهيم هندسة الصيانة (Maintenance Engineering) من خلال محاولة تحديد نقاط القوة ونقاط الضعف في النظام المتبع حاليا والعمل على تطوير هذا النظام بشكل يمكن من التغلب على نقاط الضعف ويؤدي إلى القيام بعمليات إدارة الصيانة بالشكل المطلوب في إطار الإدارة الحديثة.

ويمكن تلخيص أهداف هذا البحث في الآتي:

تقييم واقع حال إدارة الصيانة ومفاهيمها في الشركات النفطية العاملة في الجماهيرية ، وذلك من خلال استخدام الاستبيان الذي أعد لهذا الغرض والاستجابة من قبل الشركات قيد الدراسة. -2- بناء قاعدة النظام الإداري المعلوماتي الذي يوظف لتطبيق مفاهيم إدارة الصيانة والمساهمة في تحسين إدارة الإنتاج للمشاريع الصناعية النفطية وبالأخص منها المشاريع النفطية في ليبيا ،

وذلك من خلال دراسة واقع إدارة الصيانة في مجموعة الشركات قيد الدراسة ، وهي كالاتي: شركة الواحة

للنفط - إحدى الشركات التابعة للمؤسسة الوطنية للنفط.

شركة ريسول للعمليات النفطية. شركة فنترسهال

النفطية.

شركة شلمبرجير للصيانة والخدمات النفطية.

شركة كريستال للصيانة والخدمات النفطية.

-3- قياس فاعلية الأداء في عمليات الصيانة بالشركات قيد الدراسة العاملة بالجماهيرية. -4- بناء

نموذج لبرنامج حاسوبي مبني على قاعدة المعلومات.

الدراسات السابقة

عبر سنوات من البحث والدراسة من قبل المهتمين بمجال إدارة الصيانة تم التوصل من خلالها إلى العديد من النتائج التي تخص إدارة الصيانة وما تشمله من تنظيم وتخطيط وجدولة في عناصر الصيانة وبالتالي هذه مراجعة للدراسات والأعمال السابقة التي لها علاقة مباشرة بموضوع هذه الدراسة.

1- دراسة المهندس نوري ماطوس ، (2000) (ف): دراسة نظام إدارة الصيانة بشركة الخطوط الجوية العربية الليبية رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الإجازة العالية (المجستير) في الإدارة الهندسية إلى قسم الإدارة الهندسية بكلية الهندسة - جامعة الفتح ، وهدفت إلى استعراض نظام

الصيانة المتبع حالياً في شركة الخطوط الجوية العربية الليبية وتحليله لغرض تحديد نقاط الضعف ومعرفة المشاكل الموجودة به، بالإضافة إلى وضع تصور لنظام صيانة فعال يعمل على التغلب على تحسين نظام إدارة الصيانة على أداء الإدارة، وتوصلت إلى العديد من النتائج يذكر من بينها :

كثرة المشاكل بالهيكل التنظيمي الحالي.

قلة ومحدودية برامج التدريب المختلفة للعاملين بالصيانة على اختلاف مستوياتهم الذي أثر سلباً على كفاءة العاملين بالصيانة.

لا يوجد نظام أو أسلوب واضح ومنبع لكتابة وإصدار تقارير الصيانة المختلفة التي تقلل من أهمية المراقبة على نظام إدارة الصيانة للأعمال المنفذة والمنجزة.

عدم متابعة وتحديد تكاليف الصيانة.

عدم الاهتمام بإدخال تقنية الحاسب الآلي في تنفيذ جميع أعمال الصيانة.

وتوصي الدراسة بالآتي:

تطوير إدارة الصيانة باعتماد هيكل تنظيمي مدرّوس ومبني على أسس علمية وإدخال التقنيات الحديثة وخاصة الحاسب الآلي لتحسين كفاءتها. الاهتمام ببرامج التدريب الداخلي والخارجي لجميع التخصصات الفنية للرفع من مهارات العاملين في مجال الصيانة. العمل على متابعة وتحديد تكاليف أعمال الصيانة المختلفة.

2- دراسة المهندسة ثريا الشارف (2000 ف) وهي دراسة بعنوان "دراسة حول تطوير منظومة الصيانة بشركة أجيبي النفطية رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الإجازة العليا (المجستير) في الإدارة الهندسية إلى قسم الإدارة الهندسية بكلية الهندسة - جامعة الفتح ، وهدفت للوصول إلى الآتي:

الاتصال السريع والمباشر بين الإدارات والقول في فترة زمنية وجيزة لتنفيذ عمليات الصيانة. تخفيض تكاليف الصيانة من خلال تقليص حجم الأعمال الإدارية وأزمته إنجازها.

إعداد خطة متكاملة لنظام معلومات متطور باستخدام الحاسب الآلي لمعالجة المعلومات.

التوصل إلى مقترحات وتوصيات محددة بشأن تحقيق أعلى مرونة في التصميم والتطبيق. وتوصلت

إلى العديد من نتائج من بينها

1- الناحية الاقتصادية: إن تطور حفظ الصيانة وأساليبها تبعاً لنوع النشاط الإنتاجي بما يتلاءم مع ظروف العمل للوصول إلى أقل تكلفة ممكنة بالإضافة إلى الزمن - والأيدي العاملة وقطع الغيار بالتالي يجب إيضاح النقاط التالية:

أ- أوضحت الدراسة أن عملية التأخير في وصول المعلومات ناتجة أساساً عن عدم وجود طرق اتصال مباشرة وسريعة بين مختلف المواقع الإنتاجية ذات العلاقة بإدارة الصيانة بشركة أجيبي ما يؤدي إلى عرقلة غير مباشرة لأعمال الصيانة الأمر الذي يسبب في تذبذب العملية الإنتاجية ومن الناحية الاقتصادية ينشأ عن هذا التأخير رفع حقيقي في التكاليف الإجمالية للعمليات الصيانة والإنتاج معاً.

