الأكاديمية الليبية – مصراته

مدرسة العلوم الإدارية والمالية

قسم الإدارة

شعبة الإدارة والتنظيم

أثر الصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية

" دراسة ميدانية على محطة كهرباء الخليج بمدينة سرت "

رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات الحصول على الإجازة العالية (الماجستير) في الإدارة والتنظيم

إعداد:

فرج علي فرج نصر

إشراف:

أ . د . الطيب محمد القبي

2020

قـــرار لجنة المناقشة للطالب

فرج علي فرج نصر

للحصول على درجة الإجازة العالية (الماجستير) في قسم (الإدارة)

قامت اللجنة المشكلة بقرار السيد/ رئيس الأكاديمية الليبية/ مصراتة رقم (306) لسنة 2020م الصادر بتاريخ 2020/11/01م بمناقشة الرسالة المقدمة من الطالب: **فرج علي فرج نصر** لنيل درجة الإجازة العالية (الماجستير) في قسم الإدارة وعنوانها:

(أثر الصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية "دراسة ميدانية على محطة كهرباء الخليج بمدينة سرت ")

وبعد مناقشة الرسالة علنياً على تمام الساعة (09:00 صباحاً) يوم **الإثنين** الموافق 2020/12/07م بقاعة المناقشات بالأكاديمية وتقويم مستوى الرسالة العلمي والمنهج الذي اتبعه الطالب في بحثه قررت اللجنة ما يلي :

قبول الرسالة ومنح الطالب: **فرج علي فرج نصر** درجة الإجازة العالية (الماجستير) في **قسم الإدارة** .

أعضاء اللجنة المناقشـــة	الدرجـة العلمية	الصفـــــة	التوقيـــع
السيد/ د. الطيب محمد القـبي	أستاذ مشارك	مشـرفاً ومقـرراً	
السيد/ د. يوسف إبراهيم الجدايمي	أستـاذ مساعد	عضـــواً	
السيد/ د. عبدالله محمد الشيـخ	أستاذ مساعد	عضـــواً	

يعتمـــــد

د. خليفة مبروك القذافي
رئيس قســـــم الإدارة

التوقيع:.....
التـــاريخ: 2020/12/22م

د. إبراهيم علي أبو شيبة
عميد مدرسة العلوم الإدارية والمالية

التوقيع:.....
التـــاريخ: 2020/12/22م

أ. د. علي محمد محمد بن رمضان
رئيس الأكاديمية الليبية/ مصراتة

التوقيع:.....
التـــاريخ: / /2020م

إقـــرار الأمـــانة العلمية

أنا الطالـب **فرج علي فرج نصر** المسجل بالأكاديمية الليبية – مصراتة بقســم **قسم الإدارة** تحت رقم قيد **(31817019)** أقر بأنني التزمت بكل إخلاص بالأمانة العلمية المتعارف عليها لإنجاز رسالتي المعنونة **بـ (أثر الصيانة على الكفاءة و الفاعلية الإنتاجية " دراسة ميدانية على محطة كهرباء الخليج بمدينة سرت "**) لنيل الاجازة العالية (الماجستير) وأنني لم أقم بالنقل أو الترجمة من أية أبحاث أو كتب أو وسائل علمية تمَّ نشرها داخل ليبيا أو خارجها إلا بالطريقة القانونية وباتباع الأساليب العلمية في عملية النقل أو الترجمة وإسناد الأعمال لأصحابها، كما أنني أقر بعدم قيامي بنسخ هذا البحث من غيري وتكراره عنواناً أو مضموناً.

وعلى ذلك فإنني أتحمل كامل المسؤولية القانونية المترتبة على مخالفتي لذلك إن حدثت هذه المخالفة حالياً أو مستقبلاً بما في ذلك سحب الدرجة العلمية الممنوحة لي.

والله على ما أقول شهيد

الاسم:.....

التوقيع:.....

التاريخ:.....

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿وَآيَةٌ لَهُمُ الْأَرْضُ الْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ (33) وَجَعَلْنَا فِيهَا جَنَّاتٍ مِنْ نَخِيلٍ وَأَعْنَابٍ وَفَجَّرْنَا فِيهَا مِنَ الْعُيُونِ (34) لِيَأْكُلُوا مِنْ ثَمَرِهِ وَمَا عَمِلَتْهُ أَيْدِيهِمْ أَفَلَا يَشْكُرُونَ (35)﴾

صَدَقَ اللهُ الْعَظِيمِ

سورة يس (33-35)

الإهداء

إلى من رباني على القيم والأخلاق وحب العلم، أبي الغالي

أدم الله صحتك

إلى من سهرت معي طوال تلك السنين، إلى نبع الحنان تاج رأسي أمي الحبيبة

رعاك الله وأطال عمرك

إلى إخواتي وأخواتي.

إلى أصدقائي رفاق دربي.

إلى أستاذي الفاضل الدكتور الطيب القبي

إلى كلية الاقتصاد - جامعة سرت

إلى كل من وسعتهم ذاكرتي ونسيتهم مذكرتي إلى كل هؤلاء أهدى ثمرة جهدي

الباحث

الشكر والتقدير

قال تعالي "..... رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت عليّ وعلى ولديِّ وأن أعمل صالحا ترضاه ..." { سورة الاحقاف، الآية 15}

نحمدُ الله حمداً كثيراً، ونشكره شكراً جزيلاً، ومن تمام شكره تعالى وَجَبَ أن نشكر لأهل الفضل فضلهم وجهدهم، وأن نعترف لهم بحقهم.

أخص بالذكر هنا الدكتور الفاضل " الطيب محمد القبي" على إشرافه وعلى تعاونه في إنجاز هذا البحث.

و إلى كافة موظفي وعمال محطة كهرباء الخليج بمدينة سرت على حسن تعاونهم وتعاملهم معنا

الباحث

مستخلص الدراسة

تلعب الصيانة دوراً رئيساً وفعالاً في المؤسسات الإنتاجية والخدمية، فهي تحافظ على سلامة الآلات والمعدات من الأعطال المحتملة والمفاجئة، وذلك من خلال أنواعها المختلفة (الوقائية، العلاجية، والمخططة)، بشكل يسهم في المحافظة على سير العملية الإنتاجية وتخفيض تكاليف الإنتاج، وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر الصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، وكذلك توضيح أهمية الصيانة ودورها في إنجاز الأعمال بالشكل المطلوب، وبالتالي حاولت هذه الدراسة في الإجابة على عدة تساؤلات يتمحور مجملها في الكشف عن أهمية الصيانة داخل محطة كهرباء الخليج (سرت)، وما هي أنواع الصيانة المتبعة من قبل هذه المحطة، و إيضاح أثر الصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، والعلاقة بينهما، ومن خلالها تم إجراء دراسة ميدانية على محطة كهرباء الخليج بمدينة سرت، تمثلت في توزيع استبيانات عددها (148) استبانة على العاملين بمختلف التخصصات. وتحصل الباحث على عدد (116) استبانة، صالحة للتحليل، وتم استخدام عدد من الأساليب الإحصائية كالإنحراف المعياري، والمتوسطات الحسابية ومعامل الارتباط، والإنحدار وغيرها، حيث تم تحليل هذه المدخلات باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، و قد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن مستوى تطبيق الصيانة الوقائية في المحطة كان عالياً، وكذلك الحال بالنسبة للصيانة العلاجية فقد كان مستوى تطبيقها عالياً أيضاً، وأما عن مستوى تطبيق الصيانة المخططة فقد كان متوسطاً، بينما كان مستوى تطبيق الكفاءة والفاعلية عالٍ، كما أوضحت الدراسة وجود أثر للصيانة بأنواعها (الوقائية، والعلاجية والمخططة) على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، ومن خلال هذه النتائج أوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها: ضرورة توفير قاعدة بيانات تسهل للعاملين الحصول على المعلومات عن أنشطة الصيانة، ودرجة فاعلية أدائهم، وأوصت كذلك بضرورة وضع خطط مستقبلية تحدد فيها المتطلبات المحتملة واللازمة، لشراء المعدات وقطع الغيار الخاصة بالمحطة، والعمل على توفير دليل خاص بالإجراءات يوضح الاستخدام الأمثل للآلات وكيفية تفادي الاستعمال الخاطئ لها.

Abstract:

Maintenance plays a major and effective role in production and service institutions, as it maintains the safety of machinery as well as equipment from possible and sudden malfunctions. This study aims to identify the impact of maintenance on efficiency and productive effectiveness, as well as clarify the importance of maintenance and its role in completing the work as required. Therefore, this study came to answer several questions focused on revealing the importance of maintenance within the Gulf Power Station in the city of Sirte, and finding out the main types of maintenance followed by this station. Through this study, a field study was conducted on the Gulf Power Station, which consisted of distributing (148) questionnaires to staff in this station with various specializations. The researcher obtained number (116) questionnaires, valid for analysis. Number of statistical methods were used, such as standard deviation, arithmetic averages, correlation coefficient, regression, etc., where these inputs were analyzed using the statistical program (SPSS). The results of this study showed that the level of application related to the preventive maintenance at the station was high, and the level of implementation of planned maintenance was medium, while the level of application of efficiency and effectiveness were high. In addition, these study indicated that there is an impact of maintenance with all mentioned types on efficiency and effectiveness. Through these results, the study recommended several recommendations, the most important of which is: the need to provide a database facilitates staff to obtain information regarding maintenance activities and the degree of effectiveness of their performance, and also recommends that the necessity of developing future plans specifying possible and necessary requirements for the purchase of equipment and spare parts for the plant, as well as working to provide a guide for procedures clarifying the optimal use of machines and how to avoid misuse of them.

قائمة المحتويات

ر. م	اسم المحتوى	رقم الصفحة
- -	الآية القرآنية	أ
- -	الإهداء	ب
- -	الشكر والتقدير	ج
- -	مستخلص الدراسة	د
- -	قائمة المحتويات	و
- -	قائمة الجداول	ط
- -	قائمة الأشكال	ك
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة		
1.1	المقدمة	2
2.1	مشكلة الدراسة	4
3.1	أهداف الدراسة	5
4.1	فرضيات الدراسة	6
5.1	أهمية الدراسة	6
6.1	حدود الدراسة	8
7.1	متغيرات الدراسة	9
8.1	نموذج الدراسة	9
9.1	الدراسات السابقة	10
10.1	مصطلحات الدراسة	17
الفصل الثاني: الإطار النظري		
1.2	**المبحث الأول: الصيانة**	
1.1.2	المقدمة	21
2.1.2	التطور التاريخي للصيانة	22
3.1.2	مفهوم الصيانة	24
4.1.2	أهمية الصيانة	27
5.1.2	أهداف الصيانة	30
6.1.2	مهام ومسؤوليات الصيانة	31

7.1.2	مكانة الصيانة في الهيكل التنظيمي	32
8.1.2	أنواع الصيانة	34
9.1.2	أنشطة الصيانة	38
10.1.2	تكاليف الصيانة	39
11.1.2	العوامل المساعدة على خفض تكاليف الصيانة	43
12.1.2	سياسات الصيانة	43
13.1.2	العوامل التي تساعد أعمال الصيانة بأداء وظائفها بأحسن شكل	45
14.1.2	مهام مشرف الصيانة	46
15.1.2	العلاقة بين قسم الصيانة وقسم الانتاج	46
2.2	**المبحث الثاني: الكفاءة والفاعلية الانتاجية**	
1.2.2	المقدمة	49
2.2.2	مفهوم الكفاءة	49
3.2.2	مفهوم الفاعلية	50
4.2.2	العلاقة ما بين الفاعلية والكفاءة	51
5.2.2	تصنيف المنظمات حسب الكفاءة والفاعلية	52
6.2.2	الخلاصة	53
الفصل الثالث: الإطار العملي للدراسة		
1.3	**الإجراءات المنهجية للدراسة**	**56**
1.1.3	المقدمة	56
2.1.3	نبذة عن محطة كهرباء الخليج _ سرت	56
3.1.3	منهجية الدراسة	57
4.1.3	طرق جمع البيانات	58
5.1.3	مجتمع وعينة الدراسة	58
6.1.3	أداة الدراسة	60
7.1.3	الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات	61
2.3	**تحليل البيانات واختبار فرضيات وعرض النتائج الدراسة**	62
1.2.3	الطريقة والإجراءات	62
2.2.3	ثبات و صدق مقياس أداة الدراسة	63

3.2.3	التحليل الإحصائي لمتغيرات الديمغرافية لأفراد العينة	70
4.2.3	تحليل وعرض نتائج الدراسة	73
5.2.3	اختبار الفرضيات	83
6.2.3	إنجاز الأهداف	89
- -	النتائج والتوصيات	91
- -	الدراسات المستقبلية	95
- -	قائمة المراجع	97
- -	الملاحـــق	103

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
1.2	يبين المراحل التاريخية لتطور الصيانة	24
2.3	يبين توزيع مجتمع الدراسة للعاملين في المحطة	58
3.3	يبين توزيع مجتمع الدراسة لموظفي محطة كهرباء الخليج	59
4.3	يبين أبعاد المتغير المستقل (الصيانة)	60
5.3	يبين أبعاد المتغير التابع الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.	61
6.3	يبين ترميز إجابات أفراد العينة	62
7.3	يبين طول الخلية لمقياس الدراسة وفقاً لمقياس ليكرت ومستوى الاهمية	63
8.3	يبين نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير المستقل (الصيانة الوقائية)	64
9.3	يبين نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير المستقل (الصيانة العلاجية)	65
10.3	يبين نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير المستقل (الصيانة المخططة)	66
11.3	يبين نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير التابع (الكفاءة)	67
12.3	يبين نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير التابع (الفاعلية)	68
13.3	يبين معامل ثبات الاتساق الداخلي لأبعاد الاستبانة (ألفا كرونباخ)	69
14.3	يبين التحليل الوصفي للبيانات الشخصية المتعلقة بالنوع	70
15.3	يبين التحليل الوصفي للبيانات الشخصية المتعلقة بالعمر	70
16.3	يبين التحليل الوصفي للبيانات الشخصية المتعلقة بالخبرة العلمية	71
17.3	يبين التحليل الوصفي للبيانات الشخصية المتعلقة بالمؤهل العلمي	72

18.3	يبين التحليل الوصفي للبيانات الشخصية المتعلقة بالوضع الوظيفي	72
19.3	يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الصيانة الوقائية	73
20.3	يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الصيانة العلاجية	75
21.3	يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الصيانة المخططة	77
22.3	يبين أجمالي متوسطات الحسابية الانحرافات المعيارية ومستوى الاهمية للأبعاد الثلاثة الخاصة بالمتغير المستقل	79
23.3	يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الكفاءة	79
24.3	يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الفاعلية	81
25.3	يبين إجمالي متوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية ومستوى الأهمية للأبعاد الثلاثة الخاصة بالمتغير التابع (الكفاءة والفاعلية)	83
26.3	يبين نتائج اختبار أثر الصيانة على الكفاءة والفاعلية الانتاجية	83
27.3	يبين نتائج اختبار أثر الصيانة الوقائية على الكفاءة الانتاجية	84
28.3	يبين نتائج اختبار أثر الصيانة العلاجية على الكفاءة الانتاجية	86
29.3	يبين نتائج اختبار أثر الصيانة المخططة على الكفاءة الانتاجية	87
30.3	يبين نتائج اختبار أثر الصيانة الوقائية على الفاعلية الانتاجية	88
31.3	يبين نتائج اختبار أثر الصيانة العلاجية على الفاعلية الانتاجية	89
32.3	يبين نتائج اختبار أثر الصيانة المخططة على الفاعلية الانتاجية	91

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
1.1	يبين نموذج الدراسة	9
2.2	يبين أهمية الصيانة	29
3.2	يبين مكانة قسم الصيانة في الهيكل التنظيمي	33
4.2	يبين تخطيط أعمال الصيانة	37
5.2	يبين العلاقة بين الكفاءة والفاعلية	52

الفصل الأول:

الإطار العام للدراسة

المقدمة.

مشكلة الدراسة.

فرضيات الدراسة.

أهمية الدراسة.

أهداف الدراسة.

حدود الدراسة.

متغيرات الدراسة.

نموذج الدراسة.

الدراسات السابقة.

مصطلحات الدراسة.

1-1 المقدمة:

تعمل الشركات الصناعية العامة والخاصة، على مواكبة السرعة الفائقة في التطورات التي تشهدها الآلات والمعدات، المساهمة في إنتاج ما هو مطلوب في الوقت المناسب، والكمية المطلوبة، وكذلك كثيراً ما تواجه الشركات مشاكلاً تتطلب الحل السريع، وما يلزم هذا الحل من توفر المعلومات والبيانات، مما قد يتسبب في عوائق وتحديات تظهر في شكل أعطال قد تكلف الشركات تكاليف غير متوقعة، إذا لم يتم السيطرة عليها، وبالتالي تنخفض الإنتاجية ومستوى الأداء.

تعدُّ الصيانة من الأنشطة المهمة في المنظمة الصناعية، لما لها من أثر في تعزيز المكانة التنافسية، لذا لابد من التأكيد على مستوى أداء النشاط، بمعنى أيكون أداء النشاط بالمستوى المطلوب أم دون ذلك؟

كما يبدو للوهلة الأولى عند مراجعة أدبيات إدارة الإنتاج والعمليات، وجود اتفاق حول مفهوم الصيانة، لكونها نشاط من الأنشطة الحيوية، الذي يسهم في الزيادة الإنتاجية من خلال الاستخدام الفاعل للأجهزة، والمعدات الإنتاجية في مختلف المنظمات الصناعية، بغية تعزيز جودة منتجاتها والتميز في الأداء من حيت الكفاءة والفاعلية.

والصيانة هي المحافظة على الماكينات والمحركات والآلات والمعدات، وإبقائها في حالة جيدة طوال عمرها الافتراضي، عليه فهي كل الأعمال التي تتم للإصلاح أو الحفاظ على الأصول الثابتة وجعلها صالحة للعمل بكفاءة عالية، وتمثل عملية مستمرة ويجب أن تؤدى بواسطة عمالة متخصصة (سليمان ،2015، 5)، كما تتمثل في كونها " العمل الذي يتخذ للحفاظ على معدات الإنتاج، وإرجاعها إلى مستوى مقبول بتكلفة معقولة، ومن أهم مسؤوليات الصيانة: التفتيش والفحص الدوري، والإصلاحات التي تتم على الحالات الطارئة، والإشراف الإداري و الإستخدام الأمثل للعمالة الموجودة للإستفادة القصوى منها

و تجميع البيانات الإحصائية الخاصة بالأعطال والأداء؛ وذلك للإستفادة منها مستقبلاً، وإعداد خطة استبدال المعدات، وتشمل الماكينات والآلات وتقديمها إلى الإدارة العليا لاتخاذ القرار المناسب(محسن والنجار، 2006، 487).

