Al-Farouk journal of sciences
Volume (2), Issue (1) (March, 2026)
ISSN: 3135-2359

مجلة الفاروق للعلوم
المجلد (2) العدد 1 مارس 2026
ردمد: 3135-2359

إدارة الصيانة وانعكاساتها على إدارة الانتاج 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: 2026/01/14 تاريخ المراجعة 18 / 2 / 2026 تاريخ القبول:2026/03/12- تاريخ النشر: 03/27/ 2026

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 تتناوله 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 بينت 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 :

أولا: فيما يخص الأفراد (Manpower) ، ثانيا : العلاقة بوظيفة إدارة الصيانة

ثالثا: 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 inforınation 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 كميا 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 المتنامي أثاراً جوهرية في تطور أعمال الصيانة، ويبدو اليوم أن المعرفة العلمية الخاصة بإدارة الصيانة أصبحت أكثر نضوجاً، 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 وللمساهمة 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 كالآتي:

شركة الواحة للنفط – إحدى الشركات التابعة للمؤسسة الوطنية للنفط.

شركة ريبسول للعمليات النفطية.

شركة فنترسهال النفطية.

شركة شلمبرجير للصيانة والخدمات النفطية.

2شركة كريستيال للصيانة والخدمات النفطية.

3- قياس فاعلية الأداء في عمليات الصاينة 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 الماجستير) في الإدارة الهندسية إلى قسم الإدارة الهندسية بكلية الهندسة – جامعة الفاتح ، وهدفت إلى استعراض نظام

الصيانة المتبع حاليا في شركة الخطوط الجوية العربية الليبية وتحليلية 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 ومتبع 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 مدروس 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 أجيب النفطية رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الإجازة العليا (الماجستير) في الإدارة الهندسية إلى قسم الإدارة الهندسية بكلية الهندسة – جامعة الفتاح ، وهدفت للوصول إلى الآتي:

الاتصال السريع والمباشر بين الإدارات والحقول في فترة زمنية وجيزة لتنفيذ عمليات الصيانة.

تخفيض تكاليف الصيانة من خلال تقليص حجم الأعمال الإدارية وأزمنة 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 أجيب 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 العمليات 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 حاليا:

أشارت الدراسة إلى عدة ملاحظات خاصة بالمنظومة التي تستخدم حاليا داخل شركة أجيب 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 اتصل مركزية (Net Work) جعل عملية

الاتصال تفتقد لأهم خصائصها وهي السرعة والمرونة في الاتصال.

- دراسة المهندس ناجي علي بنور ، خريف 1994 (ف) وكانت هذ 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:

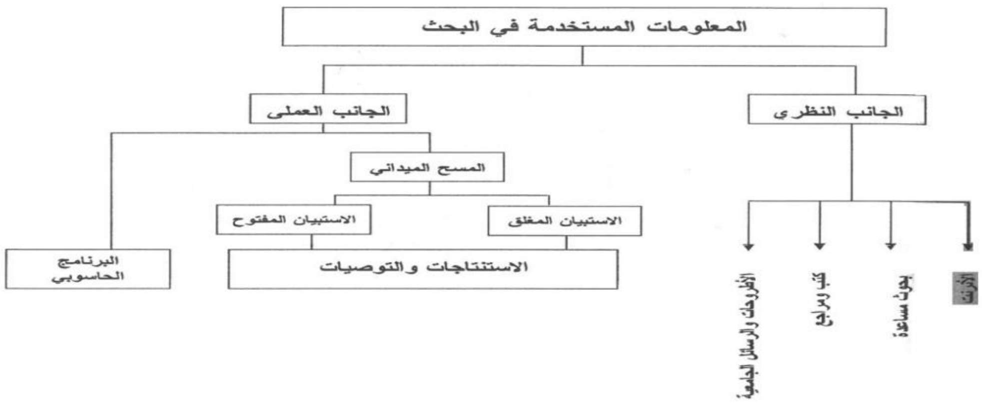
إن تطبيق الصيانة الوقائية المبرمجة على الأدلة كان له أثره الواضح في زيادة إنتاجية الخط الإنتاجي.