ب إن حجم التعامل مع الأعداد الكبيرة من الأجزاء التي يراد صيانتها مع غياب طرق الاتصال المباشرة الأمر الذي يتطلب إعداد كم هائل من المستندات التي تكفل استمرار عمليات الصيانة.

ج الناحية البحثية الخاصة بالمنظومة المستخدمة حالياً:

أشارت الدراسة إلى عدة ملاحظات خاصة بالمنظومة التي تستخدم حالياً داخل شركة أجيبي للنفط ونذكر منها:

- 1- برمجت هذه المنظومة بلغة الكوبل التي تعتمد في تشغيلها على نظام (Dos) التشغيلي ولم يتم تطويرها وتفتقر إلى مجموعة من الإمكانيات التي توفرها لغات البرمجة الحديثة التي يتم تشغيلها تحت نظام النوافذ (Windows) الأكثر مرونة.
 - 2- صعوبة التعامل مع أكثر من ملف أو منفذ داخل المنظومة في أن واحد.
 - 3- لا يمكن الاعتماد على هذه المنظومة في الحصول على سجل تاريخي متكامل. -4-
- عدم مرونة البحث في المنظومة.

ناحية الاتصال والتنسيق

إن النشاط الكبير والحيوي الذي تقوم به الشركة وتباعد المسافات بين معظم الموانع الإنتاجية والإدارة يتطلب التعامل بطريقة سريعة وسلسة ولكن عدم توفر شبكة اتصال مركزية (Net Work) جعل عملية الاتصال تقتقد لأهم خصائصها وهي السرعة والمرونة في الاتصال.

- دراسة المهندس ناجي علي بنور ، خريف 1994 (ف) وكانت ههذ الدراسة بعنوان:

تقييم نظام إدارة الصيانة في صناعة النفط - درجة الإجازة العالية - قسم الإدارة الهندسية - جامعة الفاتح
. التنظيم الجديد

1. مكتب التخطيط وإعداد البرامج

2 وصف

العمل أ. مدير

الصيانة

ب مشرف الصيانة

ج مخططي الصيانة بمكتب التخطيط وإعداد البرامج د.

مشرف الورشة المركزية عند المخيم الرئيسي 103

ه مشرف صيانة الحقل.

و. منسق الصيانة.

. نظام أمر العمل

1. نظام أمر عمل الصيانة. 2

مدونة أسبقية العمل.

3 مدونة الاسباب

-4- دراسة المهندسة نجية أحمد الزليطني ربيع 2004 (ف) وهي دراسة بعنوان: "الصيانة الوقائية وأثرها على الإنتاجية دراسة تطبيقية على الشركة الوطنية لصناعة المواسير" انترنت رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الإجازة العليا (الماجستير) في إدارة الأعمال إلى قسم إدارة الأعمال بأكاديمية الدراسات العليا، وهدفت إلى

- توضيح الدور الفعال لتطبيق عمليات الصيانة الوقائية المبرمجة شكل علمي وموضوعي في المتطلبات الصناعية. الكشف عن دور الكفاءات البشرية في عمليات التشغيل والصيانة.

توضيح العقبات التي تواجه تسيير عمليات الصيانة في المنظمات الصناعية.

- محاولة إدراك الانعكاسات المختلفة بتطبيق الصيانة الوقائية المبرمجة على المنظمة الصناعية. - إعداد برنامج صيانة وقائية لآليات ومعدات خط إنتاجي نمطي.

- تسهيل العمل على إعداد خطط متكاملة لنظام معلومات متطورة عن التشغيل وأعمال الصيانة.

توصلت إلى النتائج التالية:

إن تطبيق الصيانة الوقائية المبرمجة على الأدلة كان له أثره الواضح في زيادة إنتاجية الخط الإنتاجي. - يمكن

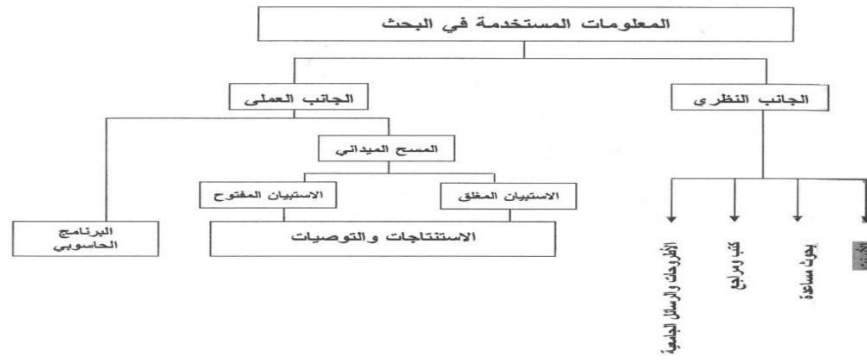
إتباع الصيانة الوقائية المبرمجة للآلات للمحافظة على مستوى جودة المنتجات المنتجة.

للمشغل الماهر ذي الخبرة العالية الدور الكبير في إنجاح الصيانة الوقائية المبرمجة التي تم تطبيقها في هذه الدراسة.

- ظهور آثار عدم تنفيذ أعمال الصيانة وفق الجدول الزمني للصيانة يمكن اعتباره مؤشراً للإثبات الفرضية التي تنص على أن تطبيق الصيانة

الوقائية يزيد من استثمار العمر الإنتاجي للآلات ويؤدي إلى استمرار الخط المستخدم للتجربة دون توقف مفاجئ طيلة فترة التجربة.