كما أن الصيانة تتضمن مجموعة من الأساليب يمكن للشركات إتباعها في إدارتها كالصيانة الوقائية، وهي تلك الوظيفة التي يتم القيام بها قبل حدوث العطل، وذلك وفقاً لخطة محددة مسبقاً من أجل تحسين أداء الآلات، وتقليل احتمالات الوقوع في العطل إلى أدنى حد ممكن(منيعي، 2016، 102)، كما تتضمن الصيانة المخططة متمثلة في كونها الصيانة التي نُظمت و نفذت برقابة محكمة ومسجلة في السجلات المعدة لذلك (عبدالرحمن،2018،171)، بالإضافة إلى الصيانة العلاجية وهي الصيانة التي تختص بوضع الإصلاحات اللازمة للمعدات حين توقفها عن العمل، لأسباب فنية أو بشكل فجائي (الصيرفي، 2005،538).

وبالتالي تحرص الشركات على تحقيق فاعلية وكفاءة العمل الجماعي، بحيث يشترك خبراء التشغيل والصيانة في مراقبة أداء المعدات والآلات، ويتعاونوا جميعاً في إجراء مختلف الصيانة وفي تحليل ومعالجة المشاكل ووضع الحلول الجذرية لها.

ولا تقتصر عمليات الصيانة في النشاطات التقليدية المتمثلة بالكشف الدوري عن الأعطال والتصليح فقط، بل هي حلقة وصل بين مراحل مختلفة لدورة حياة المعدات، وذلك لغرض إنجاز الأعمال بأفضل الطرق الممكنة من حيت العائد والتكلفة أو الوقت، ما يشير إلى الكفاءة وفاعلية الإنجاز في تلك الأعمال، وتمثل الكفاءة والفاعلية في اختيار الأسلوب السليم التي ثم من خلاله إنجاز الأعمال.

فعليه تلعب الصيانة دوراً مهماً في الحفاظ على الآلات والمعدات ورفع الكفاءة والفاعلية الإنتاجية بما يضمن وصول المنظمة إلى تحقيق أهدافها.

ومن خلال ما تقدم يمكن القول: أن عمليات الصيانة هي عمليات تهدف أساساً إلى الحماية والمحافظة على أمن وسلامة العاملين بالمؤسسة، من خلال الإستخدام الصحيح للمعدات والآلات والأجهزة وتقليل التكاليف وتحقيق أكبر إنتاجية ممكنة، لتصبح إدارة الصيانة من الإستراتيجيات المهمة التي تعمل الشركات على تحقيقها.

ومن هنا جاءت الدراسة لمعرفة ما مدى أثر الصيانة بأنواعها الوقائية، والعلاجية، والمخططة، على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، ذلك من خلال اتباع خطوات البحث العلمي المتضمنة منهجية الدراسة والجانب النظري والجانب التطبيقي وأخيراً الوصول إلى الاستنتاجات والتوصيات.

1-2 مشكلة الدراسة:

تحظى الصيانة باهتمام كبير من قبل الشركات الصناعية والخدمية، لما لها من أهمية في المحافظة على عمل المعدات والآلات بشكل مستمر، وبدون تعطل أو توقف في مراحل العمل الإنتاجي، و بشكل يعطي فاعلية أكبر في إنجاز العمل في الوقت المحدد وبالتكلفة المتوقعة، الأمر الذي يتطلب وجود نظم صيانة متقدمة، قادرة على تحقيق أكبر إنتاج في ظل أقل تكاليف ممكنة، كما تلعب الصيانة دوراً مهماً وفعّالاً في المحافظة على الماكينات والمعدات، والآلات، وإبقائها في حالة جيدة طوال عمرها الافتراضي، الأمر الذي سيعزز من مستوى تحقيق الكفاءة والفاعلية للمؤسسة، بالتالي فهي كل الأعمال التي تتم للإصلاح والحفاظ على الأصول الثابتة وجعلها صالحة للعمل بكفاءة وفاعلية عالية.

وبناءً على التقارير والمراسلات الواردة والصادرة من إدارة الصيانة بمحطة كهرباء الخليج (أنظر للملحق رقم 6)، والدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث، تم التوصل إلى العديد من المشاكل التي تدل على وجود قصور في الاهتمام بمجال الصيانة، ودورها في

زيادة الكفاءة والفاعلية الإنتاجية وتتمثل هذه المشاكل في عدم وجود وصف عام للإجراءات والأساليب الإدارية الخاصة بعمل الصيانة، كون الكفاءة والفاعلية تتطلب السرعة والبساطة والمرونة، بالإضافة إلى ضرورة وجود خطة متكاملة توضح الإجراءات الخاصة بالصيانة، وتوقيتاتها، وكذلك عدم توافر الدورات التدريبية المناسبة للرفع من كفاءة وفاعلية العاملين بالمحطة، ويمكن بلورة مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي:

ما أثر الصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية؟

من هذا المنطلق جاءت جملة من التساؤلات الفرعية التالية:

1- ما أثر الصيانة بأنواعها الثلاثة(الوقائية، والعلاجية، والمخططة) على الكفاءة الإنتاجية في محطة كهرباء الخليج سرت؟

2- ما أثر الصيانة بأنواعها الثلاثة(الوقائية، والعلاجية، والمخططة) على الفاعلية الإنتاجية في محطة كهرباء الخليج سرت؟

3- ما مستوى العلاقة بين الصيانة بالكفاءة والفاعلية الإنتاجية؟

1-3 أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:-

1- التعرف على أثر الصيانة في زيادة الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

2- التعرف على مستوى العلاقة بين الصيانة وزيادة الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

3- توضيح أهمية الصيانة ودورها في إنجاز الأعمال بالشكل المطلوب.

4- تقديم بعض المقترحات والتوصيات في مجال الصيانة بشكل عام الأمر الذى يسهم في تطوير عمل محطة الكهرباء الخليج.

1- 4 فرضيات الدراسة:

الفرضية الرئيسية:

لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية للصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

وتنبثق منها الفرضيات الفرعية التالية:

الفرضية الرئيسية الأولى:

لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية للصيانة على الكفاءة الإنتاجية.

وتنبثق من هذه الفرضية الفرضيات الآتية:

1- لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية للصيانة الوقائية على الكفاءة الإنتاجية.

2- لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية للصيانة العلاجية على الكفاءة الإنتاجية.

3- لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية للصيانة المخططة علي الكفاءة الإنتاجية.

الفرضية الرئيسية الثانية:

لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية للصيانة علي الفاعلية الإنتاجية.

وتنبثق من هذه الفرضية الفرضيات الآتية:

1- لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية للصيانة الوقائية على الفاعلية الإنتاجية.

2- لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية للصيانة العلاجية على الفاعلية الإنتاجية.

3- لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية للصيانة المخططة على الفاعلية الإنتاجية.

1-5 أهمية الدراسة:

تعتبر الصيانة من أكثر العناصر التي لها دور كبير في إنجاز الأعمال، وتحقيق أكبر إنتاجية ممكنة في الشركات الكهربائية، وغيرها من الشركات الصناعية، وتبرز أهمية الدراسة في الجوانب التالية:

1-5-1 الأهمية العلمية:

تكمن الأهمية العلمية لدراسة الجوانب التالية:

1- إثراء هذا المجال في البحوث والدراسات ومصادر الحصول على المعلومات حيث يعتبر من الدراسات الحديثة في هذا المجال.

2- التعرف على الأساليب الخاصة بعمل الصيانة وتسليط الضوء على المفاهيم الحديثة للصيانة بأنواعها، والأنشطة الخاصة بها.

3- التعرف على أفضل الوسائل التي يمكن اختيارها في المجالات الخاصة بالصيانة على أساس مقارنتها مع النتائج التي تم طرحها في الدراسات السابقة.

4- زيادة العلمية في هذا المجال وتوضيح دور الصيانة و أثره في زيادة الإنتاج بالإضافة إلى معرفة أبرز النتائج التي تم التوصل إليها من خلال البحوث ومصادر المعلومات في مجال الصيانة وكذلك إلى أهم الأساليب الخاصة بالصيانة، و أنواعها و أهميتها والمخاطر من عدم إدارتها.

1-5-2 الأهمية العملية:

تبرز الأهمية العملية لدراسة في الآتي:

1 - تسهم هذه الدراسة في مساعدة الإدارة العليا في محطة كهرباء خليج سرت في التعرف على أبرز المشاكل التي تواجه المحطة في الوصول إلى أعلى إنتاجية ووضع حلول للحد منها وتفاديها.

2- تسهم هذه الدراسة بزيادة الاهتمام بالعاملين لكى يحظوا ببيئة عمل آمنة وسليمة وشاملة لكل الوسائل والمعدات، وتوفير أفضل وسائل السلامة المهنية.

3- كما تسهم في تقييم سياسات الصيانة في محطة كهرباء خليج سرت، كما تعمل على مساعدة أصحاب الشأن في اتخاذ القرارات والإجراءات التي تسهم في زيادة الإنتاج.

4- تمثل الدراسة وسيلة من وسائل الرفع من كفاءة وفعالية عمليات الصيانة من خلال معالجة انحرافات الأداء الممكنة الوقوع.

5- التطرق إلى مدى تطبيق مفاهيم وأسس إدارة الصيانة، ومدى مساهمتها في تقليل الهدر من الوقت والتكاليف، وكذلك حمايتها من الأعطال، وتوجيه الإدارة على أهمية تكامل أنشطة الصيانة وزيادة الإنتاج.

1-5-3 الأهمية بالنسبة للباحث:

تبرز أهمية هذه الدراسة بالنسبة للباحث؛ أولاً كونها وسيلة لنيل شهادة الماجستير، كما تعتبر وسيلة لإضافة مساهمة علمية يتم الاستفادة منها في مجال الصيانة ودورها في الزيادة الإنتاجية عن طريق مكتبات الجامعات، أو أكاديميات الدراسات العليا، أو عن طريق الموقع الإلكتروني، كما تمثل زيادة معرفية وبحثية لدى الباحث، فيما يتعلق بنظم الصيانة في المؤسسات الكهربائية في ليبيا، والوقوف على واقع أعمالها لما لها من أثر على المجتمع.

1-6 حدود الدراسة:

نظراً لطبيعة الدراسة ركزت هذه الدراسة الميدانية على المجال البشري، إضافة إلى المكاني والزماني الموضوعي بحيث تتحدد دراستنا بالحدود التالية.

الحدود البشرية: تقتصر الدراسة على جميع العاملين بمحطة كهرباء الخليج.

الحدود المكانية: أجريت الدراسة على محطة كهرباء الخليج (سرت).

الحدود الزمنية: تم إجراء الدراسة الميدانية خلال شهري أغسطس وسبتمبر 2019.

الحدود الموضوعية: ركزت الدراسة على دراسة أثر الصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

1-7 متغيرات الدراسة:

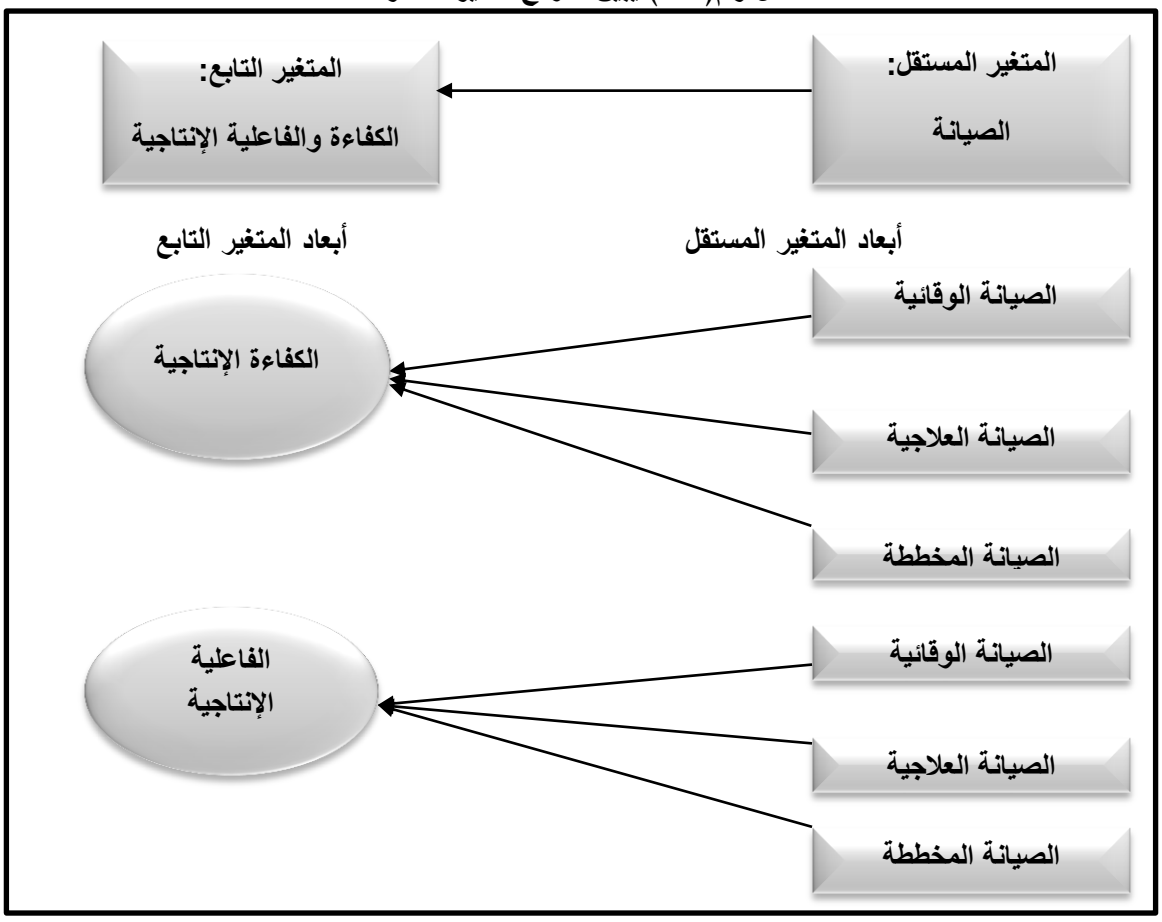
المتغير المستقل: الصيانة (نظام الصيانة).

المتغير التابع: الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

1-8 نموذج الدراسة:

يتكون نموذج الدراسة من متغيرين الأول: (المتغير المستقل) والثاني: (المتغير التابع) كما هو موضح في الشكل رقم (1.1)

الشكل رقم(1.1) يبين نموذج متغيرات الدراسة:



المصدر: الباحث

1-9 الدراسات السابقة:

يتضمن هذا الجانب، عرضاً لبعض الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الصيانة والكفاءة والفاعلية الإنتاجية، والإطلاع على تلك الدراسات لزيادة الاستفادة من النتائج المتوصل إليها وما كتب حول موضوع الدراسة.

1- دراسة العائب(2018) بعنوان: إدارة الصيانة الحديثة، أهميتها والصعوبات التي تواجهها بمختلف المنشآت الصناعية، زليتن.

هدفت الدراسة إلى تحديد الصعوبات التي تواجه فريق الصيانة وتعوقه عن أداء عمله، كما هدفت الدراسة إلى محاولة إيجاد الحلول المناسبة والعملية المعالجة للقصور في تطبيق نظم وبرامج الصيانة، وتوصلت الدراسة إلى اتباع الصيانة التنبؤية وتنفيذ برامج الصيانة بشكل الصحيح ومتابعتها وزيادة دورات التدريب لكل من فرق الصيانة والمشغلين حيت أن تلك الإجراءات تسهم بشكل كبير في تذليل الصعوبات، وحل المشاكل التي تواجه إدارة الصيانة، كما أن توفر قطع الغيار الأصلية وفي الوقت المناسب، وتوفير الأجهزة الحديثة للكشف عن أعطال المعدات، له التأثير الإيجابي في عمل إدارة الصيانة والرفع من كفاءتها.

2- دراسة غانم (2017) بعنوان: أهمية تطبيق الصيانة المنتجة الشاملة في المشاريع الاستثمارية وتأثيرها على الإنتاج، دراسة ميدانية على معمل السجاد، محافظة السويداء.

هدفت الدراسة إلى تقديم معالم نظرية للإدارة العليا والمتوسطة والعاملين في معمل سجاد السويداء، وعن مفهوم وأهمية الصيانة المنتجة الشاملة، وهدفت إلى خلق ظروف عمل

آمنة تشمل أعلى درجات السلامة للعاملين وزيادة فاعلية تشغيل الآلات والمعدات ووسائل الإنتاج، وذلك بعد تطبيق الـ TPM، وتوصلت الدراسة إلى ارتفاع كمية إنتاج الانوال الستة " آلة النسيج " مما يساعد في زيادة ربح المعمل وتحسين أداء الآلات، وذلك من خلال ارتفاع قيمة الـ OEE، والذي يمثل مقياس مدى فعالية الصيانة وارتفاع قيمة معدلاته الثلاث (الجاهزية، معدل الأداء، الجودة).

3- دراسة نور الهدى (2017) بعنوان: دور الصيانة في تحسين إنتاجية المؤسسة دراسة حالة للمديرية الجهوية لإنتاج المحروقات مؤسسة سوناطراك، حاسي مسعود.

هدفت الدراسة لتكوين صورة حول وظيفة الصيانة في المؤسسة موضع الدراسة والعمل على الاطاحة بتكاليف الصيانة ودورها في تخفيض التكاليف، وتوصلت الدراسة إلى أن المؤسسة موضع الدراسة تعطى أهمية كبيرة للصيانة وخاصة الصيانة الوقائية كما تسعى المؤسسة موضع الدراسة إلى الحفاظ على معدات واستمرار الإنتاج.

4- دراسة هنيه (2016) بعنوان: " تقييم واقع السياسة الوقائية التشغيلية لشركة توزيع الكهرباء في مدينة غزة.

الهدف الرئيسي من هده الدراسة هو تقييم واقع السياسة الوقائية التشغيلية لشركة الكهرباء في مدينة غزة، وتضمنت الدراسة أهدافاً فرعيةً، كالتعرف على العلاقة بين الخطط الاستراتيجية لمخاطر العمل التشغيلية المحتملة، وبين واقع السياسة الوقائية التشغيلية في شركة توزيع الكهرباء، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة استنتاجات تتلخص في أن الخطط الاستراتيجية لمخاطر العمل، تتسم بالوضوح لدى العاملين في الشركة بدرجة متوسطة، أيضاً

الشـركة تعـد موازنـات الخطـط الرقابيـة لمخـاطر العمـل التشـغيلية المحتملـة، وفـق احتياجـات الشركة السنوية من الموارد المالية والبشرية بدرجة متوسطة.

5- دراسـة السـعد وإبـراهيم (2015)بعنـوان: اسـتخدام نظـام الصـيانة فـي تحسـين الأداء الإنتاجي، (دراسة حالة في شركة مصافي الجنوب / البصرة).