– 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 الإثبات 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 وعملياً



–شركة الواحة للنفط إحدى الشركات التابعة للمؤسسة الوطنية للنفط

أولاً: الخبرة المعرفية:

الرمز: y_1

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 7$

يمثل الجدول(17.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة للمتغير المتعلق بالخبرة المعرفية للأفراد متخصصين في إدارة عمليات الصيانة.

المتغيرات الفرعية	الإجابة					
	عالية (39%)		متوسطة (26.66%)		منخفضة (13%)	
X_1	RH	%	RM	%	RL	%
X_2	8	%27	9	%30	13	%43
X_3	10	%33	7	%27	13	%43
X_4	10	%33	12	%40	8	%27
X_5	9	%30	8	%27	13	%43
X_6	8	%27	12	%40	10	%33
X_7	8	%27	9	%30	13	%43
$\sum R$	9	%30	14	%47	7	%23
$\hat{X}$	62		71		77	
$\hat{X}\%$	8.86		10.14		11	
	29.52		33.8		36.67	

ثانياً: التدريب على أعمال الصيانة

الرمز: y_2

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 5$

يمثل الجدول (18.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة للمتغير المتعلق بالتدريب على أعمال الصيانة للأفراد المتخصصين في الشركة قيد الدراسة

المتغيرات الفرعية	الإجابة					
	عالية (39%)		متوسطة (26.66%)		منخفضة (13%)	
	RH	%	RM	%	RL	%
X_8	12	%40	7	%23	11	%36
X_9	10	%33	6	%20	14	%46
X_{10}	6	%20	10	%33	14	%46
X_{11}	4	%20	16	%53	10	%33
X_{12}	10	%13	11	%53	9	%30
$\sum R$	42	%33	50	%36	58	
$\hat{X}$	8.4		10		11.60	
$\hat{X}\%$	28.0		33.33		38.67	

ثالثاً: البيانات المتعلقة بالدراسة

الرمز: y_3

عدد المتغيرات الفرعية : $\sum xi = 13$

يمثل الجدول (19.5) توزيع نسب تكرارإجابات أفراد العينة للمتغير المتعلق بالبيانات المتعلقة بالدراسة في الشركة قيد الدراسة.

المتغيرات الفرعية	الإجابة					
	عالية (39%)		متوسطة (26.66%)		منخفضة (13%)	
	RH	%	RM	%	RL	%
X_{13}	7	0.23	9	0.30	14	0.47
X_{14}	9	0.30	8	0.27	13	0.43
X_{15}	6	0.20	12	0.40	12	0.40
X_{16}	7	0.23	13	0.43	10	0.33
X_{17}	5	0.16	15	0.50	10	0.33
X_{18}	6	0.20	10	0.33	14	0.47
X_{19}	10	0.33	10	0.33	10	0.33
X_{20}	5	0.16	15	0.50	10	0.33
X_{21}	6	0.20	8	0.27	16	0.53
X_{22}	8	0.27	10	0.33	12	0.40
X_{23}	9	0.30	12	0.40	9	0.30
X_{24}	10	0.33	7	0.23	13	0.43
X_{25}	10	0.33	5	0.17	15	0.50
$\sum R$	98		134		158	
$\hat{X}$	7.54		10.31		12.15	
$\hat{X}\%$	25.36		34.36		40.50	

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: $\sum xi = 7$

يمثل الجدول (20.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة للعناصر والمكونات التي لها علاقة بالصيانة الوقائية والصيانة العلاجية في المشاريع الصناعية النفطية.

المتغيرات الفرعية	الإجابة

	عالية (39%)		متوسطة (26.66%)		منخفضة (13%)	
X_{26}	RH	%	RM	%	RL	%
X_{27}	13	0.433	10	0.33	7	0.23
X_{28}	11	0.37	10	0.33	9	0.30
X_{29}	15	0.50	8	0.27	7	0.23
X_{30}	15	0.50	8	0.27	7	0.23
X_{31}	17	0.57	8	0.27	5	0.17
X_{32}	14	0.47	6	0.20	10	0.33
$\sum R$	99		57		54	
$\hat{X}$	14.14		8.14		7.71	
$\hat{X}\%$	47.13		27.13		25.70	

ب-إدارة الهندسة والمشاريع:

الرمز: y_5

عدد المتغيرات الفرعية : $\sum xi = 8$

يمثل الجدول (21.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة للعناصر والمكونات التي لها علاقة بالصيانة الوقائية والصيانة العلاجية في المشاريع الصناعية النفطية.