تاسعا: آلية تنفيذ الدراسة نظريا وعمليا



-شركة أكاكوس للعمليات النفطية إحدى الشركات الأجنبية التابعة للمؤسسة الوطنية للنفط أولاً: الخبرة المعرفية:

الرمز: y_1

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 7$

يمثل الجدول (28.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة للمتغير المتعلق بالخبرة و المعرفة للأفراد المتخصصين في إدارة عمليات الصيانة.

الإجابة						المتغيرات الفرعية
منخفضة (13%)		متوسطة (26.66%)		عالية (39%)		
%	RL	%	RM	%	RH	
0.50	5	0.40	4	0.10	1	X_1
0.5	5	0.30	3	0.20	2	X_2
0.50	5	0.20	2	0.30	3	X_3
0.40	4	0.30	3	0.3	3	X_4
0.30	3	0.40	4	0.3	3	X_5
0.50	5	0.40	4	0.1	1	X_6
0.6	6	0.30	3	0.1	1	X_7
	33		21		14	$\sum R$
	4.74		3.0		2.0	\bar{X}
	47.14		30.00		20.00	$\bar{X}\%$

ثانياً: التدريب على أعمال الصيانة الرمز:

y_2

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 5$

يمثل الجدول (29.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة للمتغير المتعلق بالتدريب على أعمال الصيانة للأفراد المتخصصين في الشركة قيد الدراسة

الإجابة						المتغيرات الفرعية
منخفضة (3.33%)		متوسطة (6.67%)		عالية (10%)		
%	RL	%	RM	%	RH	
0.50	5	0.30	3	0.2	2	X_8
0.60	6	0.30	2	0.20	2	X_9
0.40	4	0.50	5	0.10	1	X_{10}
0.50	5	0.30	3	0.20	2	X_{11}
0.50	5	0.30	3	0.20	2	X_{12}
	25		16		9	$\sum R$
	5.0		3.20		1.8	\bar{X}
	50.00		32.00		18.00	$\bar{X}\%$

ثالثاً: البيانات المتعلقة بالدراسة الرمز: y_3

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 13$

يمثل الجدول (30.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة للمتغير المتعلق بالبيانات المتعلقة بالدراسة في الشركة قيد الدراسة.

الإجابة						المتغيرات الفرعية
منخفضة (5%)		متوسطة (10%)		عالية (15%)		
%	RL	%	RM	%	RH	
0.60	6	0.20	2	0.20	2	X13
0.50	5	0.2	2	0.30	3	X14
0.60	6	0.20	2	0.20	2	X15
0.70	7	0.10	1	0.2	2	X16
0.80	8	0.10	1	0.10	1	X17
0.80	8	0.10	1	0.10	1	X18
0.40	4	0.30	3	0.30	3	X19
0.30	3	0.50	5	0.20	2	X20
0.50	5	0.40	4	0.10	1	X21
0.50	5	0.50	5	-	0	X22
0.10	1	0.50	5	0.40	4	X23
0.10	1	0.70	7	0.20	2	X24
0.20	2	0.70	7	0.10	1	X25
	61		45		24	$\sum R$
	4.692		3.46		1.846	X [^]
	46.92		34.62		18.46	X [%]

رابعاً: العناصر والمكونات التي لها علاقة بالصيانة الوقائية والصيانة العلاجية في المشاريع الصناعية النفطية (0.2.2)

أ-الإدارة العليا (لجنة الإدارة)

الرمز y_4

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 7$

مجلة العلوم الشاملة ملحق العدد 39 _____ صلاح الدين مصباح محمد

يمثل الجدول (31.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة للعناصر والمكونات التي لها علاقة بالصيانة الوقائية والصيانة العلاجية في المشاريع الصناعية النفطية.

الإجابة						المتغيرات الفرعية
منخفضة (11.3%)		متوسطة (22.67%)		عالية (34%)		
%	RL	%	RM	%	RH	
10	1	50	5	40	4	X ₂₆
30	3	30	3	40	4	X ₂₇
10	1	30	3	60	6	1X ₂₈
30	3	20	2	50	5	X ₂₉
30	3	20	2	50	5	X ₃₀
20	2	40	4	40	4	X ₃₁
20	2	30	3	50	5	X ₃₂
	15		22		33	$\sum R$
	2.143		3.143		4.714	X̄
	21.43		31.43		47.14	X̄%

ب- إدارة الهندسة والمشاريع:

الرمز: y_5

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 8$

يمثل الجدول (32.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة للعناصر والمكونات التي لها علاقة بالصيانة الوقائية والصيانة العلاجية في المشاريع الصناعية النفطية.

الإجابة						المتغيرات الفرعية
منخفضة (13%)		متوسطة (26.66%)		عالية (39%)		
%	RL	%	RM	%	RH	
30	3	40	4	30	3	X33
30	3	30	3	40	4	X34
30	3	50	5	20	2	X35
30	3	50	5	20	2	X36
30	3	50	5	20	2	X37
30	3	50	5	20	2	X38
30	3	50	5	20	2	X39
30	3	50	5	20	2	X40
	24		37		19	$\sum R$
	3.0		4.625		2.375	\hat{X}
	30.00		46.25		23.750	$\hat{X}\%$

ج- إدارة المواد

الرمز: y_6

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 8$

مجلة العلوم الشاملة ملحق العدد 39 _____ صلاح الدين مصباح محمد

يمثل الجدول (33.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة للعناصر والمكونات التي لها علاقة بالصيانة الوقائية والصيانة العلاجية في المشاريع الصناعية النفطية.