هـدفت الدراسـة إلـى تعزيـز الـدور الـذي يؤديـه النظـام الشـامل للصـيانة فـي تحسـين الأداء الإنتـاجي لشـركة مصـافي الجنـوب، كمـا أوضـحت العوامـل والإجـراءات التـي تتسـبب فـي ضـعف الأداء الشـامل لنظـام الصـيانة، وكانـت الدراسـة قـد توصـلت إلـى مجموعـة نتـائج منهـا اتصـاف دور الصـيانة فـي نظـم التصـنيع بالشـمولية والمرونـة والتكامـل، مـع نظـام العمليـات والـنظم الأخرى الرئيسـة فـي الشـركة، كمـا توصـلت الشـركة إلـى ظهـور هـدر فـي الوقـت نتيجـة لمحدوديـة نشاطات الصيانة بصفتها الشاملة.

6- دراسـة سـعاد (2015) بعنـوان: دور التغييـر التنظيمـي فـي رفـع الكفـاءة وفعاليـة، دراسـة على مؤسسة مطاحن الحضنة – المسيلة.

هـدفت الدراسـة إلـى توضـيح نجـاح التغيـر التنظيمـي، وعلاقتـه بالكفـاءة والفعاليـة والتعـرف علـى الهـدف مـن التغييـر التنظيمـي وأثـره علـى الكفـاءة والفعاليـة، وتوصـلت إلـى أن التغييـر لـيس غايـة فـي حـد ذاتـه، وإنمـا ضـرورة للإنتقـال بالمنظمـة مـن وضـعها الحـالي إلـى وضـع مسـتقبلي أحسـن ممـا كانـت عليـه، لغـرض تحقيـق وتعزيـز ميزاتهـا التنافسـية والاسـتخدام الرشيد للموارد المتاحة بأقل التكاليف وبشكل فعال و أكثر كفاءة.

7- دراسة بن دحمان(2013) بعنوان " محاولة لقياس أداء الصيانة في المؤسسة البترولية"، دارسة حالة المديرية الجهوية للإنتاج – حوض بركاوي– سوناطراك الجزائر.

هدفت الدراسة إلى تكملة بعض النقائص التي شملت الموضوع كإضافة مؤشرات جديدة، وإيجاده لتجسيد المؤشرات على بيئة معينة، و هدفت للوصول إلى أحسن الممارسات في مجال الصيانة على أساس المقارنة مع النتائج المطروحة في الدراسات السابقة، حيت توصلت إلى أن الصيانة تعتبر قسم من أقسام المؤسسة يتركب من خمسة مصالح، وهي " مصلحة المناهج، مصلحة الميكانيك ،مصلحة الكهرباء، مصلحة الاتصالات، ومصلحة الأجهزة " كما أشار في النتائج التي توصل إليها، إلى أن نشاط الصيانة يتميز بانقسامه بين الصيانة التصحيحية والصيانة الوقائية، في حين لا تطبق المؤسسة سياسة محددة بارزة لهذا النشاط.

8- دراسة نجم (2013) بعنوان : كفاءة العامل وأثرها في تحسين كفاءة إنتاجية المنظمة، وذلك من خلال دارسة العوامل المؤثرة على الكفاءة الإنتاجية في معمل سمنت كركوك.

هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على مفهوم الكفاءة الإنتاجية وإبراز أهميتها، وتوضيح المضامين، والدلالات النظرية والعلمية لمفهوم الكفاءة الإنتاجية لإفراد العينة المبحوثة، وأيضاً هدفت إلى وضع أسس وأطر عملية ومقترحات، من شأنها أن تكون قاعدة استراتيجية، يمكن اعتبارها دليل ومنهاج عمل، يمكن الاستفادة منها في منظمات مشابهة لها، وتوصلت إلى وجود اختلاف في نظرة المدارس الفكرية الإدارية لمفهوم الكفاءة

الإنتاجية، بسبب اختلاف المنطلقات الفكرية لكل مدرسة، ونظرتها بمنظار المبدأ والعقيدة التي تؤمن بها.

9- دراسة عمار(2011) بعنوان التعهد بإدارة الصيانة كاختيار استراتيجي للمؤسسة الصناعية، مدخل لتحسين الإنتاجية، دراسة حالة: المركب المنجمي للفسفاط – جبل العنق- بئر العاتر.

هدفت الدراسة إلى تثمين ثقافة الصيانة، من خلال طرحها على المستوى التنظيمي وعدم جعلها محصورة في الإدارة العليا للمؤسسة، وأن تكون الصيانة ضمن الاستراتيجيات المؤسسة، وتوصلت الدراسة إلى أن قسم الصيانة يتم إدارته من قبل مهندسين من ذوي التأهيل العلمي العالي، ويملكون خبرات إدارية جيدة، كذلك من أهم نتائج الدراسة هو انخفاض تكاليف الصيانة الثابتة، وهذا ما يثبت صحة تحويل تكاليف الصيانة الثابتة إلى تكاليف متغيرة.

10- دراسة اللامي(2005) بعنوان: دور جودة أداء الصيانة في إتاحية المكائن الإنتاجية، دراسة حالة في معمل إنتاج الأحذية التابع لشركة الصناعات الجلدية، بغداد.

هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على المؤشرات الحديثة، في تقييم إدارة عمليات الصيانة في المنظمات الصناعية، وهدفت إلى تحليل العلاقات بين إتاحة المكائن الإنتاجية ومؤشرات متوسط الوقت، وبين عطلات المكائن ومتوسط وقت الإصلاح، لتقييم جودة الصيانة في معمل الأحذية، وتوصلت الدراسة إلى أن زيادة عدد العطلات يؤدي إلى انخفاض نسب الانتفاع من الطاقات الإنتاجية لعدد من مكائن الإنتاج، مما تشير إلى عدم

تحقيق المعمل لمؤشرات الأداء المطلوب لعمليات الصيانة فيه، كما توصلت الدراسة إلى أن زيادة عدد العطلات وساعات التوقف، من أسباب انخفاض نسب الإنتاجية لعدد من مكائن الإنتاج الأساسية في المعمل.

التعقيب على الدراسات السابقة:

اتفقت الدراسة الحالية فيما يتعلق بالأهداف المتمثلة في التأكيد على الأمن والسلامة المهنية في العمل مع عدد من الدراسات كدراسة (نور الهدى،2017)، ودراسة (السعد وإبراهيم، 2015)، ودراسة (سعاد، 2015) ودراسة (نجم، 2013)، وأيضاً تتفق مع دراسة (عمار، 2011) و(نور الهدى، 2017)، (اللامي، 2005) بالإضافة إلى دراسة (العائب، 2018)، على تثمين ثقافة الصيانة ودورها في زيادة الإنتاجية في جميع المستويات التنظيمية، وتقليل الأعطال وتحديد الصعوبات والمشاكل التي تواجه فرق الصيانة وإيجاد أفضل الحلول لها.

واختلفت الدراسة الحالية فيما يتعلق بمجتمع الدراسة الخاص بالشركة الخاصة في توليد الطاقة الكهربائية عكس الدراسات الأخرى كدراسة (نور الهدى، 2017) التي تناولت معمل سجاد ودراسة (سعاد، 2015) التي تناولت شركة إنتاجية لإنتاج المنتجات التامة، وكذلك دراسة (نجم، 2013) الذي كان على معمل إسمنت، و(اللامي، 2005) التي درست معمل الأحذية التابع لشركة الصناعات الجلدية.

في حين اتفقت الدراسة فيما يتعلق بمجتمع الدراسة المتخصص بمجال الطاقة مع ما جاء في دراسة (السعد وإبراهيم، 2015) المتخصصة بمنتجات النفطية ودراسة (عمار، 2011) التي درست شركة متخصصة بتقديم منتجات الفسفاط، ودراسة (بن دحمان،

2013) الخاصة بمنتجات البترولية، بالإضافة للدراسة (هنية، 2016) المتعلقة في توليد وتوزيع الكهرباء.

أما فيما يتعلق بمنهج الدراسة اتفقت الدراسة الحالية من حيث اختيار المنهج الوصفي مع الدراسات السابقة من أجل وصف الظاهرة محل الدراسة منها : دراسة (هنية، 2016) ودراسة (سعاد، 2015)، دراسة (نجم، 2013) وكذلك دراسة (نور الهدى، 2017). بينما اختلفت مع دراسات أخرى كدراسة (بن دحمان، 2013) التي اعتمدت المنهج التجريبي والتاريخي، وكذلك دراسة (السعد وإبراهيم، 2015).

واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في أسلوب جمع البيانات من خلال المصادر الأولية المتمثلة في الاستبيان والثانوية، المتمثلة في الكتب والمقالات والدوريات كدراسة (هنية، 2016) ودراسة (السعد وابراهيم، 2015)، ودراسة (سعاد، 2015) وكذلك (نجم، 2013) ودراسة (العائب، 2018)، بينما اختلفت الدراسة الحالية عن دراسة (نور الهدى،2017) ودراسة (اللامي، 2005) التي اعتمدت على المقابلة.

وأخيراً وما يتعلق بالمتغيرات الخاصة بالدراسة، تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في قياس المتغير المستقل المتمثل في نشاط الصيانة كدراسة (بن دحمان، 2013) (هنية، 2016) و(غانم، 2017) و(السعد وابراهيم، 2015) بالإضافة لدراسة (عمار 2011) ودراسة (نور الهدى،2017) و(اللامي، 2005) وأيضاً (العائب،2018) بينما تختلف في المتغير المستقل عن دراسة (سعاد، 2015) و(نجم، 2013).

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة كونها تسلط الضوء على أهم المشاكل التي تواجه محطة متخصصة في أنتاج الطاقة الكهربائية، وهي تمثل مجتمع الدارسة، كما تتميز في تحديدها لإبعاد متغيرات الدراسة، حيت تم التركيز على الصيانة بأبعادها (الوقائية والصيانة العلاجية والصيانة المخططة)، أما فيما يتعلق بالمتغير التابع فقد تم التركيز على متغيرين أساسيين هما(الكفاءة والفاعلية الإنتاجية) في متغير واحد، وكذلك تحديد مشكلة الدراسة حيت توصل الباحث إلى مشكلة الدراسة من خلال إجراء دراسة استطلاعية تم إجراءها على المؤسسة موضع الدراسة بالإضافة إلى التقارير والمرسلات الصادرة والواردة من قسم الصيانة.

الاستفادة من الدراسات السابقة:

إن المستفاد من الدراسات السابقة هو معرفة آخر ما تم التوصل إليه من نتائج عن دور نشاط الصيانة في رفع الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، وكذلك في الطريقة التي تم من خلالها تصميم أسئلة الاستبيان، وتحديد متغيرات الدراسة، وتحديد الأساليب الإحصائية المناسبة، وأسلوب اختيار العينة، وأخيراً في تكوين مفردات الإطار النظري للدراسة.

1-10 مصطلحات الدراسة:

من أهم المصطلحات الخاصة بهذه الدراسة ما يلي:

الصيانة: هي عملية الحفاظ على الآلات والمعدات، وإبقائها في حالة جيدة طوال عمرها الافتراضي (سليمان، 2015، 5).

كما عرفّها معهد المقاييس الألماني بأنها "مجموعة الإجراءات المتعاقبة المصممة لضمان تهيئة المعدات والآلات للعملية الإنتاجية، مما يجعلها جاهزة للأعمال المطلوبة" (ديقش، 2015، 10).

الصيانة العلاجية: وهي التي تختص بتصليح المكائن والمعدات عند حدوث أعطال على أساس الأسبقية والطوارئ (اللامى، 2015، 7).

الصيانة الوقائية: وهي التي يتم وضعها وفق برنامج زمنى للصيانة استناداً على توقعات وقوع أعطال أساسية قبل حدوثها (نور الهدى، 2017، 7).

الصيانة المخططة: وهي الصيانة التي نظمت ونفذت بتدبير ورقابة محكمة ومسجلة في السجلات المعدة لذلك(عبد الرحمن، 2018، 171).

الفاعلية: وتعرف بأنها القيام بالأشياء الصحيحة، كما تعرف بأنها القدرة على تحقيق الأهداف الموضوعة(نجم، 2013، 33).

الكفاءة: الكفاءة تشير إلى إنجاز الأكثر بالأقل، وهذا يعني استخدام موارد أقل من أجل النتائج المتحققة، فهي إذن العلاقة بين المنافع والكلفة أو بين المخرجات والمدخلات(نجم، 2013، 34).

الإنتاجية: هي تعبير عن العلاقة بين المخرجات والمدخلات (عمال – مواد – رأس مال – أداء)، بالتالي فهي تعكس كفاءة وفاعلية الأداء، في استغلال الموارد المتاحة للحصول على أفضل إنتاج ممكن (حجازي، 2002، 46).

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة:

المبحث الأول: الصيانة.

المبحث الثاني: الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

المبحث الأول:

الصيانة

التطور التاريخي للصيانة.

مهام ومسؤوليات الصيانة.

مكانة الصيانة في الهيكل التنظيمي.

أنواع الصيانة.

الصيانة الوقائية

الصيانة العلاجية

الصيانة المخططة

تكاليف الصيانة.

2-1-1 المقدمة:

توظف الكثير من الدول النامية بما فيها الدول العربية كل سنة أموالاً طائلةً في تكوين وإنشاء المشاريع والمؤسسات الصناعية المختلفة، ولكن سرعان ما تخرج تلك المؤسسات من العمل لإهمال العناية والاهتمام بصيانتها بالشكل المطلوب في التوقيتات المحددة.

وبالتالي أصبح مواكبة التقدم السريع في التكنولوجيا الحديثة في الآلات والمعدات من الخطط الاستراتيجية التي تعمل المؤسسات العامة والخاصة لتنفيذها بشكل مستمر من أجل المحافظة على موقعها التنافسي، وضمان الاستمرار في تكوين الصورة الجيدة لدى العملاء، ولا يتم ذلك إلا من خلال توفير التجهيزات اللازمة للعمل، وإن هذه التجهيزات غالباً ما تتعرض للأعطال مما يترتب على ذلك ضرورة استحداث قسم أو وحدة صيانة تعمل على مواجهة تلك المشاكل أو الأعطال بالكفاءة والفاعلية اللازمتين، وما يضمن للمؤسسات تحقيق أهدافها المنشودة في الزمان المحدد وبأفضل الوسائل (السغبيني، سعود، 1993، 389).

الصيانة هي نشاط من عدة أنشطة متكاملة، تكوّن المؤسسة الإنتاجية، ولهذا أهداف الصيانة يجب تأسيسها في شكل إطار متكامل للعمليات الإنتاجية، بحيث تكون هذا الأهداف وسيلة يتم من خلالها تحقيق أهداف المؤسسة بكل كفاءة وفاعلية مطلوبة، وعند إهمال أنشطة الصيانة فإن ذلك يتسبب في حدوث أعطال متكررة في عمليات الإنتاج، وانخفاض مستوى الكفاءة والفاعلية الإنتاجية المطلوبة، وضياع وقت من أجل تنفيذ عمليات إصلاح المعدات والآلات الإنتاجية بشكل مكلف على المؤسسة(المؤسسة العامة للتدريب التقني والمنهي، بدون سنة نشر، 125).

2-1-2 التطور التاريخي للصيانة:

مرت الصيانة بمراحل عدة إنتقلت فيها من مفهوم الحرفة إلى مفهوم التحكم، فعلى الصعيد الاصطلاحي دخل هذا المصطلح "maintenance" إلى اللغة الفرنسية في القرن الثاني عشر للميلاد، وتم اشتقاق مصطلح""maitenor"" الذي يقوم بالإمداد (سنة 1169)، ثم برز هذا المصطلح في الأدبيات العسكرية على أنه البقاء في الوحدات القتالية للأفراد والمعدات في مستوى ثابت، (عمار، 2011، 31).

لقد كانت الصيانة وظيفة ثانوية وبدائية سيطر عليها الطابع التقليدي وهو الإصلاح وقت حدوث العطل أو ما تسمى بالصيانة الإسعافية (المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، بدون سنة نشر،11) ولم تكن الصيانة موضع اعتبار في الماضي، ولم يتم التركيز عليها كنشاط أو وظيفة مثل باقي الوظائف الأخرى كالتسويق والإنتاج، والبحوث، وذلك كان بسبب تميز الآلات والمعدات بالبساطة وعدم التعقيد (فاطمة الزهراء، 2011، 11)

والمشكلة تكمن في بعض الأحيان في أن إدارة الشركة تتجاهل دور الصيانة الصحيحة بجميع أنواعها المختلفة بدافع تقليص التكاليف لزيادة الأرباح، بالتالي تحمل أضعاف ما تم توفيره من أموال وذلك نتيجة تجاهلها تطبيق الصيانة بالطريقة الصحيحة وبجميع أنواعها.(المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، بدون سنة نشر، 11).

ثم بعد التطور في المجال الصناعي واتساع و تعقد المعدات والآلات، وزيادة الدقة في تطوير الأجهزة والماكينات، فإن كل هذا التطور ساعد على فتح أسواق شاسعة نحو إدخال التكنولوجيا وتغلغلها في جميع أوجه الأنشطة الصناعية، بما يتطلب إلى ضرورة التخصص في عمليات الصيانة وأستحدث إدارة متخصصة، تعمل على تقديم الخدمات المستقلة عن إدارة الإنتاج ودعامة للإنتاج كماً

ونوعاً، بالتالي أصبح نجاح إدارة الإنتاج واستمرارها في العمل بالشكل المطلوب مرهون بكفاءة إدارة الصيانة وفعاليتها. (فاطمة الزهراء، 2011، 11).

من خلال ذلك بدأت المؤسسات والهيئات المختلفة، في الاعتراف بأهمية الصيانة والاهتمام بأساسياتها، وكيفية التخطيط لتطبيقها والاتجاه نحو الاستغناء عن الطرق التقليدية القديمة والإقتناع بأن الصيانة تسهم في ضبط التكاليف، والتنبؤ بأي عطل مفاجئ وتفادي حدوث أي خطأ بشري.

كما إلتفتتْ معظم المؤسسات والهيئات إلى استخدام نهج جديد في الصيانة، يعرف بالصيانة الوقائية التي تضمن الحفاظ على مكونات المؤسسة أو المنشأة، و زيادة عمرها الافتراضي، وجودة وزيادة الإنتاج، والصيانة العلاجية التي تختص بعلاج العطل عند حدوثه، والصيانة المخططة والتي تعمل وفق لخطة عمل محددة مسبقاً، وبعد ذلك بدأ برنامج الصيانة الإنتاجية الشاملة هو أحد الممارسات الإدارية التي بدأت في اليابان خلال السبعينات ثم انتشرت في العالم خلال العشرين عاماً الماضية، وهي نظام شامل للتعامل مع المعدات(المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، بدون سنة نشر، 11).