المتغيرات الفرعية	الإجابة					
	عالية (39%)		متوسطة (26.66%)		منخفضة (13%)	
	RH	%	RM	%	RL	%
X_{33}	8	0.27	12	0.40	10	0.33
X_{34}	10	0.33	15	0.50	5	0.17
X_{35}	7	0.23	13	0.433	10	0.33
X_{36}	10	0.33	10	0.33	10	0.33
X_{37}	8	0.27	15	0.50	7	0.23
X_{38}	9	0.30	12	0.40	9	0.30
X_{39}	9	0.30	12	0.40	9	0.30
X_{40}	6	0.20	13	0.433	11	0.37
$\sum R$	67		102		71	
$\hat{X}$	8.38		12.75		8.88	
$\hat{X}\%$	27.93		42.50		29.60	

ج- إدارة المواد

الرمز: y_6

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 10$

يمثل الجدول (22.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة للعناصر والمكونات التي لها علاقة بالصيانة الوقائية والصيانة العلاجية في المشاريع الصناعية النفطية.

المتغيرات الفرعية	الإجابة					
	عالية (39%)		متوسطة (26.66%)		منخفضة (13%)	
	RH	%	RM	%	RL	%
X_{41}	7	0.23	8	0.27	15	0.50
X_{42}	7	0.23	10	0.33	13	0.433
X_{43}	8	0.27	8	0.27	14	0.47
X_{44}	6	0.20	10	0.33	14	0.47
X_{45}	8	0.27	10	0.33	12	0.40
X_{46}	6	0.20	6	0.20	18	0.60
X_{47}	8	0.27	9	0.30	13	0.433
X_{48}	10	0.33	8	0.27	12	0.40
X_{49}	8	0.27	10	0.33	12	0.40
X_{50}	8	0.27	6	0.20	16	0.533
$\sum R$	76		85		135	
$\hat{X}$	7.6		805		13.9	
$\hat{X}\%$	25.33		28.33		46.33	

خامساً: نظام إدارة الصيانة في المشاريع الصناعية النفطية:

أ- الأيدي العاملة بالشركة

الرمز: y_7

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 6$

يمثل الجدول (23.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة لنظام إدارة الصيانة في المشاريع الصناعية النفطية.

المتغيرات الفرعية	الإجابة		
	عالية (39%)	متوسطة (26.66%)	منخفضة (13%)

	RH	%	RM	%	RL	%
X_{51}	6	20	8	26.67	16	53.33
X_{52}	7	23.3	8	26.67	15	50.00
X_{53}	6	20.0	8	26.67	16	53.33
X_{54}	7	23.33	10	33.33	13	43.33
X_{55}	10	33.33	5	16.67	15	50.00
X_{56}	8	26.67	10	33.33	12	40.00
$\sum R$	40		49		87	
$\hat{X}$	7.33		8.17		14.50	
$\hat{X}$%	24.43		27.23		48.33	

ب- المكنات ومعدات التشغيل اللازمة للإنتاج:

الرمز: y_8

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 5$

يمثل الجدول (24.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة لنظام إدارة الصيانة في المشاريع الصناعية النفطية.

المتغيرات الفرعية	الإجابة					
	عالية (39%)		متوسطة (26.66%)		منخفضة (13%)	
	RH	%	RM	%	RL	%
X_{57}	3	16.67	15	50.00	10	33.33
X_{58}	8	26.67	12	40.00	10	33.33
X_{59}	5	16.67	13	43.33	12	40.00
X_{60}	5	16.67	15	50.00	10	33.33
X_{61}	8	26.67	10	33.33	12	40.00
$\sum R$	31		65		54	
$\hat{X}$	6.2		13		10.8	
$\hat{X}$%	20.67		43.3		36.0	

ج- تكلفة الصيانة:

الرمز: y_9

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 6$

يمثل الجدول (25.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة لنظام إدارة الصيانة في المشاريع الصناعية النفطية.