الإجابة						المتغيرات الفرعية
منخفضة (9%)		متوسطة (18%)		عالية (27%)		
%	RL	%	RM	%	RH	
20	2	40	4	40	4	X41
10	1	50	5	40	4	X42
10	1	80	8	10	1	X43
50	5	40	4	10	1	X44
30	3	30	3	40	4	X45
40	4	40	4	20	2	X46
30	3	30	3	40	4	X47
40	4	40	4	20	2	X48
40	4	40	4	20	2	X49
50	5	30	3	20	2	X50
	32		42		26	$\sum R$
	3.2		4.2		2.6	\hat{X}
	32.00		42.00		26.00	$\hat{X}\%$

خامساً: نظام إدارة الصيانة في المشاريع الصناعية النفطية:

أ- الأيدي العاملة بالشركة

الرمز: y_7

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 6$

يمثل الجدول (35.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة لنظام إدارة الصيانة في المشاريع الصناعية النفطية.

الإجابة						المتغيرات الفرعية
منخفضة (5%)		متوسطة (10%)		عالية (15%)		
%	RL	%	RM	%	RH	
0.50	5	0.30	3	0.2	2	X51
0.50	5	0.40	4	0.10	1	X52
0.70	7	0.20	2	0.10	1	X53
0.40	4	0.40	4	0.20	2	X54
0.30	3	0.40	4	0.30	3	X55
0.40	4	0.30	3	0.30	3	X56
	28		20		12	$\sum R$
	4.666		3.33		2.0	\hat{x}
	46.66		33.33		20.00	$\hat{x}\%$

ب- المكينات ومعدات التشغيل اللازمة للإنتاج:

الرمز: y_8

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 5$

يمثل الجدول (35.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة لنظام إدارة الصيانة في المشاريع الصناعية النفطية.

الإجابة						المتغيرات الفرعية
منخفضة (13%)		متوسطة (26.66%)		عالية (39%)		
%	RL	%	RM	%	RH	
30	3	50	5	0.2	2	X57
30	3	60	6	0.1	1	X58
30	3	40	4	0.3	3	X59
30	3	50	5	0.20	2	X60
30	3	40	4	0.30	3	X61
	15		24		11	$\sum R$
	3.0		4.80		2.2	\hat{X}
	30.00		48.00		22.00	$\hat{X}\%$

ج- تكلفة الصيانة:

الرمز: y_9

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 6$

يمثل الجدول (36.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة لنظام إدارة الصيانة في المشاريع الصناعية النفطية.

الإجابة						المتغيرات الفرعية
منخفضة (13%)		متوسطة (26.66%)		عالية (39%)		
%	RL	%	RM	%	RH	
0.6	6	0.3	3	0.1	1	X ₆₂
0.5	5	0.3	3	0.2	2	X ₆₃
0.6	6	0.3	3	0.1	1	X ₆₄
0.5	5	0.3	3	0.2	2	X ₆₅
0.6	6	0.3	3	0.1	1	X ₆₆
	5		3	0.2	2	X ₆₇
	33		18		9	$\sum R$
	5.50		3.00		1.50	\hat{x}
	55.00		30.00		15.00	$\hat{x}\%$

د- إدارة الانتاج:

الرمز: y_{10}

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 5$

يمثل الجدول (37.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة لنظام إدارة الصيانة في المشاريع الصناعية النفطية في الشركة قيد الدراسة.

الإجابة						المتغيرات الفرعية
منخفضة (5%)		متوسطة (10%)		عالية (15%)		
%	RL	%	RM	%	RH	
30	3	50	5	20	2	X ₆₈
30	3	40	4	30	3	X ₆₉
40	4	20	2	40	4	X ₇₀
30	3	50	5	20	2	X ₇₁
30	3	50	5	20	2	X ₇₂
	16		21		13	$\sum R$
	3.20		4.20		2.60	\hat{x}
	32.00		42.00		26.00	$\hat{x}\%$

إدارة الجودة ومفهوم إدارة الجودة الشاملة (TQM) في أعمال الصيانة الوقائية الصيانة العلاجية.

الرمز: y11

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 6$

يمثل الجدول (27.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة لنظام إدارة الصيانة في المشاريع الصناعية النفطية.

الإجابة						المتغيرات الفرعية
منخفضة (13%)		متوسطة (26.66%)		عالية (39%)		
%	RL	%	RM	%	RH	
60	6	30	3	10	1	X73
50	5	20	2	20	2	X74
60	6	30	3	10	1	X75
50	5	20	2	30	3	X76
60	6	30	3	10	1	X77
50	5	30	3	20	2	X78
	33		16		10	$\sum R$
	5.50		2.67		1.667	\hat{x}
	55.00		26.67		16.67	$\hat{x}\%$

الاستنتاجات. التوصيات.

مقترحات لدراسات مستقبلية.

مقترح لشركة صناعية نفطية لحل مشكلة الصيانة.

الخلاصة.

الاستنتاجات :

بعد تحليل البيانات ومناقشة نتائج البحث تولدت جملة من الاستنتاجات التي تم التوصل إليها، فقد توصل الباحث من خلال البيانات التي تم تحليلها والنتائج التي استخلصها فيما يخص دراسة إدارة الصيانة وانعكاساتها على إدارة الإنتاج في المشاريع الصناعية إلى مجموعة من الاستنتاجات هي:

أولاً: اختلاف في مستوى الأداء:

ضعف الأداء للعديد من الشركات الصناعية وبالأخص منها النفطية يعود لعدم تطبيق وظيفة تخطيط وجدولة عملية الصيانة بالشكل الصحيح لأسباب تخص الأفراد القائمين على هذه الوظيفة من خلال

1- ضعف الخبرة المعرفية والخلفية العلمية من خلال التأهيل الجامعي والأكاديمي للأفراد القائمين على تخطيط وجدولة عمليات الصيانة من مدراء الصيانة ومهندسي الصيانة للقيام بهذه الوظيفة بالشكل المطلوب.

2 ضعف برامج ودورات التدريب للأفراد للقيام بتخطيط وجدولة عمليات الصيانة الأمر الذي أدى إلى اختلاف مستوى الأداء لعمليات الصيانة في تلك الشركات.