ويمكن تحديد المراحل التاريخية لتطور الصيانة بالجدول التالي رقم (1.2): (فاطمة الزهراء، 2011، 11)

جدول رقم(1.2) يبين المراحل التاريخية لتطور الصيانة

السنوات	التطور والانجاز
1940 – 1950	– اصلاح العطل بعد حدوثه
1950 – 1970	– زيادة إنتاجية المكائن – إطالة العمر الإنتاجي للمعدات – تقليل الكلف
1970 – 2000	– زيادة اتاحية ومعوليه المكائن – الأمان الأكثر – الجودة الأفضل للإنتاج – عدم الإضرار بالبيئة – إطالة العمر الإنتاجي للمعدات
2000 – وما بعد	- الاستمرار في تطوير الصيانة الوقائية بمشاركة العاملين – استخدام برامج الحاسوب – استخدام الصيانة الإنتاجية الشاملة

(فاطمة الزهراء، 11،2011)

2-1-3 مفهوم الصيانة

يبدو للوهلة الأولى عند مراجعة أدبيات إدارة الإنتاج والعمليات، بروز اتفاق ظاهري لتحديد مفهوم الصيانة باعتباره نشاط حيوي يسهم في زيادة الاستخدام الفاعل للأجهزة والمعدات الإنتاجية في مختلف المنظمات الصناعية، بغية تعزيز جودة منتجاتها والتميز في أدائها، وبالرغم من الأهمية المتزايدة لهذا الموضوع إلا أن التعدد و التباين في أراء الباحثين والمهتمين، قاد إلى بزوغ مفاهيم وأفكار جديدة للصيانة، إذ ينظر إليها إلى أنها جميع الإجراءات التي من شأنها المحافظة على المعدات في حالة صالحة للعمل، بغية تحقيق الأداء المتوقع والجودة العالية، ويؤيد آخرون هذا

المفهوم عند تعريفهم للصيانة بأنها الفعالية التي تستخدمها المنظمات، في محاولة للتجاوز العطلات عن طريق الاهتمام بتسهيلاتها المادية والتي تحتل دوراً حيوياً في إنتاج السلع وتقديم الخدمات (اللامي، 2005، 5).

لقد حدد الباحثون والكّتاب مفاهيم متعددة للصيانة، وبرغم اختلافاتها في الشكل إلا أنها اتفقت من حيث المضمون، فقد عرّفت على أنها "جميع الأنشطة اللازمة للمحافظة على المكائن والمعدات والأدوات والأبنية في حالة صالحة ووفق الظروف الطبيعية. كما عرّفت بأنها" جميع الأنشطة التي تمارس على المكائن والمعدات والأبنية، لغرض التأمين والمحافظة على صلاحياتها، وفي جميع الأوقات وبمستويات مقبولة من الكفاءة التشغيلية (نور الهدى،2017، 3).

عبرّ لافينا (LAVINA) عن الصيانة الجيدة بأنها "تلك الصيانة التي تؤدي إلى تحقيق أقل عدد من الأعطال وبأقل التكاليف من جهة، والتي تضمن أكبر جاهزية ممكنة لمعدات الإنتاج وأحسن جودة للمنتجات المقدمة للزبائن من جهة ثانية" أما (الدكتور رامي حكمت فؤاد الحديثي) فيعرفها على النحو التالي " الأعمال الفنية تهدف إلى تلافي الأعطال، ومعالجتها إن وجدت بغية استرجاع الأصل المعطب أو الذي سيعطب إلى حالته الأولية التي كان عليها، مما يضمن قيام الأصل بوظيفته الإنتاجية، وذلك بتكلفة اقتصادية للقيام بهذا العمل أو هذه الأعمال" (عمار، 2011، 83)

يعرف طرطار (2001، 66) الصيانة على أنها" اصلاح التلف الناتج عن الاستعمال وكذلك الوقاية من التلف لتجنب وقوعه والمحافظة على القدرة لأداء العمل بشكل اقتصادي"، ويعرفها الفضل(2010، 435) على أنها "مجموعة الفعاليات والنشاطات التي تساعد على بقاء الآلات والمعدات بمستوى مقبول من الكفاءة وبأقل تكلفة".

في حين يعرفها محسن والنجار (2006، 521) على أنها مجموعة من النظم الفنية التي تقوم بها إدارة الصيانة لتقليل الاعطال وجعل الآلات والمعدات في حالة تشغيلية جيدة أو إعادة تلك الحالة الجيدة له عندما تتعطل.

وعرفها معهد المقاييس الألماني على أنها "مجموعة الإجراءات المتعاقبة المصممة لضمان تهيئة المعدات والآلات للعملية الإنتاجية بما يجعلها جاهزة للقيام بالأعمال المطلوبة " (برحومة وشريف،2014، 163).

وعرفت أيضاً بأنها تلك الوظيفة التي تعمل على ضمان سلامة وعمل المكائن والمعدات واللوازم الإنتاجية لتقديم المنتج المطلوب بالتكاليف السليمة وفي الظروف التي تمر بها عملية الإنتاج (النوعية والكمية والسلامة المهنية).

وعرفها معهد المقاييس الفرنسي علي أنها الوظيفة التي تقدم كل شيء ضروري لتجعل المعدات والمكائن جاهزة للعمل في الوقت المناسب(جواد، 2010، 525).

كما قد عرفت مؤسسة التفتيش البريطانية الصيانة علي أنها "مجموعة الفعاليات التي تنفذ من أجل الحفاظ على مادة معينة أو إعادتها إلى الحالة المقبولة" (الصيرفي،2005، 500).

من ناحية أخرى قام المركز الوطني للصيانة بتحديث وتطوير مفهوم الصيانة حيت عرف الصيانة على أنها" مجموعة من التطبيقات الإدارية والمالية والهندسية التي تهتم بالموجودات وتتابع دورة الحياة الاقتصادية لها، وتركز على الاهتمام بمواصفات والمباني لمعرفة مدى وإمكانية الاعتماد عليها والوقوف بها وإجراء الصيانة اللازمة لها، وكذلك الاهتمام بنصبها وتركيبها والتأكد من صلاحية استعمالها وإجراء التعديلات عليها أو استبدالها، كما تهتم بالتغذية العكسية للمعلومات فيما يتعلق

بتصميمها وانجازها والتكاليف المترتبة عليها. وبموجب هذا المفهوم أصبحت الصيانة تشمل النشاطات التالية:(الصيرفي،2005، 500)

1- الاهتمام بتصميم المعدات والمباني من حيت تسهيلات الصيانة.

2- وضع برنامج التحوير والاستبدال وتنفيذها وفقا لمواصفات معيارية تستهدف تحسين تلك المعدات ومستوى السلامة الصناعية.

3- متابعة دورة الحياة الاقتصادية للموجودات الإنتاجية والسيطرة علي تكاليفها خلال عمرها الإنتاجي

4- الاهتمام بنصب وتركيب الموجودات الإنتاجية وأساليب تشغيلها.

5- اعتماد نظام متكامل للسيطرة بالتغذية العكسية على أنشطة وفعاليات تركيب واستخدام وتشغيل المعدات ومن ثم العمل على صيانة الازمة لها.

6- ادخال أساليب تكنولوجية متطورة لإنجاز أعمال الصيانة.

2-1-4 أهمية الصيانة:

لسنوات كانت وظيفة الصيانة، من الوظائف المهمة التي لا مفر منها في انجاز العمليات الإنتاجية، ولكن مع التقدم التكنولوجي، وتطور مفهوم إدارة الاعمال، أصبحت وظيفة مهمة تتطلب استخدام تقنيات محددة لتحقيق أهداف المؤسسة، ولكنها ليست هدفا في حد ذاتها وإنما تشكل عاملاً هاما للجودة والسلامة الإنتاجية، وتمثل الصيانة كوظيفة داخل المؤسسة أو كعملية بأنها مرتبطة بسير العملية الإنتاجية، بالتالي تبرز أهميتها من حيث إنها:

1- تساعد الصيانة في تقليل أعطال الآلات والمعدات المختلفة وجعلها في الحدود الدنيا، فهي تقلل توقف العمليات الإنتاجية مما يؤدي إلى منع تعطل النقل والتسليم للمستهلكين أو العملاء (بوعنينة وهيبة،2007، 11).

2- المحافظة على تحقيق فاعلية الآلات والمعدات بالشكل الذي يؤدي إلى زيادة معايير الجودة المخرجات في حدود الكميات المطلوبة والكلف المعقولة.

3- إن فشل نظام الصيانة في مؤسسة "ما" يعني فشل الإدارة التي من مسؤوليتها توفير صيانة جيدة للآلات والمعدات (فاطمة الزهراء، 2011، 15).

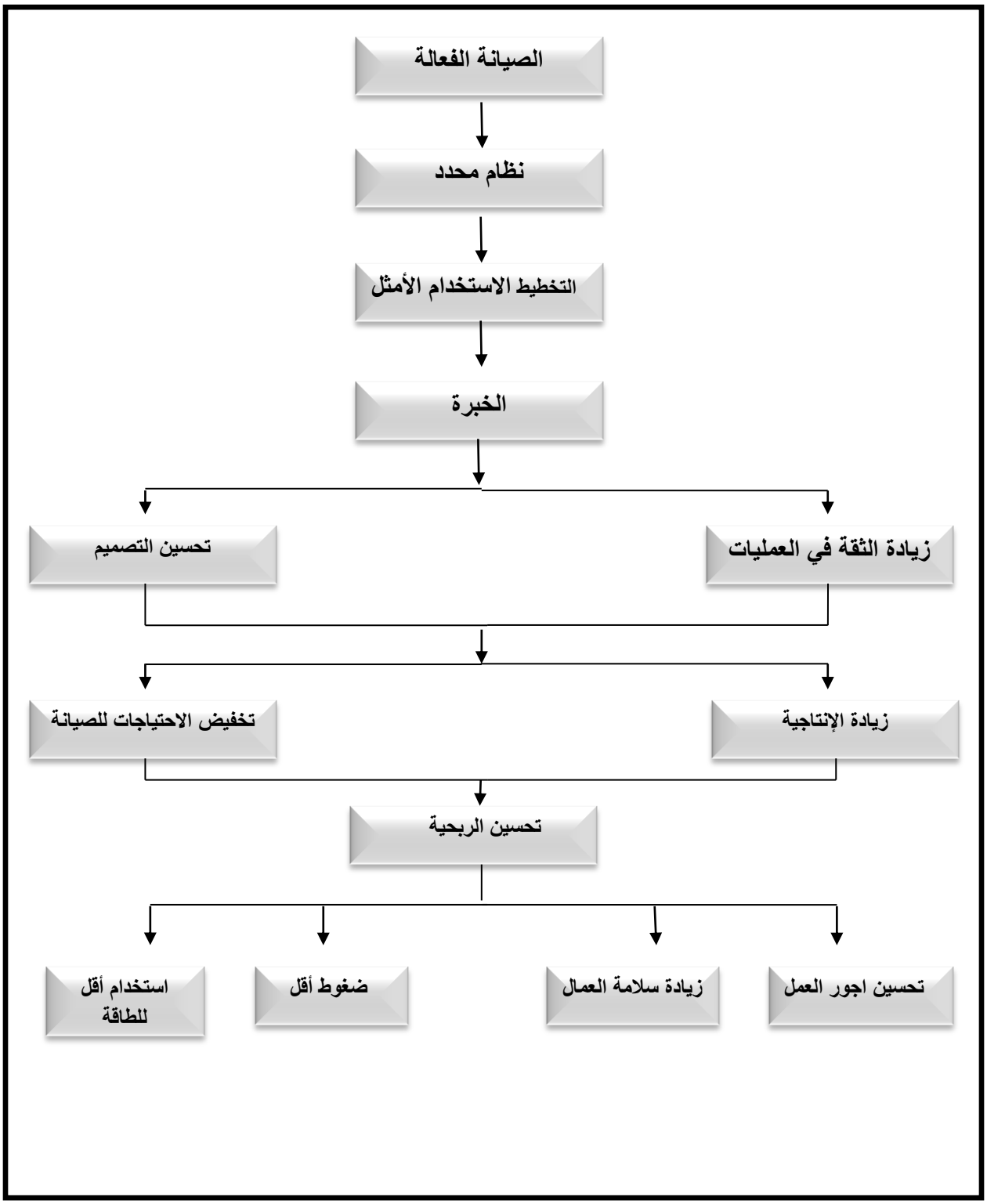
4- منع تدهور العملية الإنتاجية حتى لا تؤثر سلباً على استغلال الطاقات المتاحة بالتالي تساهم الصيانة في ضمان تدفق المسار الإنتاجي وتحقيق مخرجات بالمواصفات المطلوبة (اللامي، 2005، 5).

5- ارتفاع أسعار المعدات والتجهيزات وزيادة تكلفتها مما يتطلب مضاعفة الاستفادة من أنشطة الصيانة.

6- زيادة تكلفة توقف المعدات أو تعطلها (الصيرفي ،2005، 502).

7- تحسين شروط السلامة المهنية.

من خلال ذلك أصبح قسم الصيانة وحدة مركزية مهمة في كونها مكانة هامة في الهيكل التنظيمي للمؤسسة ويمكن تلخيص أهمية الصيانة في الشكل (2.2) والذي يوضح النتائج تطبيق الصيانة الفعالة ودورها في زيادة الإنتاجية في المؤسسات الصناعية العامة والخاصة(بوعنينة وهيبة، 2006، 11).



الشكل رقم (2.2): يبين أهمية الصيانة

2-1-5 أهداف الصيانة:

قبل الشروع في التعريف بأهداف الصيانة، يجب توضيح ما يتم مراعاته عند رسم تلك الأهداف:

1- يعتبر تحديد الأهداف الصيانة هو نقطة البداية لتكوين خطه الصيانة وذلك من خلال:(عمار، 2012، 69).

- فهم كيف سيكون شكل الأهداف.
- كيف يتم أنشاؤها.
- كيف يجب أن نستخدمها.

2- يعتبر تحديد الأهداف من المهام المعقدة، التي غالباً ما يشارك قسم الإنتاج وقسم السلامة المهنية في تحديد متطلباتهم، ومناقشة هذه المتطلبات مع قسم أو إدارة الصيانة.

3- يجب أن تكون الأهداف أكثر مرونة حتى يمكن القيام بمراجعتها بشكل دوري والأخذ في الاعتبار المتغيرات المحيطة.

4- يجب أن تكون أهداف الصيانة واضحة ومتسلسلة وتشمل كل الأقسام في المؤسسة.

بالتالي فإن نشاط الصيانة مثله كأي نشاط في المؤسسة يعمل على تحقيق مجموعة من الأهداف أهمها:

1- تحقيق الإنتاج المخطط : ويكون هذا بتخفيض زمن توقف النظام الإنتاجي إلى الحد الأدنى الممكن وبرمجة الكميات المتوقعة إنتاجها والعمل على ضمان سلامة الآلات والمعدات المستخدمة.

2- الحفاظ على جودة المنتجات: صيانة التجهيزات دور كبير في رفع مستوى جودة المنتجات حيت تقلل الصيانة الفعالة من المعيب من المنتجات من ثم ضمان إنتاج المنتجات وفق الجودة المطلوبة.

3- احترام الآجال المحددة: هنا يتعلق الأمر بالآجال الخاصة بالإنتاج من جهة، وتلك الخاصة بأعمال الصيانة من جهة أخرى، حيث تسعى وظيفة صيانة إلى احترام كل الآجال التي يتضمنها برنامج الصيانة وبرنامج الإنتاج ولضمان ذلك يجب على إدارة الصيانة ما يلي: (نور الهدى، 2017، 10)

- المعرفة الدقيقة عن الحالة التشغيلية لكل آلة خلال زمن محدد.

- التحضير والاستعداد لجميع الأعمال التي يجب القيام بها.

4- تخفيض التكاليف: وذلك من خلال ديمومة العملية التشغيلية لكافة الآلات والمعدات ورفع إنتاجها ولا يعني ذلك أن هدف الصيانة تخفيض التكاليف، انما هدفها هو الوصول إلى أفضل مستوى في التكاليف المتوقعة مع أفضل مستوى من الصيانة.

5- تحقيق السلامة المهنية: وذلك لضمان سلامة العاملين التي تستخدم الآلات والمعدات الخاصة في المؤسسة.

6- المحافظة على توقيت الصيانة: يتم المحافظة بواسطة سجلات دقيقة للمعدات توضح فيها أوقات الصيانة.(العائب، 2018، 35).

2-1-6 مهام ومسؤوليات الصيانة:

يمكن تصنيف مهام الصيانة إلى قسمين: (الصيرفى،2005،503).

أ- المهام الرئيسية:

تتمثل أهم هذه المهام فيما يلي:

1- صيانة الآلات والمعدات المؤسسة من أجل الاستمرار في تشغيلها والوصول بها إلى أطول عمر افتراضي لها.

2- العمل علي المراقبة الدورية على المعدات بالإضافة للقيام بعمليات التشحيم للمعدات وتزييتها.

3- التأكيد على تشغيل الوحدات الاحتياطية فور الحاجة إليها.

4- الإشراف والمتابعة الفنية والإدارية على أعمال الصيانة.

5- إدخال التطورات اللازمة على المعدات واستبدال الأجزاء الهالكة والمستهلكة.

6- اختيار وتدريب الأفراد لتحمل المسؤوليات وواجبات الصيانة.

ب) المهام الفرعية:

وتتضمن المهام الفرعية ما يلي:-

1- التنظيم الجيد للمخازن الخاصة بالقطع الغيار.

2- المحافظة علي بيئة المرفق وخفض مستوى الضوضاء والحفاظ عليه من أخطار الحرائق.

3- توفير كافة المستلزمات الخاصة بالخدمات الصحية والتخلص من النفايات والحفاظ على النظافة.

4- تجهيز طلبات اللازمة لإتمام إجراءات الخاصة بعمل الصيانة.

5- الإلتزام بقواعد الأمن والسلامة المهنية في المؤسسة.

6- وضع برامج خاصة بالتزييت والتشحيم والإلتزام بمواعيد تنفيذها.

2-1-7 مكانة الصيانة في الهيكل التنظيمي:

الهيكل التنظيمي هو البناء الهيكلي، الذي يبين مستوى العلاقات بين الأقسام والوحدات المؤسسية، وكلما كان الهيكل التنظيمي بسيط وبعيد عن التعقيد، كلما سهل الفهم وتحديد العلاقات بين جميع مكونات المؤسسة.

حيث هناك مجموع من الأساسيات الواجب الاعتماد عليها عند البدء في تشكيل الهيكل التنظيمي الخاصة بوحدة الصيانة بشكل يتماشى مع الهيكل العام للمؤسسة وهي كالتالي: (جواد، 2010، 532).

أ- العمل على تجميع أعمال الصيانة في هيكلية مركزية خاصة بها في هيكل المؤسسة ويرأسها إداري مختص.

ب- جعل موقع الصيانة في الهيكل التنظيمي في نفس مستوى الأقسام الأخرى.

ج- محاولة إبعاد هيمنة قسم الإنتاج علي قسم الصيانة بشكل يجعل القسمان في مستوى واحد.