المتغيرات الفرعية	الإجابة		
	عالية (39%)	متوسطة (26.66%)	منخفضة (13%)

	RH	%	RM	%	RL	%
X_{62}	5	16.67	10	33.33	15	50.00
X_{63}	4	13.33	9	30.00	17	56.67
X_{64}	7	23.33	8	26.67	15	50.00
X_{65}	5	16.67	7	23.33	18	60.00
X_{66}	6	20.00	9	30.00	15	50.00
X_{67}	5	16.67	10	33.33	15	50.00
$\sum R$	32		53		95	
$\hat{X}$	5.33		8.8		15.833	
$\hat{X}$%	17.77		29		52.78	

د- إدارة الانتاج:

الرمز:y_{10}

عدد المتغيرات الفرعية: $\sum xi = 5$

يمثل الجدول (26.5) توزيع نسب تكرار إجابات أفراد العينة لنظام إدارة الصيانة في المشاريع الصناعية النفطية في الشركة قيد الدراسة.

المتغيرات الفرعية	الإجابة					
	عالية (39%)		متوسطة (26.66%)		منخفضة (13%)	
	RH	%	RM	%	RL	%
X_{68}	7	23.33	13	43.33	10	33.33
X_{69}	5	16.67	15	50.00	10	33.33
X_{70}	8	26.67	17	56.67	5	16.67
X_{71}	5	16.67	15	50.00	10	33.33
X_{72}	5	16.67	16	53.33	9	30.00
$\sum R$	30		76		44	
$\hat{X}$	6.0		15.2		8.8	
$\hat{X}$%	20.0		50.67		29.33	

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

الرمز: y11

عددالمتغيرات الفرعية: $\sum xi = 6$

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

المتغيرات الفرعية	الإجابة

	عالية (39%)		متوسطة (26.66%)		منخفضة (13%)	
	RH	%	RM	%	RL	%
X_{73}	5	16.67	10	33.33	15	50.00
X_{74}	7	23.33	7	23.33	16	53.33
X_{75}	5	16.67	10	33.33	15	50.00
X_{76}	7	23.33	11	36.67	12	40.00
X_{77}	8	26.67	7	23.33	15	50.00
X_{78}	7	23.33	6	20.00	17	55.67
$\sum R$	39		51		90	
$\hat{X}$	6.5		8.5		15	
$\hat{X}\%$	21.67		28.33		50.00	

شركة الواحة للنفط

شركة ليبية مساهمة
مملوكة بالكامل للمؤسسة الوطنية للنفط
رأس مال الشركة 100,000
برج بوليلة، سوق الثلاثاء القديم
ص. ب 395 طرابلس ص ب 224 بنغازي
www.wahaoil.ly

التاريخ : 18 جمادى الأولى 1447 هجري
الموافق: 09 نوفمبر 2025 ميلادي

To Whom It May Concern,

This letter of recommendation is granted to Mr. **Salah Al-ddin Misbah Shadad**, who previously has obtained his Master's research Degree in Oil and Gas sectors, operations production and industrial maintenance collaboration with NOC Oil Companies, he proved to be capable, reliable and demonstrated his remarkable skills in all required duties.

He is still ready to perform any kind work in the field of mechanical engineering and maintenance requirements.

He has contributed to the success of work based on his professional standards and the exceptional of commitment, his success in projects had a significant positive impact on our company, particularly in various fields during his visits to sites , in addition to his excellent interpersonal and communication skills, making a valued member of our team, consistently demonstrated the ability to work harmoniously with colleagues and clients of various backgrounds, an essential quality in today's diverse work environment.

I am confident that Mr. **Salah Al-ddin Misbah Shadad** will bring the same enthusiasm, motivation, and expertise to your organization and prove to be an asset to your team.

He has a friendly personality and he was very professional in team work.

I would also like to mention that Mr. **Shadad** has received strong recommendations from his academic supervisors at **Tripoli University Faculty of Engineering** and the **Libyan Academy**.

Yours,

Mr. Naser Abdalmagid Ben Ali
Maintenance Superintendent
Operations Department / Waha Oil Company
Emai: benali@Wahaoil.ly / tms@wahaoil.ly
Cell Phone: 00218 917337784

إدارة العمليات - شركة الواحة للنفط - WAHA OIL COMPANY - مراقبة الصيانة

- الواحة للنفط- رقم السجل التجاري طرابلس 3337169: بريد مصور 3337161: هاتف
10661
بنغازي ع 7111 " " " " "