ثانياً: اختلاف في مستوى الأداء العمليات الصيانة للعديد من الشركات النفطية يعود لضعف أداء ناصر ومكونات الشركات النفطية لتطبيق مفهوم وظيفة التخطيط وجدولة وبرامج عمليات الصيانة من خلال:

1- مستوى أداء الإدارات الهندسية للشركات النفطية متوسط ما يضعف من أداء الشركة وأحياناً ضعيف في بعض الشركات على سبيل المثال في شركة كريستان الدولية.

2- مستوى أداء إدارات المواد للشركات النفطية ضعيف ما يقلل من مستوى أداء الشركة وأحياناً قد يكون فوق المتوسط على سبيل المثال في شركة فنترسهال النفطية.

3 انخفاض مستويات البيانات المتعلقة بإدارة عمليات الصيانة للشركات النفطية.

انخفاض توفر الأيدي العاملة الماهرة مع انخفاض معدلات الأداء والإنتاجية للأيدي العاملة الحالية نتيجة لقانون العمل وضعف الحوافز المادية وقلة الحوافز المعنوية.

ارتفاع تكلفة الصيانة للشركات النفطية.

انخفاض الاستغلال الأمثل لمكائن ومعدات الإنتاج للشركات النفطية مما يقلل من أعمارها الافتراضية نتيجة لعدم التشغيل. زيادة في تكلفة الإنتاج نتيجة لارتفاع التكلفة عملياً للصيانة.

ثالثاً: النسبة المئوية لفاعلية الأداء في عمليات إدارة الصيانة للشركات النفطية العاملة في ليبيا التي تم قياسها استناداً لتكرارات الإجابة على أسئلة الاستبيان الذي أعده الباحث للعرض وكانت بنسب مختلفة وبالإضافة إلى ارتفاع تكلفة الصيانة الأمر الذي يشكل عبء على ميزانية تلك الشركات النفطية.

رابعاً: أساليب تخطيط وجدولة عمليات إدارة الصيانة

الخبرة المعرفية وبرامج التدريب وتولد المهارات الكفيلة لإدارة عمليات الصيانة من قبل الأفراد المتخصصين بتخطيط وجدولة عمليات

الصيانة بكفاءة من خلال تعريفهم الأساليب وتقنيات الأداء لهذه الوظيفة الحيوية والمهمة والتي تعتبر من أسرار الشركات العالمية الرائدة والمتخصصة في هذا المجال من أجل تطبيقها داخل الشركات.

فامساً: المراجع والدراسات

هناك قلة وضعف المراجع والبحوث والدراسات التي تهتم بوظيفة التخطيط وجدولة عمليات صيانة وبشكل تطبيقي في الجامعات ومراكز الأبحاث الأمر الذي أسهم في إضعاف أو اختلاف في مستوى الأداء لتلك الشركات داخل المجتمع التي تتواجد فيه (ليبيا).

توصيات

بعد أن تم تلخيص استنتاجات البحث من خلال منهجية البحث التطبيقية، هناك مجموعة من توصيات التي يوصي بها الباحث هي:

- 1- التركيز على المناهج العلمية في الدراسات الجامعية للمهندسين الصناعيين في مادة التخطيط وجدولة لعمليات الصيانة.
 - 2- التركيز على تدريب وتأهيل الكوادر المتخصصة بوظيفة التخطيط وجدولة عمليات الصيانة من مدراء ومهندسين بدورات تدريبية على وظيفة التخطيط وجدولة عمليات الصيانة بشرط أن يتم التعرف مسبقاً على مفردات الدورات وأخذ ضمانات عن مدى الاستفادة منها وفعاليتها من الجهة التي تقوم بالتدريب.
 - 3- قيام الإدارة العليا باهتمام أكبر وامتزاد بإدارة الصيانة ومحاولة الاجتماع مع الأفراد وبشكل دوري وبفترات قصيرة من أجل طرح الأفكار الجديدة ومناقشة الحلول الممكنة وضرورة قيام الإدارة بتطبيق التخطيط وجدولة في عمليات الصيانة حتى وإن اقتضت الضرورة بالاستعانة بخبراء من خارج الشركة أو حتى من خارج ليبيا لأجل إعادة تقييم وتشغيل وتدريب الكوادر في الشركة وعمل قاعدة معلومات لأعمال الشركة من خلال عمل شبكة إدخال للأقسام باستخدام تقنيات الحاسب الآلي دعماً للأداء.
 - 4- نشر ثقافة التخطيط في أوساط النفط فهو لا يقل بل هو الأساس لثقافة الجودة ومفهوم إدارة الجودة الشاملة (TQM).
 - 5- قيام الشركات النفطية في حالة القيام بأعمال الصيانة على مستوى عالي وكفاءة عالية بتقديم الحوافز المادية والمعنوية للأفراد العاملين في مجالهم.
- الاهتمام بتكلفة الصيانة ومحاولة تخفيفها باستخدام الأساليب الحديثة المستخدمة في عمليات الصيانة.

الاهتمام بالبحث والتطوير داخل الشركة باستخدام قسم يعني بالبحث والتطوير الذي يعرف على مستوى العالم باسم (Unit Research & Development) حيث إن العديد من الشركات العالمية تخصص نسبة من عائداتها السنوية لهذا القسم للتطوير والتعاون مع مراكز البحوث.

التحديث وتحسين مستوى أداء عمليات الصيانة داخل الشركة.

استخدام الحاسب الآلي في التخطيط والجدولة لعمليات الصيانة الوقائية داخل الشركة.

10 - الاهتمام بوضع نظام موحد شامل من تخطيط وتنظيم وأنظمة معلومات تتعلق بأعمال الصيانة الوقائية والعلاجية في الشركات النفطية.