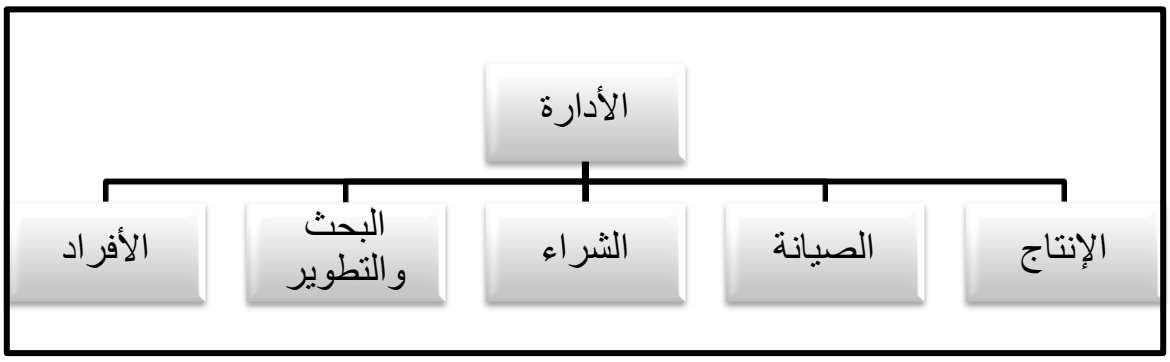
د- الإختيار والتدريب الجيد للمؤهلين من العاملين لإدارة قسم الصيانة.

هـ- توفير المخصصات المالية اللازمة لعمل الصيانة.

ح- جعل الهيكل التنظيمي مرن وقابل للتغيير عند الحاجة لذلك.

و- رسم شبكات اتصالات وعلاقات فعالة لنقل التعليمات والأوامر من وإلى قسم الصيانة.

أما مكانة قسم الصيانة في الهيكل التنظيمي للمؤسسة فهي بنفس مستوى الأقسام الأخرى (الإنتاج، والشراء، البحث والتطوير، الأفراد)، كما هو موضح في شكل رقم (3.2).



الشكل رقم (3.2) يبين مكانة قسم الصيانة في الهيكل التنظيمي:

إن الاسباب وراء جعل قسم الصيانة وحدة مركزية لأداء نشاط الصيانة والإدامة ما يلي:

- رفع نتائج الأعمال إلى الإدارة العليا من مصدر واحد.
- الاستخدام السليم لكل التجهيزات والأجهزة.

- القيام بنشاطات الصيانة بعيداً عن أية تدخلات جانبية.
- ضمان الإشراف السليم على نشاط الصيانة.
- ضمان تحديث أعمال الصيانة.
- التخصص في العمل وترتيب الجهود لتحقيق هدف واحد (جواد،2010،532).

2-1-8 أنواع الصيانة:

يتفق طرف من الكتاب والباحثون في تصنيف الصيانة إلى الصيانة الوقائية والعلاجية، بينما صنف البعض الآخر من الباحثين الصيانة إلى قسمين المخططة وغير المخططة (الشنواني،2000،200).

2-1-8-1 التصنيف التقليدي للصيانة:

تنقسم الصيانة وفق هذا المنظور إلى: (المؤسسة العامة للتدريب التقني والمنهي، بدون سنة نشر، 127).

2-1-8-1-1 الصيانة الوقائية:

وهي الصيانة التي يتم إجراؤها أو العمل عليها قبل حدوث العطل، وذلك خلال فترة زمنية محددة من أجل تقليل المشاكل أو الاعطال في المستقبل، مما يؤدي إلى توقف العمل، ويتكون برنامج الصيانة الوقائية من مجموعة نشاطات وهي كالتالي:

1- الفحص الدوري: وذلك للتأكيد من سلامة المعدات، وتحديد الاحتياجات اللازمة لعمل الصيانة أو استبدال بعض الأجزاء عند الضرورة وقبل حدوث العطل.

2- القيام بأعمال الترتيب للمعدات: وذلك للمحافظة عليها من التآكل من أجل ضمان العمل بكفاءة وفاعلية.

3- خدمة المعدات خلال التشغيل: المقصود بها الرقابة على الوضع التشغيلي للمعدات والعمل على ضبط وتنظيم إنجاز الأعمال والتأكد من سلامة المعدات من الأعطال.

4- المحافظة على نظافة المعدات والآلات والمباني بشكل مستمر.

2-1-8-1-2 الصيانة العلاجية:

تُعّرف على أنها تلك الأعمال التي يتم القيام بها عند حدوث العطل في المعدات أو الآلات، الأمر الذي يتطلب من فرق الصيانة العمل على تصليح تلك الأعطال، لذلك تسمى من قبل الباحثين بمصطلح الصيانة عند حدوث العطل، وتشمل الصيانة العلاجية مجموعة مزايا منها:

أ- إنها تتلائم مع المعدات سريعة الاستهلاك.

ب- إنها تمثل أقل تكلفة مقارنة مع تكاليف الصيانة الوقائية في الأجل القصير.

وعلى الرغم من المزايا التي تتمتع بها الصيانة العلاجية إلا أنه يرافقها الكثير من السلبيات ومن أبرزها ما يلي:

1- يؤدى الاعتماد عليها إلى خسائر كبيرة، ذلك بسبب توقف أكثر من آلة في آن واحد، مما يؤدي إلى توقف الإنتاج.

2- زيادة في استهلاك المعدات، لأن الاعتماد على الصيانة العلاجية فقط يعني عدم الاهتمام بالمعدات والآلات من ناحية التزييت والتشحيم وتنظيف اللازم لها.

3- زيادة المخاطر على سلامة العاملين نتيجة الأعطال المفاجئة.

4- الاعتماد عليها يؤدي إلى عدم القدرة على جدولة المواد المطلوبة لنشاط الصيانة، لأن الطلب عليها يتوقف على حدوث الأعطال.

2-1-8-2 التصنيف الحديث للصيانة:

وفقا لهذا المنظور تصنف الصيانة إلى الصيانة المخططة والصيانة غير المخططة. (المؤسسة العامة للتدريب التقني والمنهي، بدون سنة نشر،127)

2-1-8-2-1 الصيانة المخططة:

وهي الأعمال التي تعمل وفق برامج مجدولة بفترة زمنية محددة، يتم العمل بها وفق سجلات التي من خلالها يتم متابعة تنفيذ الأعمال، واكتشاف الانحرافات عن الخطة الموضوعة لإجراء التصحيحات اللازمة لها عند اكتشافها، وتنقسم إلى قسمين هما: (منيعي، 2016، 103).

أ- الصيانة الوقائية المخططة.

ب- الصيانة الدورية المخططة.

أ- الصيانة الوقائية المخططة:

تتمثل الصيانة الوقائية المخططة، في تلك الأعمال التي تخضع لبرنامج زمني معد مسبقا، بهدف تقليل نسبة العطل أو الأعطال التي يمكن أن تحدث في المستقبل، لأجل المحافظة على الكفاءة الإنتاجية للموجودات، بحث تعمل وفق ما هو مخطط لها، وتتضمن الصيانة الوقائية القيام بأعمال التنظيف، التزييت، والفحص الدوري..... وغيرها، وكذلك تتضمن إجراء التحسينات والتعديلات علي المعدات ويمكن تقسيمها إلى نوعين هما:

1- الصيانة التشغيلية:

وهي الأعمال التي يتم العمل عليها أثناء عمل المعدات أو الآلات، و بالتالي ليس هناك حاجة لإيقاف المعدات أو الآلات، مثل التشحيم، الضبط، الفحص.

2- الصيانة أثناء التوقفات الاختيارية:

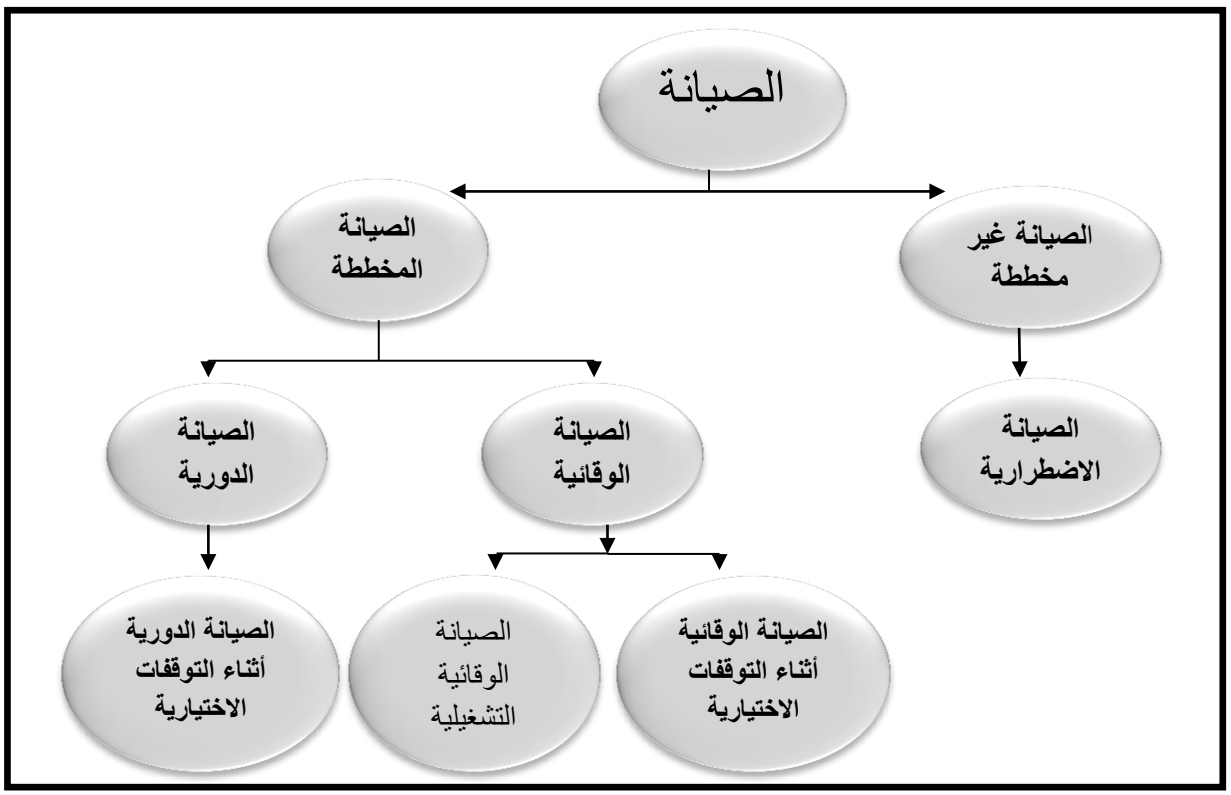
وهي الصيانة التي يتم إنجازها بعد ايقاف المعدات والآلات عن العمل ويكون هذا الايقاف اختياراً.

ب- الصيانة الدورية المخططة:

وتُعّرف بأنها تلك الأعمال التي يتم إنجازها من أجل إعادة الموجودات الثابتة، إلى حالها التشغيلي الاعتيادي وفقاً ما ثم تحديده مسبقاً، وتشمل هذه الأعمال التصحيحات البسيطة، وبالإضافة إلى الصيانة الشاملة التي يتم القيام بها ضمن التخطيط البعيد المدى لإعمال الصيانة.

2-1-8-2-2 الصيانة غير المخططة:

يوجد نوع واحد من الصيانة غير المخططة وهي الصيانة الاضطرارية، والتي تتمثل في أعمال الصيانة التي يجب القيام بها بصورة فورية عند حدوث العطل، وذلك من أجل تفادي العواقب التي تؤدي إلى خسائر في الإنتاج وتعرض سلامة العاملين للخطر، ويتطلب هذا النوع من الصيانة عاملين من ذوي المهارة العالية من حيث الدقة والسرعة في إنجاز الأعمال، ويمكن تخطيط أعمال الصيانة كما في الشكل رقم (4.2)



الشكل رقم (4.2) يبين تخطيط اعمال الصيانة

2-1-9 أنشطة الصيانة:

تتكون فعاليات الصيانة من مجموعة أنشطة تأخذ سياقاً تتابعياً، بدءاً من النشاط الأول وحتى النشاط الأخير وهذه الأنشطة هي: (جواد، 2010، 528)

1- الأساليب والطرق: وهي كل الخطوات الأولية، التي ينفذها مسؤول الصيانة مثل (ترميز المكائن، إعداد سجل خاص بها إلى جانب بطاقة الآلة)

2- الهندسة والتصميم: ويغطي هذا النشاط، كل ما من شأنه أن يعالج عمليات التصميم والتحوير والتوسع الذي تطلبه العمليات الإنتاجية (المكائن والمعدات) بهدف تحسين الطاقة والإمكانية، والأفراد والأمان الصناعي، لجعل خط الإنتاج جاهزاً لأداء الأعمال المطلوبة.

3- التحضير للعمل: يهتم هذا النشاط بدراسة العمل بقصد تحديد خطوات وإجراءات العمليات، مواصفات العمل، وحساب الموارد من المواد الأولية والأفراد وزمن العمل وعبء العمل، والتهيئة السليمة للعمل، بمعنى العمل على وفق حقيقتين اثنتين، الأولى وصف دقيق للعمل، والثانية تجزئة العمل إلى مجموعة الأعمال الجزئية المكونة له.

4- البرمجة: وتعني جميع الأعمال والفعاليات الخاصة بالصيانة مضافاً إليها مستلزمات الصيانة من عدد ومواد عمل محدد وفق توقيتات محددة، بمعنى رسم خطة صيانة تتضمن مختلف عناصرها من مواد وعدد وأفراد ولوازم.

5- تنفيذ العمل: يسهل تنفيذ العمل في ضوء الإعداد السليم والتخطيط الجيد وتوفير الأفراد المعنيين بنشاط الصيانة إلى جانب ملاحظة تطابق التنفيذ مع الوقيت المحدد.

6- رقابة نوعية الصيانة: تُعد هذه من الأنشطة المهمة لوظيفة الصيانة لكونها تمثل مهمة تحدد مستلزمات نوعية منتج بالقدر الذي يعكس كفاءته وفاعليته.

7- إدارة مواد ومخازن الصيانة: ويقصد بها تحقيق التكامل لوظيفة الصيانة، حيث لابد وأن يهتم قسم الصيانة بنشاط إدارة مخازن الصيانة، بما يحتويه من قطع غيار وبما يخلق التنسيق المناسب لضمان انسيابية أنشطتها.

8- **إدارة أفراد الصيانة:** يعد هذا النشاط هو الآخر من الأنشطة الحيوية لقسم الصيانة، ذلك أن الاختيار العقلاني والتدريب السليم للمنتسبين تعزز تنفيذ وظيفة الصيانة.

2-1-10 تكاليف الصيانة:

تعتبر وظيفة الصيانة من الوظائف التي يترتب عليها تكاليف كبيرة شانها شأن الوظائف الرئيسية الاخرى للمؤسسة، حيت تزداد هذه التكاليف مع زيادة العمر الإنتاجي للمعدات أو الآلات من خلال ذلك هناك إهتمام كبير من أجل دراسة وتحليل هذه التكاليف والوقوف على الانحرافات بهدف السيطرة عليها من ثم التقليل منها، دون الإخلال بمستوى كفاءة أعمال الصيانة، ويتم ذلك من خلال تبني سياسة صيانة تمكّن المؤسسة من الوصول إلى أهدافها من خلال هذه السياسة.

من خلال ذلك تنقسم تكاليف الصيانة إلى قسمين هما كالتالي:

2-1-10-1 تكاليف الصيانة المباشرة:

تمثل تكاليف الصيانة المباشرة في تلك التكاليف ذات الصلة بأعمال الصيانة المباشرة وتضمن ما يلي:

أولاً: تكلفة الموارد البشرية:

وتشمل تكلفة الأجور والرواتب والحوافز للعاملين في مجال الصيانة، ويتم احتسابها باستخدام قوائم العمل وتحديد الساعات المستغرقة في أعمال الإدامة والتصليح، وتصنف أجور عمال الصيانة إلى قسمين:

1- الأجور الخارجية: وهي تلك الأموال المدفوعة للفنيين، وورشات الصيانة من خارج المؤسسة، مقابل تقديم خدمات في صيانة وإصلاح آلاتها ويمكن تقسيم هذا النوع من الأجور إلى:

أ- أجور الصيانة التي يتم تحديدها في الأسواق.

ب- أجور الصيانة التي يتم تحديدها عن طريق المؤسسة.

ويتم تحديد هذه الأجور في عقود سنوية أو في أتفاق آني.

2- الأجور الداخلية: وهي تلك الأموال التي يتم دفعها للفنيين وورشات الصيانة من داخل المؤسسة مقابل ما قدموا من أعمال الصيانة، والإصلاح والتجهيزات الخاصة بالمؤسسة، ويمكن تقسيم هذا النوع من الأجور إلى:

أ- أجور عمال الصيانة (فرق المتخصصة) وتشمل رواتب العمال الشهرية التي يتقاضونها مقابل أعمالهم كفرق صيانة.

ب- الحوافز وأجور ساعات العمل الإضافية، التي يتحصل عليها عمال إدارة الإنتاج نظير تقديم مساعدتهم في أعمال الصيانة، حيت انهم متخصصون في الإنتاج فإن الادارة تقدم لهم المكافآت مقابل تعاملهم اليومي مع الآلات والمعدات. (ديقش، 2015، 34).

ثانياً: تكلفة المواد المستخدمة:

وتتمثل في تكلفة المواد الأولية والزيوت والشحوم، ويتم حساب هده التكلفة عن طريق القوائم المشتريات، وهي تعتبر من التكاليف التي لا يمكن القيام بأعمال الصيانة بدونها.(الحديثي وأخرون، 2004، 128)

ثالثا: تكلفة قطع الغيار:

يقصد بقطع الغيار، بأنها ما يستخدم من قطع يتم تبادلها مع القطع المستخدمة أو المستهلكة خلال مراحل الإنتاج، حيت تستهلك بعض القطع نتيجة عطل أو تآكل أو بسبب ظروف الجوية كصدأ أو نتيجة عدم القيام بالصيانة الدورية أو الوقائية، ويميز بين نوعين من قطع الغيار.

- قطع غيار مستخدمة باستمرار.
- قطع غيار استراتيجية.

ويؤدى الاستخدام الجيد والمنظم للقطع الغيار إلى تخفيض تكاليف الصيانة.

رابعاً: تكلفة حيازة المخزونات والأدوات والآلات:

وتتمثل نفقات التخزين مضافاً إليها الخسائر التي تتحملها المؤسسة من تلف المخزون بالإضافة إلى التكاليف المتعلقة بأجور التخزين (إيجار مخازن، والتأمين على المخزون).

2-1-10-2 تكاليف الصيانة غير مباشرة:

وهي التكاليف الناتجة عن الصيانة الضعيفة، أو عدم المحافظة على الخصائص الوظيفية للمعدات وتشمل على العناصر التالية:

أولاً: تكلفة الاضرار:

وهي المتمثلة في كافة الأضرار التي تتحملها المؤسسة بسبب أعطال خطيرة وتنقسم إلى:

أ- **أضرار داخلية:** وهي كل ما قد يلحق المؤسسة من نقص في التجهيزات الخاصة بها، مما يتسبب في توقف العمليات الإنتاجية ومما يترتب عليه زيادة في التكاليف.