مقترحات لدراسات مستقبلية

يمكن من خلال ما يتم تناوله في هذا البحث من دراسة إدارة الصيانة وانعكاساتها على إدارة الإنتاج في المشاريع الصناعية، وبيان أهميتها وبذلك يقترح الباحث عدد من العناوين لدراسات وبحوث مستقبلية تتعلق بوظيفة التخطيط والجدولة لعمليات الصيانة وعلاقتها بعدد من الوظائف والعناصر الأساسية في الشركات والتي تتكامل فيما بينها للوصول إلى أعلى مستوى من مستويات الأداء في أعمال الصيانة، ومن هذه الدراسات:

1- بناء قاعدة النظام الإداري المعلوماتي الذي يوظف لتطبيق مفاهيم إدارة الصيانة للمساهمة في تحسين إدارة الإنتاج للمشاريع الصناعية.

2- تطوير برنامج حاسوبي يعتمد على قاعدة المعلومات مع تطبيق وتقييم واقعيته C.M.M.S. -3- دراسة ضرورة تطبيق أنظمة إدارة الجودة في عمليات الصيانة.

4- دراسة تطبيق الأساليب والاستراتيجيات الحديثة في الصيانة مثل:

(Value Driven Maintenance (V.D.M).

.Value Engineering

إحدى الأساليب التي يمكن اعتمادها لحل مشاكل الصيانة ومعالجتها وتتمثل في تقديم

مقترح على نحو التالي:

يتم وضع مقترح لمعالجة مشكلة انخفاض في مستوى الأداء الأعمال الصيانة الوقائية والعلاجية مع ارتفاع في تكاليف الصيانة بحيث يكون لبنة أساسية لإضافة وتطوير الأفكار عليه من قبل باحثين آخرين والمقترح يتكون من الخطوات الآتية:

أولاً: تقوم الإدارة العليا للشركة بدراسة شاملة لمكونات وعناصر الصيانة بالشركة مثل:

1 - حصر كثافة العاملين الموجودين بالشركة وحسب تخصصات الإدارات الآتية إدارة العمليات وقسم الصيانة وقسم الإنتاج وإدارة المواد من حيث الوظائف والمهام الموكلة إليهم.

2 حصر كافة المعدات وآليات التشغيل الصالحة للعمل والتي تحتاج إلى صيانة. -3-

حصر كل المخزون الخاص بقطع الغيار ومستلزمات الصيانة.

4- حصر كل أنواع أعمال الصيانة التي يمكن لقسم الصيانة القيام بها في السابق إذا ما توفرت الإمكانيات والظروف.

ثانياً: تقوم الإدارة العليا بالتعاون مع باقي الإدارات الأخرى بالشركة على سبيل المثال إدارة الهندسة والمشاريع وإدارة التخطيط من أجل إجراء دراسات وحلقات نقاش خاصة بأعمال الصيانة والاستعانة بالخبرات ومراكز الأبحاث في تقديم المشورة الفنية والاقتصادية.

ثالثاً: يقوم قسم أو إدارة الصيانة بتطبيق الخطة ومن ثم معالجة نقاط الضعف فيها من أجل الوصول إلى الأفضل والأحسن.

رابعاً: يفضل أن تقوم الشركة باستحداث قسم يعني بالبحث والتطوير في الإنتاج والصيانة مع التنسيق بين المؤسسة الوطنية للنفط والشركة من أجل مواطبة التكرور التكنولوجي واستخدام الأساليب العلمية الحديثة في مجال الإنتاج والصيانة.

امساً: تحسين أو رفع من مستوى الأداء في أعمال الصيانة من خلال دعمهم بأفراد متخصصين ولهم الخبرة في الصيانة.
سادساً: التركيز والاهتمام بالتدريب الداخلي وخارجي في مجال التخطيط وجدولة أعمال الصيانة للأفراد العاملين في هذا المجال والتعرف على مفردات التدريب ومدى جدواه من الجهة التي تقوم بالتدريب وأخذ ضمانات مسبقة بالفائدة المتوقعة.
ابعاً: تقوم الشركة بتنفيذ خطط وبرامج الصيانة ووفق إمكانياتها ومحاولة بيان عيوبها وذلك لأجل تئاديبها في المستقبل.
منأ بعد أن يتم تطبيق خطة الصيانة وتكون مقبولة يجب حساب قيمة تكلفة الصيانة مع دراسة الخيارات المطروحة من كل الجوانب وما يتعلق من قطع الغيار والعمالة ومستوى الأداء من أجل
ضمان استمرار الإنتاج دون توقف بما يحقق الربح للشركة ولا تكون عبء كبير على الميزانية وترفع من تكلفة الإنتاج.
تاسعاً: الاتصال مع الجهات أخرى على سبيل المثال المؤسسة الوطنية للنفط والأقسام التابعة لها لأجل تقييم هذه الخطة وإبداء الري فيها.
عاشراً: يجب أن تكون قناعة الأفراد العاملين في تلك الشركة بفكرة نجاح الخطة وهلق روح الإبداع وتطوير وزيادة في مستوى الأداء الأعمال الصيانة بالشركة.