ب- أضرار خارجية: وتتضمن الرسوم والتعويضات، التي يتم دفعها لزبائن أو العملاء في حال عدم إلتزام المؤسسة بتقديم الطلبات في الوقت المحدد.

ثانياً: التكاليف الإدارية:

وتتمثل في أجور العاملين والفنيين والمهندسين الذين ليس لهم مساهمة في إنجاز أعمال الصيانة بصورة مباشرة.

ثالثاً: تكلفة الوقت الضائع:

يمثل الوقت الضائع بأنه الوقت الغير منتج، والناجم عن توقف العاملين عن العمل، نتيجة عطل طارئ أو بسبب الإهمال أو الاجهاد أثناء المسيرة العادية العمل، أما تكلفة الوقت الضائع فتمثل مجموعة الأجور التي يتم دفعها للعمال المتوقفين عن العمل.

رابعاً: تكلفة الفرصة الضائعة:

وهي التكلفة الناجمة عن خسارة الحصول على فرصة استثمار الأموال، التي انفقت على العناصر التي سبق ذكرها (أجور، مواد، ....الخ)، حيت لابد من التفرقة بين الفرصة الضائعة وتكلفة الفرصة الضائعة، ففي الأولى تكون الخيارات متاحة، يتم الاختيار بينهما بحرية، أما في الحالة الثانية أي تكاليف الفرصة الضائعة، فتضيع فيها الخيارات بسبب الإهمال أو عدم الانتباه لعملية الاختيار.

خامساً: تكلفة الآثار السلبية للعلامة التجارية:

وهو ما قد تتحمله المؤسسة من آثار معنوية، قد تسبب في إفلاسها خاصة إذا أصبحت صورة العلامة التجارية للمؤسسة سلبية في السوق أو بين العملاء والوسطاء.

سادساً: تكلفة الأمن و الوقاية من الحوادث والأخطار:

وهي التكاليف التي تتحملها، نتيجة الحوادث والخطر الناجم من كثرة الأعطال في التجهيزات المستخدمة، وبالإضافة إلى الآثار البيئية في محيط العمل، وكذلك ما يترتب على هذه الأعطال من

آثار سلبية على العاملين ، وما تتحمله المؤسسة من تكاليف النقل في حال اتباع السياسة الصيانة المركزية التي يتم فيها نقل المعدات والآلات إلى الورش(ديقش، 2015، 35).

2-1-11 العوامل المساعدة على خفض تكاليف الصيانة:

من الأمور التي تساعد على خفض تكاليف الصيانة ما يلي: (الشرقاوي، 2000، 287)

- تشغيل المعدات والآلات بحسب الطاقة المعتادة لها.
- القيام بعملية الاستبدال للمعدات والآلات و أجزائها في المواعيد المحدد لها وعند الحاجة.
- توفير المخزون من القطع الغيار بكميات ملائمة.
- الاختيار السليم للآلات والمعدات.
- إعداد سجل خاصة بالآلات والمعدات توضح كل التغيرات التي تمت عليها من بداية تشغيلها.
- بناء علاقات جيدة مع مصنعي الآلات والمعدات للوقوف على جميع المشاكل أثناء فترة التشغيل.

2-1-12 سياسات الصيانة:

تعرف سياسات الصيانة، على أنها تحديد المؤسسة في جميع مستوياتها لغايتها (الفنية، الاقتصادية، والتقنية) لغايتها التي تسعى إلى تحقيقها لإنجاز أعمال الصيانة بكفاءة وفاعلية، وهي تعبر عن القاعدة التي تتمثل في التصرفات التي يجب أن تتبع من جميع العاملين، في قسم الصيانة من أجل الوصول الأهداف المطلوبة(وهيبة،2007، 30).

و تهتم سياسات الصيانة بمجموعة من الجوانب منها الفنية، والتنظيمية، المالية والمحاسبية (جواد، 2010، 534).

أولاً- الجوانب الفنية وتتمثل في:

- المعرفية التفصيلية بالمكائن والمعدات.

- الأنشطة اللازمة لمواجهة هذه الأعطال في الآلات والمعدات.
- تحديد نوع العمل وحالات التوقف المحتملة.

تأنيا- الجوانب التنظيمية وتشمل:

- الهيكل التنظيمي لقسم الصيانة.
- التخطيط للدراسات والأعمال التي يجب القيام بها.
- متابعة إدارة كل العمليات الإنتاجية.

ثالثاً- الجوانب المالية وتتضمن التالي:

- توفير المتطلبات المالية للأزمة لشراء المواد (قطع غيار، زيوت، شحوم ....الخ)
- إعداد القوائم والسجلات لمتابعة الاستخدام الفعلي للمخزون.

ويضيف الأولوسي(2003، 423)عدد أخر من السياسات من أهمها:

1- سياسة الصيانة الوقائية:

تقوم على أساس مقارنة تكاليفها بتكاليف الصيانة العلاجية إلى جانب توفير المعلومات عن احتمالات العطل وتوقف الآلات أو المعدات.

2-سياسة استبدال القطع:

تكون في بعض الحالات، الخطة أو السياسة المتبعة باستبدال الآلة أو أحد أجزائها بحيث، يكون المقابل أو الربح الذي تحصل عليه المؤسسة من عملية الاستبدال أفضل من الربح في حالة الاحتفاظ بالآلة القديمة المستمرة في العمل، وذلك لأنه كلما زاد عمر التجهيزات "الآلات"، أو أجزائها

زادت تكلفة تشغيلها وصيانتها وتنخفض إنتاجيتها، إذا ما قررت المؤسسة بيعها، وبالتالي كلما أصبحت تكاليف الصيانة أكبر من تكاليف الاستبدال، ويصبح قرار استبدال آلة أو أحد أجزائها قراراً صائباً.

3- المفاضلة بين الصيانة الداخلية والصيانة الخارجية:

عادة يكون من الصعوبة أن يقوم قسم الصيانة بجميع أعمال الصيانة، حيث إنه توجد لدى القسم مهام معينة، لأن بعض المهام والوظائف تكون متخصصة، بالتالي يصعب على العاملين أدائها بفاعلية وبالتكاليف المناسبة، من خلال ذلك تقتصر أعمال الصيانة في الجوانب الروتينية وأعمال الصيانة البسيطة فقط وأن تعهد أعمال الاصلاحات الكبيرة أو أعمال الصيانة المعقدة إلى المورد أو المصنع أو وكيله، حيث قد تكون مسؤولية صيانة المعدات جزءاً من عقد الشراء(البكري، 2000، 254).

2-1-13 العوامل التي تساعد أعمال الصيانة بأداء وظائفها بأحسن بالشكل المناسب: (دودين، 2011، 50)

1- يجب عدم القيام بأعمال الإنتاج بأي أعمال صيانة إلا في حالات الطارئة.

2- يجب أن تكون طلبات الصيانة مكتوبة.

3- يجب إحكام الرقابة على مخازن الصيانة.

4- يجب الاحتفاظ بسجلات أعمال الصيانة المطلوبة، والتي تتم فعلاً.

2-1-14 مهام مشرف الصيانة:

يقوم مشرف الصيانة بتنظيم أعمال الصيانة الوقائية والصيانة العلاجية والصيانة المخططة، وذلك حسب كل قسم من الأقسام التابعة لها وتتمثل هذه الأعمال فيما يلي:(المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، بدون سنة نشر، 136)

1- تصميم ووضع خطة للصيانة الوقائية.

2- تخطيط المواقع المناسبة للآلة داخل القسم الإنتاجي.

3- متابعة تركيب وتثبيت الآلات والمشاركة في تصميم المباني.

4- التنسيق مع الأقسام المختصة في تحديد الموصفات الآلة المشتراه.

5- الإشراك مع اللجنة التي تقوم بأعمال الشراء واستلام الآلات.

6- جدولة الكشف والتفتيش الدوري على الآلات والمباني والمعدات.

7- تدريب العاملين على طرق تشغيل الآلات والمعدات وعلى طرق صيانتها.

2-1-15 العلاقة بين قسم الصيانة وقسم الإنتاج: (المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، 18).

يعمل قسم الصيانة مع جميع الأقسام داخل المؤسسات الصناعية، على تبادل المعلومات والبيانات عن سير العملية الانتاجية، ومن بين تلك الأقسام قسم الإنتاج، وذلك من أجل تحقيق الغايات والأهداف التي تسعى إليها المؤسسة، حيث ان الغاية من وجود قسم الصيانة هو ضمان قيام الآلات والمعدات، وفقاً للإحتياجات التي تخدم أقسام المؤسسة، كما يجب المحافظة على الآلات والمعدات بالمستوى الذي يسمح بقيامها كما هو مطلوب.

تمثل تكاليف الصيانة جزء من أجمالي تكاليف المؤسسة، وتحمل على بقية الأقسام التي تتعامل مع قسم الصيانة، ويعتبر قسم الإنتاج هو أكثر تعاملاً مع قسم الصيانة من بين تلك الأقسام، ومن خلال ذلك يعمل قسم الإنتاج للحصول على الخدمات، لذا يجب أن تتمتع بصلاحية تحديد ما يجب عمله ومتى، (الأولويات) ويتحمل مقدم الخدمة أي قسم الصيانة مسئولية أداء الخدمة بالنتائج المطلوبة.

بالمقابل يجب أن يتمتع قسم الصيانة بصلاحية، تحديد كيفية تنفيذ الخدمة وأن يلعب أيضا دورا في تحديد موعد أداء المهمة (الصيانة الوقائية، الصيانة العلاجية، الصيانة المخططة).

وبالتالي فعند نشوب أي خلافات بين قسم الإنتاج والصيانة، يتوجب على إدارة المؤسسة العمل على أتخاد الإجراءات اللازمة لتفادي هذه الخلافات، والاتصال بين الأقسام داخل المؤسسة هو السبيل والعصب الذي يحرك الأعمال بها، ويضمن الالتزام بالخطط والبرامج الموضوعة للتنفيذ، وأن الفشل في تحقيق نظام اتصال مناسب بالمؤسسة، يعتبر من أكبر المعوقات التي تقابل العاملين، لذلك يجب العمل على توفير بيئة عمل تسودها العلاقات الطيبة بين الاقسام، لضمان سير العمل بالشكل الطبيعي.

المبحث الثاني:

الكفاءة والفاعلية الإنتاجية

مفهوم الكفاءة الإنتاجية.

مفهوم الفاعلية الإنتاجية.

العلاقة ما بين الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

تصنيف المنظمات حسب الكفاءة والفاعلية الإنتاجية

2-2-1 المقدمة:

تسعى العديد من الدراسات إلى تحديد مفهوم دقيق للكفاءة والفاعلية الإنتاجية، وذلك من خلال محاولة تصميم معايير لقياسها، حيث كان من تلك المعايير هو تخفيض التكلفة والوصول إلى الأهداف المطلوبة، يعتبر ولمدة طويلة المعيار الوحيد الذي يفسر مدى كفاءة وفاعلية المؤسسة في تحقيق أهدافها، أما حاليا ومع المفاهيم الحديثة للهندسة المالية، وتطور استراتيجية التنويع، فقد تغيرت المفاهيم والمعايير، التي على أساسها يتم قياس الكفاءة والفاعلية، ليصبح مفهوم التكلفة والقيام بالأعمال بالشكل الصحيح يمثل جزءا من معايير تقييم الكفاءة والفاعلية الإنتاجية للمؤسسات.

كما يتميز مصطلح الكفاءة والفاعلية، شأنه شأن أغلب مصطلحات العلوم الإنسانية والاجتماعية بعدم الاتفاق بين الكتاب والباحثين حول تعريفه (أبورقبة، 2010، 4).

2-2-2 مفهوم الكفاءة الإنتاجية:

يجب التنويه أولاً بأنه كثير ما تختلط مصطلحات أخرى بمفهوم الكفاءة الإنتاجية، فهناك الكفاءة الهندسية، وهي الكفاءة من وجهة النظر الهندسية، والتي يمكن تعريفها بأنها درجة نجاح آلة مثلاً، في تحقيق مستوى الأداء الذي يدعي المصنع الذي أنتج هذه الآلة أنها ستحققه، وهناك الكفاءة الاقتصادية التي تعرف بأنها تنسيق الأنشطة الاقتصادية، بالطريقة التي تحقق الأهداف، وذلك عن طريق استغلال الأمثل للموارد المتاحة، كما يمكن دراسة مفهوم الكفاءة خلال ثلاثة جوانب منها، الكفاءة الإنتاجية كنسبة بين المدخلات والمخرجات، والكفاءة الإنتاجية كدرجة من درجات الكفاءة، والكفاءة الإنتاجية ككفاءة استخدام الموارد(قانة، 2018، 232).

كما ارتبط مفهوم الكفاءة في الفكر الاقتصادي الرأسمالي، بالمشكلة الاقتصادية الأساسية، والمتمثلة في كيفية تخصيص الموارد المحدودة والمتاحة للمجتمع، من أجل تلبية حاجيات ورغبات

الأفراد المتجددة والمتكررة، وعرفت الكفاءة بأنها قدرة المؤسسة على الاستفادة من إمكانياتها، في التوفيق بين عناصر الإنتاج حتى تتمكن من إنتاج السلعة بأقل تكلفة ممكنة، وخلال فترة زمنية معينة (عبد الرحمن ،2018، 47)، في حين عرفها الهواسي والبرزنجي (2017، 13) في القيام بالعمل الصحيح، أي تحقيق عائد أكبر من خلال استغلال الموارد المتاحة، أو من تقليل المستخدم من عناصر الإنتاج في العملية الإنتاجية، وعرفها نجم (2013، 34) بأنها تشير إلى إنجاز الأكثر بالأقل، تعني استخدام مواد أقل من أجل النتائج المتحققة، فهي إذن العلاقة بين المنافع والكلفة، أو بين المخرجات والمدخلات، وعرفت أيضاً من قبل المغربي (2018، 15) " في كونها تعبر عن استخدام المعقولية والرشد في المفاضلة بين البدائل، واختيار أفضل البدائل الذي يقلل التكاليف، أو يعظم العائد إلى أقصى درجة ممكنة، باختصار إن الكفاءة هي القيام بالعمل بأفضل طريقة ممكنة، من حيث العائد أو التكلفة أو الوقت"، وعرفها محمد (2014، 20) "بأنها القدرة على استغلال الموارد المتاحة لتحقيق أهداف معينة بالشكل الأمثل"، وتمتل الكفاءة بالنسبة للقدومي وآخرون(2015، 20) "في أداء النشاط المطلوب بأفضل طريقة، أي كيفية استغلال المدخلات من أجل الحصول على المخرجات"، وعرفت من قبل نورالدين وعمارة (2016، 37) بأنها العلاقة بين مخرجات المنشأة من سلع وخدمات(النتائج) والموارد المستخدمة بالطريقة المثلى أو المرضية.

2-2-3 مفهوم الفاعلية:

وهذا المصطلح يشير إلى مدى مساهمة الأداء، أو القرار في تحقيق الأهداف المحددة مسبقاً، أي أنها تمثل المقياس عن مستوى الاقتراب من الأهداف، التي تسعي إليها المؤسسة، بعد القيام بمجموعة من الأعمال فهي تمثل أيضاً هدفًا ووسيلة باعتبارها ظاهرة صحية لازمة، لضمان عنصر الاستمرار والبقاء على المدى الطويل، وهي وسيلة لكونها الأداة المحققة لبلوغ الأهداف والنتائج.

وعرف الحريري (2013، 87) "الفاعلية "بأنها إحداث تغيير في المدخلات، بطريقة تؤدي إلى خفض التكاليف، دون التغيير في حجم المخرجات القائمة"، وعرفها الصيرفي(2014، 167) "بأنها درجة تحقيق الأهداف" وعرف كنعان(1995، 386) الفاعلية هي درجة تحقيق أفضل الأهداف التي يمكن المؤسسة تحقيقها، في ظل الاستخدام الأفضل للموارد المتاحة، في حين عرفها عابدين(2001، 229) بأنها القيام بالأعمال الصحيحة بالطرق الصحيحة وتحقيق الأهداف الموضوعة، وتمثل بالنسبة لنور الدين وعمارة (2016، 37) مدى تحقيق الأهداف الموجودة، بدراسة العلاقة بين التكلفة الوحدوية والنتائج المحققة، كما عرفها القدومي وآخرون(2015، 20) "هي القدرة على تحقيق الأهداف، بحيث تكون الأهداف واقعية وقابلة للإنجاز(التحقيق)"، وعرف (محمد، 2014، 19) الفاعلية وهي مدى ملائمة الأهداف المختارة، ومدى النجاح في تحقيق هذه الأهداف، في حين عرفها نجم(2013، 33) بأنها القيام بالأشياء الصحيحة.

2-2-4 العلاقة ما بين الفاعلية والكفاءة: (نجم،2013 ،34)

تمثل العلاقة بين الكفاءة والفاعلية، علاقة تكامل في العادة، عندما يكون هناك هدف واحد لإدارة الإنتاج والعمليات، ومع ذلك فإن العلاقة يمكن أن تكون علاقة تعارض، عندما يكون هناك أكثر من هدف لإدارة الإنتاج والعمليات.

فقد تمثل الفاعلية للإدارة العليا هدف رضا الزبون، وفي هذه الحالة عندما يتأخر العامل أو يغيب يتأخر موعد التسليم (عدم فاعلية)، وفي حين تتم معالجة ذلك باستخدام الوقت الإضافي بتكلفة أعلى (كفاءة أدنى) لتجنب تأخر التسليم، والإلتزام بموعد التسليم لتحقيق رضا الزبون (فاعلية أعلى) والشكل رقم (5.2) يوضح مصفوفة الفاعلية والكفاءة لهذه العلاقة.

الأهداف الاستراتيجية	الأهداف التشغيلية: عالية	الأهداف التشغيلية: منخفضة
عالية	تحسين طويل الأمد كفاءة وفاعلية عاليتان	فاعلية عالية وعدم كفاءة
منخفضة	كفاءة عالية وعدم فاعلية	فقدان الطريق

الشكل رقم(5.2) يبين العلاقة بين الكفاءة والفاعلية

2-2-5 تصنيف المؤسسات حسب الكفاءة والفاعلية:

تصنف المؤسسات بالكفاءة والفاعلية إلى الآتي: (محمد ، 2014، 20).

1- مؤسسة ذات كفاءة منخفضة وفاعلية عالية:

وهي الاختيار السليم للأهداف، مع استخدام طرق رديئة في تحقيق هذه الأهداف، أيضاً إنتاج منتج مطلوب ولكن بأسعار مرتفعة أو جودة منخفضة.

2- مؤسسات ذات كفاءة مرتفعة وفاعلية مرتفعة:

وهي اختيار أهداف ملائمة، مع استخدام أفضل الطرق لاستغلال موارد المؤسسة، وإنتاج منتج مطلوب بأسعار وجودة مطلوبة.

3- مؤسسة ذات كفاءة منخفضة وفاعلية منخفضة:

هي اختيار أهداف غير ملائمة، مع استخدام وسائل غير سليمة، من أجل استغلال موارد مؤسسة، و إنتاج منتج منخفض الجودة وغير مرغوب من الزبائن.