الخلاصة :

يعتبر موضوع إدارة الصيانة بالغ الأهمية لتأثيره على الإنتاج حيث أن الهدف الأساسي وهو وضع مفاهيم ونظريات إدارة الصيانة وفق الأساليب العلمية الحديثة والمتطورة الأمر الذي من شأنه أن يعزز نجاح التخطيط والجدولة في أعمال الصيانة من ضمن الفترة الزمنية والكلفة المحددة لها والابتعاد عن طرق والأساليب العشوائية غير مدروسة، ولما تمتلكه ليبيا من منشآت صناعية ضخمة تعمل في مجال النفط لوحظ ضعف في مستوى التخطيط والجدولة لأعمال الصيانة مما يؤثر على مستوى فاعلية الأداء فيها وبالتالي يسبب ارتفاع كلفة أعمال الصيانة وبالإضافة نقص الخبرة المعرفية (العلمية) بالأعمال إدارة الصيانة وقلة التدريب وضعف أداء بعض الإدارات في تملك الشركات، الأمر الذي يتطلب تطوير الأساليب المتبعة في التخطيط والجدولة لأعمال الصيانة يجب أن تكون الأكثر ملائمة لتلك الشركات وتكون من العوامل الهامة والرئيسية في خفض كلفة الصيانة وزيادة مستوى الأداء في الإدارات ومن ثم تحقيق فاعلية عالية في مستوى أداء الشركات ككل، وتمت الدراسة في هذا البحث إلى تقييم أعمال إدارة الصيانة في الشركات النفطية قيد الدراسة ومدى تطبيقها لمفاهيم إدارة الصيانة، وقد تم إتباع منهجية علمية للحصول على المعلومات اللازمة لموضوع البحث من خلال الأدبيات والمقابلات الشخصية والمسح الميداني لواقع تطبيق مفاهيم إدارة الصيانة لعينة من المستهدفين بأعمال الصيانة في الشركات قيد الدراسة مع دراسة وتحليل الاستبيان الخاص بذلك والمنهجية المتبعة في إعداد نموذج الاستبيان وتحليلها كانت باستخدام موازين وقياسات لتقييم الأسئلة إستناداً لدراسات شبيهة ودراسات سابقة في مجال الإدارة الهندسية مع مراعاة تغييرها وفقاً لتطبيقات العملية الخاصة بالدراسة وكذلك موازين التقييم للأسئلة ومقارنته بم دراسته في الأدبيات العلمية الخاصة بإدارة الصيانة ومن ثم الخروج بمجموعة من الاستنتاجات حول واقع التطبيق وأوجه القصور في ذلك، وفي نهاية البحث تم التوصل إلى مجموعة من التوصيات التي من شأنها المساعدة على تصحيح المفاهيم والأساليب المعتمدة في تخطيط جدولة أعمال الصيانة مع تقديم مقترح لحل مشكلة الصيانة والتنفيذ الملائم والمناسب لشركة صناعية، كما تم التوصل إلى مجموعة من المقترحات لبحوث ودراسات مستقبلية.

المراجع

أولاً: قائمة المراجع العربية.

ثانياً: قائمة المراجع الأجنبية

أولاً: قائمة المراجع العربية

1. أحمد إبراهيم باشا، أسس التدريب، دار النهضة العربية القاهرة، الطبعة الأولى، 1978.
2. أحمد سعيد، التونسي عبد اللطيف، تخطيط عمليات الصيانة وأنشطتها، ندوة واقع مستلزمات الصيانة في الأقطار العربية، طرابلس - ليبيا، من 13-14 / أبريل / 1998.
3. أحمد سيد مصطفى، إدارة الموارد البشرية، دار النهضة العربية، القاهرة، 2004.
4. أحمد علي صميحة، كيف تعمل المؤسسات الصناعية السنة الأولى، العدد الأول، 2005، مجلة دورية محكمة تصدرها دار الأكاديمية للطباعة والتأليف والترجمة والنشر.
5. أحمد ماهر، إدارة الموارد البشرية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2005
6. الأوراق البحثية لندوة واقع ومستلزمات الصيانة في الأقطار العربية ، طرابلس - ليبيا ، من 14-13 أبريل 1998.
7. توكل المغربي، جمال نواره، أمين الخربوطلي، عبد العزيز التميمي، عمليات بيمكو، 1986.
8. توني نيو بأي ترجمة شويكار زكي التدريب الفعال وأثره على التكلفة، مجموعة النيل العربية للنشر، القاهرة 2003
9. ثابت عبد الرحمن إدريس، إدارة الأعمال الدار الجامعية، الإسكندرية 2005
10. ثريا جمعة الشارف، دراسة حول تطوير منظومة الصيانة بشركة أجيبي" رسالة الماجستير في الإدارة الهندسية كلية الهندسة - جامعة الفاتح، ربيع 2000 ف غير منشورة.
11. جميل أحمد توفيق، إدارة الأعمال الدار الجامعية، الإسكندرية، 2000
12. حسين عبد الله حسين التميمي، إدارة الإنتاج والعمليات (مدخل كمي) ، الطبعة الأولى ، 1997، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان - الأردن.
13. خالد عبد الرحيم الهيمشي، أكرم أحمد الطويل، جلال محمد النعيمي، أساسيات التنظيم الصناعي، مكتبة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1988
14. رامي حكمت فؤاد الحديثي، حيدر عبد حسن علوان، فائز غازي عبد اللطيف البياتي الاتجاهات الحديثة في إدارة الصيانة المبرمجة، الطبعة الأولى 2004، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان - الأردن.
15. رامي حكمت فؤاد الحديثي، فائز غازي عبد اللطيف البياتي، الإدارة الصناعية البيانية في نظام الإنتاج الإيجابي مقارنة مع نظم الصناعية الغربية، الطبعة الأولى، 2002 ف، دار وائل للنشر، عمان - الأردن.
10. زكي محمود هاشم ، الإدارة التعليمية الكويت ، ط 4 ، 1987.
- سونيا محمد البكري، تخطيط ومراقبة الإنتاج الدار الجامعية، 84 شارع زكريا غنيم
18. سيد الهواري، الإدارة الأصول الأسس العلمية، مكتبة عين شمس، القاهرة. 1996.
19. شوقي ناجي جواد قيس عبد المؤمن السياسات الإدارية دار الحامد للطباعة، 2000
20. عادل حسن، "إدارة الإنتاج"، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت - لبنان.