4- مؤسسة ذات كفاءة مرتفعة وفاعلية منخفضة.

هي إختيار الأهداف الغير ملائمة مع استخدام أفضل الطرق لاستغلال موارد مؤسسة، وهي منتج مرتفع الجودة ولكن لا يرغبه الزبائن.

2-2-6 الخلاصة:

من خلال ما تم عرضه في الفصل السابق، يتضح أن الصيانة هي نشاط يتكون من مزيج من الأنشطة التقنية والفنية والإدارية، تعمل من أجل أن تكون الآلات والمعدات في حالة تضمن للمؤسسة الوصول إلى الأهداف المطلوبة.

وعليه فإنه من الضروري أن تصمم إدارة الصيانة نموذجها الخاص، الذي يعكس مفهوم الصيانة المطبق، أو الذي سيطبق للقيام بوظيفة الصيانة على أكمل وجه، فهي تعرف تحديد جميع التجهيزات والآلات التي تحتاج للصيانة، وتعرف أيضا طاقتها الداخلية والإمكانيات الخارجية المتاحة من فرق الصيانة، ويجب عليها مراقبة مخزونها من قطع الغيار، أي أن النماذج المطبقة ستؤمن تدفق شبكة من البيانات المعلوماتية بدرجة معقولة من التفصيل، وذلك بما يساعد في تحديد الخطة المناسبة من تكاليف الصيانة الوقائية والعلاجية والمخططة، بحيث تكون تكاليف الصيانة الإجمالية عند حدها الأدنى، مع تأمين خدمات الصيانة وبما يضمن لها استقرار الإنتاج.

وعليه تم تسليط الضوء على الصيانة بمفهومها وتطورها التاريخي، وأهميتها، والواجبات التي يجب القيام بها من قبل قسم الصيانة، بالإضافة إلى ذلك تم التطرق إلى أنواع وفعاليات الصيانة وموقعها في الهيكل التنظيمي.

ومن ناحية أخرى تمت الإشارة إلى التكاليف المترتبة على الصيانة، من كونها تكاليف مباشرة وغير مباشرة، وكذلك تمت الإشارة إلى سياسات الصيانة التي تهتم بالجوانب الفنية والتنظيمية والمالية.

و أخيراً تم التطرق إلى مهام مشرف الصيانة، والعلاقة التي تربط قسم الصيانة وقسم الإنتاج وتحديد أهمية هذه العلاقة في بلوغ المؤسسات أهدافها بأقل التكاليف.

واما من الجانب الاخر من متغيرات الدراسة، فقط تم التطرق إلى مفهوم الكفاءة والفاعلية وتحديد العلاقة بينهما، بحيث تعتبر المؤسسة ذات كفاءة، إذا تم تحقيق الأهداف بطريقة عقلانية، وترشيد في استخدام الوسائل المتاحة، أما الفاعلية فتمتل تحقيق الأهداف المطلوبة، بغض النظر عن الوسائل المستخدمة في تحقيق هذه الأهداف، كما تم تصنيف المؤسسات بحسب الكفاءة والفاعلية، إلى مؤسسات ذات كفاءة منخفضة وفاعلية عالية، ومؤسسات ذات كفاءة مرتفعة وفاعلية مرتفعة، ومؤسسة ذات كفاءة منخفضة وفاعلية منخفضة، ومؤسسة ذات كفاءة مرتفعة وفاعلية منخفضة.

الفصل الثالث:

الإطار العملي للدراسة

الإجراءات المنهجية للدراسة.

تحليل البيانات واختبار فرضيات وعرض نتائج الدراسة.

3-1 الإجراءات المنهجية للدراسة.

3-1-1 المقدمة:

بعد أن قام الباحث بعرض الإطار النظري للدراسة في الفصل السابق، ففي هذا الفصل سوف يعرض الباحث نبذة عن مجتمع الدراسة، المتمثل في محطة كهرباء الخليج سرت، ومنهجية الدراسة المتبعة، والطرق التي من خلالها جمع البيانات، ومجتمع وعينة الدراسة، والأدوات الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات أداة الدراسة، وأداة الدراسة.

3-1-2 نبذة عن محطة كهرباء الخليج:

يعتبر مشروع محطة كهرباء الخليج البخارية، لإنتاج الطاقة الكهربائية، هو أحد أكبر المشاريع الاستراتيجية في ليبيا، والتابع للشركة العامة للكهرباء والذي بدأ في عام 2008م بمدينة سرت، بتكلفة استثمارية تبلغ 1.8 مليون دينار ليبي، ويشرف على تنفيذ المشروع شركة بكتل الأمريكية، ويتكون من 4 وحدات بقدرة 350 ميقا وات لكل وحدة، إذ تصل قدرتها الإنتاجية إلى 1400 ميقا وات، حيث يتم تنفيذ المشروع بنظام الحزم، ويتكون من خمس حزم وهي كالتالي:

الحزمة الأولى: مختصرة في الأعمال المدنية وتقوم بها شركة جاما التركية.

الحزمة الثانية: حزمة الأعمال البحرية وتقوم بها شركة جيوشين الفرنسية.

الحزمة الثالثة: تتضمن الغلايات الرئيسة وتقوم بها شركة دوسان الكورية.

الحزمة الرابعة: حزمة الهيدروميكانيكية وتقوم بها شركة هونداي الكورية.

الحزمة الخامسة: تتضمن التربينات البخارية وهي أيضاً تقوم بتنفيذها شركة هونداي الكورية.

ويعد هذا المشروع أحد أكبر المشاريع الاستراتيجية، التي ستعتمد عليها الشركة العامة للكهرباء في إنتاج الطاقة الكهربائية، ودعم كبير في سد العجز الحاصل في الشبكة العامة الليبية.

وقد توقف المشروع عن العمل في منتصف 2011م، إلا إنه استأنف العمل في 2012م ثم توقف في أغسطس 2014م نتيجة الوضع الأمني في ليبيا، حيث وصلت نسبة الإنجاز 83% وتم تشغيل الوحدة الأولى بحمولة 150 ميقا وات، واستمر تشغيلها من قبل الكوادر الليبية حتى بعد خروج الشركات الأجنبية، وتعتبر جاهزة للرفع من حمولتها الكاملة لتصل 350 ميقا وات، ولكن نتيجة للمشاكل الفنية أدت إلى توقف الوحدة الثانية، وعطب في الكابل 400 بالوحدة الأولى، الأمر الذي سوف يؤدي إلى استكمال الوحدتين في مواعيدها.

أما من ناحية الهيكلية بمحطة كهرباء الخليج، فإن المحطة تتكون من كادر وظيفي يبلغ (240) عاملاً موزعين على أقسام مختلفة وهي كالتالي:

قسم الشؤون الإدارية والفنية، قسم السلامة المهنية، قسم التشغيل، قسم الصيانة، قسم الكيمياء بالإضافة إلى مدير المحطة، ومساعده ورئيس مكتب المكينة (الموقع الإلكتروني لمحطة كهرباء الخليج).

3-1-3 منهجية الدراسة:

تمثل منهجية الدراسة الطريق الذي يسلكه الباحث في الإجابة عن أسئلة الدراسة، إنها خطة تبين وتحدد طرق وإجراءات جمع وتحليل البيانات، حيث يقوم الباحث عن طريق المنهجية الدراسة بتحديد تصميم الدراسة وفق الهدف منها(النجار وأخرون،2013، 39).

من أجل تحقيق أهداف الدراسة تم إتباع المنهج الوصفي، الهادف إلى وصف الظاهرة ، وتحليل البيانات الخاصة بالمتغيرات الدراسة ، حيث تم الاستعانة بالاستبيان لجمع البيانات من ميدان الدراسة بغرض تحليلها، باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية.

3-1-4 طرق جمع البيانات:

اعتمدت الدراسة على نوعين من البيانات، لتكوين قاعدة من البيانات عن مشكلة الدراسة وهي كالتالي:

1- البيانات الأولية:

تم جمع البيانات في الدراسة المتعلقة بالجانب الميداني، من خلال استمارة الاستبيان وتوزيعها على عينة الدراسة موضع البحث.

2- البيانات الثانوية:

قام الباحث بالاستعانة بالكتب والدوريات والمنشورات، والدراسات المتعلقة بالموضوع قيد الدراسة، والتي تتعلق، بدراسة بموضوعي الصيانة، على زيادة الكفاءة والفاعلية الإنتاجية لمحطة كهرباء خليج سرت، وأيضاً العمل على الاستفادة من المصادر الثانوية، في التعرف على المستجدات المتعلقة بالموضوع قيد الدراسة، بشكل يسهم في إثراء الدراسة بشكل علمي ووفق الطرق العلمية الصحيحة في إعداد الدراسات العلمية.

3-1-5 مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين بمحطة كهرباء الخليج بمدينة سرت، ويبلغ عددهم (240) وقد تم اختيار عينة عشوائية طبقية حجمها (148) عامل. وجدول رقم (2.3) يبين توزيع مجتمع الدراسة للعاملين في المحطة.

الجدول رقم(2.3) يبين توزيع مجتمع الدراسة للعاملين في المحطة.

ر. م	اسم القسم	العدد
1	قسم الصيانة	40
2	قسم الشؤون الإدارية والفنية	24
3	قسم التشغيل	128
4	قسم الكيمياء	18
5	قسم السلامة المهنية	21
6	رئيس مكتب الميكنة	1
7	قسم الخدمات والحركة	7
8	مدير المحطة	1
9	مساعد مدير المحطة	1
	المجموع	**240**

المصدر : قسم الشؤون الإدارية بمحطة كهرباء الخليج

فقد تم اختيار حجم العينة بالاعتماد على جدول Morogan and Krejcie 1970 بحيث يقابل حجم المجتمع البالغ (240) حجم عينة بمقدار (148)، وهي حجم عينة الدارسة المستهدفة من بين العاملين بالمؤسسة المستهدفة، وتم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية الطبقية المتناسبة.

وتم توزيع الاستبيانات على أفراد العينة البالغ عددها (148) استرجع (120) استبانة، وبعد فحص الاستبيانات تم استبعاد (4) استبانات نظرا لعدم تحقق الشروط المطلوبة للإجابة على الاستبيان، وبذلك يكون عدد الاستبيانات الخاضعة للدراسة (116) استبانة، وجدول رقم (3.3) يبين توزيع عينة الدراسة لموظفي محطة كهرباء الخليج.

الجدول رقم (3.3) يبين توزيع عينة الدراسة لموظفي محطة كهرباء الخليج:

عدد الاستبيانات التي تم توزيعها	عدد الاستبيانات التي تم استرجاعها	عدد الاستبيانات التي تم استبعادها	حجم العينة الصالحة لتحليل
148	120	4	116

3-1-6 أداة الدراسة:

اعتمد الباحث في الحصول علي البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة، "أثر الصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية بمحطة كهرباء الخليج بمدينة سرت"، على استخدام أداة من أدوات جمع البيانات، وهي استمارة الاستبيان، والتي تعرف بأنها " نموذج يضم مجموعة أسئلة توجه إلى الأفراد الحصول على المعلومات حول موضوع أو مشكلة أو موقف، ويتم تنفيذ الاستمارة إما عن طريق المقابلة الشخصية أو أن ترسل إلى المبحوثين عن طريق البريد"(الزرواتى،2012، 172).

ومن أجل الإحاطة لجميع جوانب موضوع الدراسة، فقد صمم الباحث استمارة (الاستبيان) تحتوي على ثلاث عناصر رئيسية.

المحور الأول: يتعلق بالمعلومات الشخصية، والمتمثلة في خمسة متغيرات وهي: النوع، العمر، المؤهل العلمي، الخبرة العملية، الوضع الوظيفي.

المحور الثاني: ويتعلق بالمتغير المستقل في الدراسة (الصيانة) واشتمل ثلاثة أبعاد وهي الصيانة الوقائية، الصيانة العلاجية، الصيانة المخططة، وتكون هذا الجانب من (21) فقرة موزعة على الأبعاد الثلاث كل بُعد تضمن(7) فقرات، وجدول رقم (4.3) يبين أبعاد المتغير المستقل (الصيانة).

الجدول رقم (4.3) يبين أبعاد المتغير المستقل (الصيانة):

الصيانة	
الأبعاد الرئيسية	**عدد الفقرات الموزعة**
الصيانة الوقائية	7
الصيانة العلاجية	7
الصيانة المخططة	7
مجموع الفقرات	**21**

المحو الثالث: يتعلق بالمتغير التابع في الدراسة، وهو الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، وتكونت أداة الدراسة لهذا المحور من (14) فقرة، موزعة. على بُعدين أساسين هما، الكفاءة الإنتاجية، والفاعلية الإنتاجية، وجدول رقم (5.3) يبين أبعاد المتغير التابع الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

الجدول رقم (5.3) يبين أبعاد المتغير التابع الكفاءة والفاعلية الإنتاجية:

الكفاءة والفاعلية الإنتاجية	
الأبعاد الرئيسية	**عدد الفقرات الموزعة**
الكفاءة	7
الفاعلية	7
مجموع الفقرات	**14**

3-1-7 الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات:

للإجابة على أسئلة الدراسة واختبار فروضها، استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية:

اختبار ألفا كرونباخ: لمعرفة ثبات فقرات الاستبانة.

المتوسط الحسابي: لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد الدراسة، عن كل عبارة من عبارات متغيرات الدارسة الأساسية.

الانحراف المعياري: تم استخدام الإنحراف المعياري، للتعرف على مدى تباعد أو تقارب القراءات أو استجابات أفراد الدراسة لكل عبارة من عبارات الدراسة، ولكل محور من المحور عن متوسطها الحسابي.

معامل الارتباط بيرسون: لتحديد نوع وطبيعة وقوة العلاقة بين المتغيرات.

معامل الانحدار: لمعرفة التنبؤ بقيمة أحد المتغيرين بدلالة المتغير الآخر، أي تقدير قيمة المتغيرين بمعلومية قيمة المتغير الآخر.

معامل التحديد: لمعرفة النسبة من تباين المتغير التابع، التي تفسرها بواسطة التباين في قيم المتغير المستقل.

قياس اختبار T: يستخدم هذا لاختبار في التحقق وفي قبول الفرضية من عدمها.

3-2 تحليل البيانات واختبار فرضيات وعرض النتائج الدراسة.

3-2-1 الطريقة والإجراءات:

تم إدخال البيانات وتحليلها بواسطة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية، (SPSS) وقد تم استخدام الترميز الرقمي، في ترميز إجابات أفراد العينة للإجابات، حيث تم إعداد هذا الترميز كما هو مبين في الجدول (6.3).

الجدول(6.3): يبين ترميز إجابات أفراد العينة

الإجابة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
الرمز	1	2	3	4	5

وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي، الذي يتراوح بين غير موافق بشدة، إلى موافق بشدة. ولحساب طول مقياس ليكرت الخماسي، تم حساب المدى (5-1=4) تم تقسيمه على عدد فئات المقياس، للحصول على طول الخلية الصحيح أي (4÷5=0.80) تضاف هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس، أو بداية المقياس وهي الواحد الصحيح، من أجل تحديد الحد الأعلى لهذه الخلية، والجدول (7.3) يوضح طول الخلايا وفقاً لما ذكر:

الجدول (7.3): يبين طول الخلية لمقياس الدراسة وفقاً لمقياس ليكرت ومستوى الاهمية

طول الفئة	الفئة في المقياس	مستوى الاهمية
من 1 إلى أقل من 1.80	غير موافق بشدة	ضعيفة جداً
من 1.80 إلى أقل من 2.60	غير موافق	ضعيفة
من 2.60 إلى أقل من 3.40	محايد	متوسطة
من 3.40 إلى أقل من 4.20	موافق	عالية
من 4.20 إلى أقل من 5.00	موافق بشدة	عالية جداً

3-2-2 ثبات وصدق مقياس أداة الدراسة:

3-2-2-1 صدق مقياس أداة الدراسة (الاستبانة):

اعتمد الباحث في صدق المقياس على مقياسين وهما:

1- الصدق الظاهري للأداة (صدق المحكمين):

"يقصد بالصدق تحديد إلى أي درجة يقيس الاختبار ما وضع أصلاً لقياسه، أي جودة الاختبار في قياس ما صمم أصلا لقياسه ،بأن تكون الأسئلة المطروحة ذات صله بالموضوع".(النجار وأخرون، 2013، 147) وقام الباحث بعرض أداة الدراسة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين تألفت من (7) أعضاء هيئة التدريس في تخصصات مختلفة، لها علاقة بالعلوم الاقتصادية والاجتماعية، كما هو موضح بالملحق رقم (2) وقد طلب الباحث من المحكمين من إبداء آرائهم في مدى ملائمة العبارات لقياس ما وضعت لأجله، ومدى وضوح صياغة العبارات ومدى مناسبة كل عبارة للمحور الذي ينتمي إليه، ومدى كفاية العبارات لتغطية كل محور من محاور متغيرات الدراسة الأساسية، هذا بالإضافة إلى اقتراح ما يرونه ضروريا من تعديل صياغة العبارات أو حذفها، أو إضافة عبارات جديدة لأداة الدراسة، وكذلك إبداء آرائهم فيما يتعلق بالبيانات الأولية (الخصائص الشخصية والوظيفية المطلوبة من

المبحوثين)، إلى جانب مقياس ليكرت الخماسي، المستخدم في الاستبانة، وتم أخذ المقترحات المقدمة من المحكمين بعين الاعتبار.

2- صدق الاتساق الداخلي:

قام الباحث بقياس صدق الاتساق الداخلي بين فقرات أداة الدراسة، (الاستبانة) للمتغيرين المستقل والتابع وفقرات الاستبانة للمتغيرات ككل، وقياس صدق الاتساق الداخلي بين فقرة أداة الدراسة (الاستبانة) للمتغيرين المستقل والتابع وفقرات الاستبانة ككل (الصدق البنائي)، وذلك عن طريق حساب معامل الارتباط بيرسون، ومستوى المعنوية ($P \leq 0.05$) من خلال برنامج الإحصائي (SPSS). وذلك لمعرفة مدى صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة (الاستبانة) بين فقراتها، وفيما يلي عرض لقياس صدق الاتساق الداخلي لفقرات المتغير المستقل (الصيانة) والمتغير التابع (الكفاءة والفاعلية الإنتاجية). جدول رقم (8.3) يبين نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير المستقل.