- 21 عامر إبراهيم فنديلي علاء الدين عبد القادر الجنابي، نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، الطبعة الأولى، 2005
22. عبد الرحمن توفيق، التدريب الفعال بالأهداف والنتائج، مركز الخبرات المهنية، القاهرة. 2004.
- 23 عبد الستار العلي، تطبيقات في إدارة الجودة الشاملة، الطبعة الأولى 2008، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان - الأردن.
- 24 عبد السلام أبو قحف سياسات الأعمال والممارسات الإدارية، مؤسسة الشباب الجامعية الإسكندرية، 1984.
- 25 عبد الكريم محسن ، صباح محمد النجار ، إدارة الإنتاج والعمليات الطبعة الثانية ، 2006 ، وائل للطباعة والنشر ، الجبيلة ، عمان - الأردن.
- 26 عز الدين الحنقاري، الصيانة الوقائية ورقة عمل قدمت في ندوة واقع مستزلمات الصيانة في الأقطار العربية بنغازي جمعية البيان والعلوم، 1994
- 27 علي السلمي ، المدخل المتكامل ففي التدريب من أجل التنمية الصناعية، سلسلة المنظمة العربية للعلوم الإدارة. 28 عمر حلمي التدريب الإداري، مكتبة عين شمس، القاهرة 1994
- 29 عمر محمد، أثر التدريب الوظيفي على الرضا الوظيفي، المجلة العربية للتدريب، العدد (4) المركز العربي للدراسات الأمنية والتدريب الرياض جماد الآخر 1409
- 30 فريق خبراء دليل الصيانة في المنشآت الصناعية، المنظمة العربية للتنمية الصناعية، غرفة تجارة وصناعة دبي ، منطقة الخليج للاستثمارات الصناعية، 1990
31. فوزي شعبان منكور، مراجعة حسين عطا غنيم، إدارة الصيانة والأمن الصناعي. 32
- محمد المحمدي الماضي، السياسات الإدارية، دار الثقافة العربية، القاهرة، 1984.
- 33 محمد عبد الوهاب العزاوي إدارة الجودة الشاملة الطبعة العربية 2005، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان - الأردن. ادق
- محمد علي شهيب إدارة العمليات والإنتاج في المنشآت الصناعية والخدمية، القاهرة، الطبعة 1988، الرابعة
- 35 منكور فوزي، "إدارة الصيانة والأمن الصناعي، العدد 7 جامعة القاهرة، التعليم المفتوح.
- 36 المركز العالي للإدارة الطباعة والتقنية بمساهمة المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين والبنك الإسلامي.

37 المركز العالي للتدريب التخصصي والتطوير التكنولوجي (استرنك) دورة تنظيم المخازن وتضيق المواد، شركة البريقة لتسويق النفط، 1996
38. نجية أحمد الزليطني، الصيانة الوقائية وأثرها على الإنتاجية، رسالة الماجستير في إدارة الأعمال، أكاديمية الدراسات العليا، ربيع 2004، غير منشورة.

39 نوري على رمضان ماطوس ، دراسة نظام إدارة الصيانة بشركة الخطوط الجوية العربية الليبية"، رسالة ماجستير في الإدارة الهندسية ، كلية الهندسة - جامعة الفاتح، 2000 ، غير منشورة.
ثانيا: قائمة المراجع الأجنبية:

Berger David, "A Common Sense Approach to Improve Performance", total maintenance 1.

.management plant engineering and maintenance
October, 1989

Blevel, H. William, "Maintenance is not an expense it is new source of profit" plant engineering, 2.

.December 10, 1981

.Josph. S. Martinich, production and operation management John & Sons, N, Y, INC, 1997 3.

Mc. Farland Raymaid. P., "Management Maintenance with planning and saheldling Management 4.

.bavel book plant engineering, 1978

.Mshonello. R.L., "Maintenance Cost" Plant Engineering august 20, 1981 5.

.New Brogh, E.T, "Maintenance Management Control" Plant Engineering October 14, 1982 6.

New Brough, E.T, Maintenance Management control plant engineering, MC Grow hill, October 14, 7.

.1997

.New Brough. E.T. "Epective Maintenance Management" M.C. Grow Hill, 1967 .8

.Nolden Cabol, The Work Order System key to effective maintenance management, 2002 .9

Nolden Calol, "The Work Order System Key to Effective Maintenance Management" plant .10

.Engineering, October 13,

1983 Robin S. P. Stephen in & Robinstat kotze, "Management Concepts and application" second edition, .11

.1990

.Tomlinsong. D.pall, "The Maintenance Planner" plant Engineering November 12, 1981 .12

To Whom It May Concern,

This letter of recommendation awarded to Mr. Salah Al-Eddin Misbah M. Shadad, who previously conducted his graduate & Master's research in oil & Gas sector , Operations, production & Maintenance industrial collaboration with NOC Oil Companies .

Throughout his research period with us, Mr. Shadad demonstrated remarkable dedication, discipline, and professionalism. He worked diligently and with great responsibility, showing an exceptional level of commitment that greatly contributed to the success of his work. His cooperative spirit, along with his pleasant personality, made it a pleasure to support him during this project.

I would also like to note that Mr. Shadad has received strong recommendations from his academic supervisors at the University of Tripoli, Faculty of Engineering, as well as the Libyan Academy, confirming his outstanding performance, perseverance, and commitment to achieving high academic and professional standards.

Based on his proven track record of hard work, integrity, and reliability, I have no hesitation in recommending Mr. Shadad to continue his research at the Ph.D. level. I am confident he will succeed in this endeavor and contribute valuable knowledge to his field of specialization.

Thank you for your attention, and should you require any further information, please do not hesitate to contact me.

Yours faithfully,



Eng. Abdulmajid Al-Sadeq Al-Saghir
Operation Adviser
Akakus Oil Operations
Email: Sagher@akakusoil.com
Date: 24\08\2025