الجدول رقم (8.3) يبين نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير المستقل (الصيانة الوقائية)

ر. م	الفقرات	معامل الارتباط بيرسون	مستوى الدالة p-value
1	تتوفر الدراية الكافية بإجراءات الصيانة لدى اغلب العاملين بقسم الصيانة	0.692	0.000
2	توفر المحطة دليل خاص بالإجراءات توضح الاستخدام الأمثل للآلات وكيفية تفادي الاستعمال الخاطئ لها.	0.830	0.000
3	تخضع جميع الاقسام الفنية داخل المحطة لأعمال الصيانة الوقائية وبشكل دوري.	0.838	0.000
4	للصيانة الوقائية دور هام في تقليل الأعطال والخسائر المادية.	0.293	0.001
5	تهتم المحطة بنظافة المعدات والآلات والمباني بشكل مستمر.	0.795	0.000
6	يتم تحديد سياسات الصيانة الوقائية بشكل مشترك بين دائرة الصيانة والادارة العليا بالمحطة.	0.741	0.000

7	يتم العمل على مراقبة الحالة التشغيلية للمعدات والعمل على ضبط وتنظيم الأعمال لتأكد من سلامة المعدات من الاعطال.	0.693	0.000
معامل الارتباط بين الفقرات الاستبانة للمتغير المستقل الصيانة الوقائية وفقرات الاستبانة ككل		**0.900**	**0.000**

يتضح من خلال الجدول السابق رقم (8.3) أن نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات للمتغير المستقل الصيانة الوقائية، وفقرات الاستبانة للمتغير ككل تراوحت ما بين (0.293)،(0.838)، ومعامل الارتباط بين فقرات الاستبانة لمتغير المستقل للصيانة الوقائية و فقرات الاستبانة ككل (0.900)عند مستوى معنوية ($p\leq0.05$) مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط (طردي موجب) بين فقرات صدق الاتساق الداخلي لمتغير المستقل للصيانة الوقائية وهذا ما يؤكد صدق المقياس.

الجدول رقم (9.3) يبين نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير المستقل (الصيانة العلاجية)

ر.م	الفقرات	معامل الارتباط بيرسون	مستوى الدالة p-value
1	يتم إجراء الصيانة العلاجية أثناء فترات العمل وبعدها.	0.468	0.000
2	غالباً ما يتم علاج الاعطال فور حدوثها دون الرجوع إلى الإدارة العليا.	0.582	0.000
3	توجد مخازن قريبة من مواقع العمل يتوفر بها قطع غيار الآلات.	0.744	0.000
4	يتم الرقابة على الآلات التي يتم إصلاحها والتأكد من سلامة حالتها التشغيلية بعد اتمام عملية الصيانة.	0.477	0.000
5	يتوفر بالمحطة أفراد من ذوي المهارة والكفاءة العالية لإتمام الصيانة العلاجية.	0.670	0.000
6	ترتفع تكاليف الإنتاج مع زيادة حالات و أنشطة الصيانة العلاجية.	0.555	0.000
7	يتم تلبية احتياجات المحطة من قطع الغيار بطريقة صحيحة (غير مكلفة و دون هذر للوقت والجهد).	0.776	0.000
معامل الارتباط بين الفقرات الاستبانة للمتغير المستقل الصيانة العلاجية وفقرات الاستبانة ككل		**0.822**	**0.000**

يتضح من خلال الجدول السابق رقم (9.3) أن نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات للمتغير المستقل الصيانة العلاجية، وفقرات الاستبانة لمتغير ككل تراوحت ما بين (0.468)،(0.776)، ومعامل الارتباط بين فقرات الاستبانة لمتغير المستقل للصيانة العلاجية وفقرات الاستبانة ككل (0.882)عند مستوى معنوية ($p\leq0.05$) مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط (طردي موجب) بين فقرات صدق الاتساق الداخلي لمتغير المستقل للصيانة العلاجية وهذا ما يؤكد صدق المقياس.

الجدول رقم (10.3) يبين نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير المستقل (الصيانة المخططة)

ر. م	الفقرات	معامل الارتباط بيرسون	مستوى الدالة p-value
1	يوجد تحديد مسبق وخطة عمل خاصة بأعمال الصيانة بشكل يضمن انجاز العمل بما هو مطلوب.	0.643	0.000
2	يتم تحديد المتطلبات المحتملة واللازمة لشراء المعدات وقطع الغيار الخاصة بالمحطة.	0.745	0.000
3	يتحصل العاملين على دورات تدريبية خاصة بأنشطة الصيانة.	0.732	0.000
4	من ضمن أعمال وأنشطة الصيانة المخططة توفير مستلزمات الأمن والسلامة المهنية.	0.740	0.000
5	من أنشطة الصيانة المخططة تحديد مسبق لأماكن وضع المعدات والآلات بالمحطة (Layout).	0.719	0.000
6	اختيار الآلات والمعدات اللازمة للعمل يتم تحديدها وفق الخطة الموضوعة مسبقاً.	0.654	0.000
7	العاملين في المحطة يتم اختيارهم بشكل مسبق و وفقاً لشروط العمل.	0.691	0.000
معامل الارتباط بين الفقرات الاستبانة للمتغير المستقل الصيانة المخططة وفقرات الاستبانة ككل		**0.888**	**0.000**

يتضح من خلال الجدول السابق رقم (10.3) أن نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات للمتغير المستقل الصيانة المخططة، وفقرات الاستبانة لمتغير ككل تراوحت ما بين (0.643)،(0.745)،

ومعامل الارتباط بين فقرات الاستبانة، لمتغير المستقل للصيانة المخططة وفقرات الاستبانة ككل (0.888)عند مستوى معنوية ($p\leq0.05$) مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط (طردي موجب) بين فقرات صدق الاتساق الداخلي لمتغير المستقل للصيانة المخططة وهذا ما يؤكد صدق المقياس.

الجدول رقم (11.3) يبين نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير التابع (الكفاءة)

ر. م	الفقرات	معامل الارتباط بيرسون	مستوى الدالة p-value
1	يمثل مفهوم الكفاءة اهتمام كبير في جميع دوائر المحطة.	0.449	0.000
2	يتوفر في المحطة الظروف الملائمة للعمل وزيادة الإنتاجية.	0.424	0.000
3	للسلامة المهنية أثر فعال في رفع الكفاءة الإنتاجية.	0.540	0.000
4	الاختيار السليم للمعدات والآلات له دور في رفع كفاءة العمل.	0.487	0.000
5	هناك استخدام رشيد للموارد المتاحة بشكل يحقق أقل تكاليف للمحطة.	0.691	0.000
6	للموارد البشرية وكفاءتها عامل رئيسي في استمرارية استخدام الآلات.	0.283	0.002
7	للتدريب دور هام في رفع الكفاءة الإنتاجية.	0.327	0.000
معامل الارتباط بين الفقرات الاستبانة للمتغير التابع الكفاءة وفقرات الاستبانة ككل		**0.667**	**0.000**

يتضح من خلال الجدول السابق رقم (11.3) أن نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير التابع الكفاءة، وفقرات الاستبانة لمتغير ككل تراوحت ما بين (0.283)،(0.691)، ومعامل الارتباط بين فقرات الاستبانة لمتغير التابع الكفاءة وفقرات الاستبانة ككل (0.667)عند مستوى معنوية ($p\leq0.05$) مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط (طردي موجب) بين فقرات صدق الاتساق الداخلي لمتغير التابع الكفاءة وهذا ما يؤكد صدق المقياس.

الجدول رقم (12.3) يبين نتائج الاتساق الداخلي بين الفقرات المتغير التابع (الفاعلية)

ر. م	الفقرات	معامل الارتباط بيرسون	مستوى الدالة p-value
1	إنجاز العمل بالمحطة يتم وفق أساليب وطرق واضحة المعالم.	0.695	0.000
2	تعمل المحطة على تحسين وتطوير أنشطة الصيانة و إزالة أسباب تدنى فاعلية أنشطة الصيانة.	0.805	0.000
3	يعمل العاملين في المحطة على انجاز العمل وفقاً ما هو مطلوب و بما يحقق الفاعلية في الأداء.	0.614	0.000
4	تسعى الإدارة إلى توفير التقنيات الحديثة ذات التأثير على فاعلية الأعمال في المحطة.	0.674	0.000
5	للمهارة والمعرفة بمجال الصيانة دور هام في تحقيق الفاعلية المطلوبة.	0.283	0.002
6	توفر المحطة قاعدة بيانات تسهل للعاملين الحصول على المعلومات عن أنشطة الصيانة ودرجة فاعلية أدائهم.	0.778	0.002
7	كثرة الأعباء والمهام الملقاة على العاملين دور في تدنى مستوى فاعلية الإنتاج.	0.200	0.031
معامل الارتباط بين الفقرات الاستبانة للمتغير التابع الفاعلية وفقرات الاستبانة ككل		**0.871**	**0.000**

يتضح من خلال الجدول السابق رقم (12.3) أن نتائج الاتساق الداخلي بين للفقرات للمتغير التابع الفاعلية، وفقرات الاستبانة لمتغير ككل تراوحت ما بين (0.200)،(0.805)، ومعامل الارتباط بين فقرات الاستبانة لمتغير التابع الفاعلية وفقرات الاستبانة ككل (0.871) عند مستوى معنوية ($p\leq0.05$) مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط (طردي موجب) بين فقرات صدق الاتساق الداخلي لمتغير التابع الفاعلية وهذا ما يؤكد صدق المقياس.

3-2-2-2 اختبار ألفا كرونباخ (اختبار الثبات):

"هي مدى توافق والاتساق في النتائج الاستبيان إدا طبقت أكثر من مره وفي طروف مماثلة". (النجار وأخرون، 2013، 147)، ويستخدم هذا المعامل للتأكد من موثوقية وثبات المقياس، ويعتبر من أكثر المقاييس شيوعاً لقياس درجة الارتباط بين مكونات المقياس، حيت يقيس مدى الاتساق والتناسق في إجابة المستجوب على كل الأسئلة الموجود بالمقياس، ويعتبر ارتفاع قيمة معامل الارتباط في المقياس على ارتفاع درجة الثبات، بالتالي فهو من المؤشرات المهمة لدرجة الثبات، وكل ما زادت وارتفعت قيمته عن (0.60) دل ذلك علي ثبات المقياس. (النجار وأخرون،2013، 151)

بالتالي استخدم الباحث طريقة ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاستبانة كطريقة لقياس الثبات، وقد تبين أن معاملات الثبات مرتفعة حيث بلغ (0.898) مما يطمئن الباحث على استخدام الاستبانة بكل طمأنينة، وجدول رقم (13.3) يبين معامل ثبات الاتساق الداخلي لأبعاد الاستبانة (ألفا كرونباخ).

الجدول (13.3) يبين معامل ثبات الاتساق الداخلي لأبعاد الاستبانة (ألفا كرونباخ)

المحور	عنوان المحور	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
الأول	الصيانة الوقائية	7	0.838
الثاني	الصيانة العلاجية	7	0.691
الثالث	الصيانة المخططة	7	0.827
الرابع	الكفاءة الإنتاجية	7	0.632
الخامس	الفاعلية الإنتاجية	7	0.704
جميع الفقــرات		**35**	**0.898**

ويتضح من خلال جدول رقم (13.3) أن معامل ألفا كرونباخ (CRONBACHS ALPHA) عن طريق البرنامج الإحصائي (SPSS) كانت قيمة معامل الإجمالي (0.898) وهي قيمة ثبات مرتفعة.

3-2-3 التحليل الإحصائي للمتغيرات الديمغرافية لأفراد العينة:

يمكن توضيح خصائص وسمات عينة الدراسة كما يلي:

1- النوع:

يوضح الجدول رقم (14.3) نتائج تحليل الوصفي للبيانات الشخصية للمستجوبين، من أفراد عينة الدراسة فيما يتعلق بالنوع، فيتضح أن كل العاملين في المحطة هم من الذكور فقط، أي بنسبة 100% ربما يرجع ذلك إلى طبيعة العمل، تحتاج موصفات جسدية تكون في الذكور فقط، مثل البنية الجسمانية، قوة التحمل العضلي، في ممارسة الأعمال المطلوبة بشكل متكرر.

جدول رقم (14.3): يبين التحليل الوصفي للبيانات الشخصية المتعلقة بالنوع

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية%
النوع	ذكر	116	%100
	أنثى	0	%0
	المجموع	**116**	**%100**

2- العمر:

يوضح الجدول رقم (15.3) نتائج التحليل الوصفي للبيانات الشخصية للمستجوبين من أفراد عينة الدراسة فيما يتعلق بالعمر، حيت يتضح أن قرابة 44% من المستجوبين تراوحت أعمارهم من 35 إلى 40 سنة، وهذه نسبة تمثل وجود فئة من الكوادر الشابة، التي لها القدرة على العمل سواء من الناحية العضلية أو الدهنية.

جدول رقم (15.3): يبين التحليل الوصفي للبيانات الشخصية المتعلقة بالعمر

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية%
	من 25 إلى 30	4	%3.4
	من 30 إلى 35	30	% 25.9

العمر	من 35 إلى 40	52	% 44.8
	من 40 إلى 45	19	% 16.4
	من 45 إلى 50	4	% 3.4
	من 50 فأكثر	7	% 6.0
	المجموع	**116**	**% 100**

3- الخبرة العملية:

يوضح الجدول رقم (16.3) نتائج التحليل الوصفي للبيانات الشخصية للمستجوبين من أفراد عينة الدراسة فيما يتعلق بالخبرة العملية، فقد أوضحت النتائج أن قرابة 54% كانت خبرتهم ما بين 5 إلى 10 سنوات، وهوما يمثل نسبة جيدة في توفر الخبرات، في هدا المجال بشكل يضمن لإدارة المحطة تحقيق الكفاءة والفاعلية في إنجاز الأعمال بصورة الصحيحة.

جدول رقم (16.3): يبين التحليل الوصفي للبيانات الشخصية المتعلقة بالخبرة العلمية

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية%
الخبرة العملية	أقل من 5 سنوات	3	% 2.6
	من 5 سنوات وأقل من 10 سنوات	63	%54.3
	من 10 سنوات وأقل من 15 سنة	11	%9.5
	من 15 سنة و أقل من 20 سنة	28	%24.1
	من 20 سنة فأكثر	11	% 9.5
	المجموع	**116**	**% 100**

4- المؤهل العلمي:

يوضح الجدول رقم (17.3) نتائج التحليل الوصفي للبيانات الشخصية للمستجوبين من أفراد عينة الدراسة فيما يتعلق المؤهل العلمي، فقد تبين أن قرابة 46% هم من حملة الدبلوم العالي، وهو ما يؤكد ما يحتاجه العمل من أعمال فنية متخصصة، في عدة مجالات مثل هندسة الكهرباء والاتصالات وصيانة المعدات.

جدول رقم (17.3): يبين التحليل الوصفي للبيانات الشخصية المتعلقة بالمؤهل العلمي

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية%
المؤهل العلمي	دبلوم متوسط	40	% 34.5
	دبلوم عالي	54	% 46.6
	شهادة جامعية أولى	20	% 17.2
	دراسات عليا	2	% 1.7
	المجموع	**116**	**% 100**

5- الوضع الوظيفي:

يوضح الجدول رقم (18.3) نتائج التحليل الوصفي للبيانات الشخصية للمستجوبين، من أفراد عينة الدراسة، فيما يتعلق بالوضع الوظيفي، فالنتائج أوضحت أن 60% من المستجوبين، هم من الفنيين ويرجع ذلك إلى طبيعة العمل، وما يحتاج تنفيذه من أعمال فنية متخصصة.

جدول رقم (18.3): يبين التحليل الوصفي للبيانات الشخصية المتعلقة بالوضع الوظيفي

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية %
الوضع الوظيفي	مدير إدارة	1	% 0.9
	رئيس قسم	14	% 12.1
	مشرف	31	%26.7
	فني	70	% 60.3
	المجموع	**116**	**% 100**

3-2-4 تحليل وعرض نتائج الدراسة:

أولاً: تحليل نتائج المتغير المستقل:

تكون هذا المتغير من الأبعاد التالية:

1- بُعد الصيانة الوقائية:

من أجل تحليل نتائج الدراسة الخاصة ببعُد (الصيانة الوقائية) تم الاسترشاد بنتائج التحليل الإحصائي الوصفي (الوسط الحسابي والانحراف المعياري) فكانت النتائج كما في جدول رقم (19.3).

الجدول رقم (19.3) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الصيانة الوقائية:

ت	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب الأهمية	مستوى الاهمية
1	تتوفر الدراية الكافية بإجراءات الصيانة لدى اغلب العاملين بقسم الصيانة	3.44	0.99	4	عالية
2	توفر المحطة دليل خاص بالإجراءات توضح الاستخدام الأمثل للآلات وكيفية تفادي الاستعمال الخاطئ لها.	3.10	1.19	7	متوسطة
3	تخضع جميع الاقسام الفنية داخل المحطة لأعمال الصيانة الوقائية وبشكل دوري.	3.25	1.19	5	متوسطة
4	للصيانة الوقائية دور هام في تقليل الأعطال والخسائر المادية.	4.44	1.72	1	عالية جداً
5	تهتم المحطة بنظافة المعدات والآلات والمباني بشكل مستمر.	3.18	1.13	6	متوسطة
6	يتم تحديد سياسات الصيانة الوقائية بشكل مشترك بين دائرة الصيانة والادارة العليا بالمحطة.	3.88	0.87	3	عالية
7	يتم العمل على مراقبة الحالة التشغيلية للمعدات والعمل على ضبط وتنظيم الأعمال لتأكد من سلامة المعدات من الاعطال.	3.96	0.87	2	عالية
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري		**3.61**	**0.72**		

يشير الجدول رقم (19.3) إلى أن المتوسطات الخاصة بالمتغير المستقل (الصيانة الوقائية) تراوحت بين المستوى العالي جداً والمتوسط، وقد بلغت متوسطاتها ما بين (3.10 – 4.44) بينما الانحرافات المعيارية لهذا المتغير تراوحت بين (0.87– 1.72) وبلغت القيمة الكلية للمتوسط الحسابي لهذا البعد (3.61) في حين أن الانحراف المعياري كان مقداره (0.72) وجاءت الفقرة (4) بمستوى عالي جداً من التأثير بينما جاءت الفقرات (1) و(6) و(7) بالمستوى العالي، في حين جاءت الفقرة (2) و(3) و(5) بالمستوى المتوسط في التأثير، وجاءت الفقرة رقم (4) في المرتبة الأولى والتي تنص على أن "للصيانة الوقائية دور هام في تقليل الأعطال والخسائر المادية" بمتوسط حسابي مقداره (4.44) وهي أعلى من أجمالي المتوسط العام وبانحراف معياري قدره (1.72)، وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة رقم (7) التي تنص على أن "يتم العمل على مراقبة الحالة التشغيلية للمعدات والعمل على ضبط وتنظيم الأعمال لتأكد من سلامة المعدات من الاعطال" وذلك بمتوسط حسابي مقداره (3.96) وبانحراف معياري فدره (0.87) أما الفقرة رقم (2) والتي تنص على أن" لا يتوفر بالمحطة دليل خاص بالإجراءات توضح الاستخدام الأمثل للآلات، وكيفية تفادي الأستعمال الخاطئ لها" بمتوسط حسابي مقداره (3.10) وانحراف معياري قدره (1.19) جاءت هذه الفقرة بالترتيب الأخير من الفقرات الواردة بهذا البُعد. وهنا ينبغي الإشارة إلى ضرورة وجود دليل إجراءات، يوضح من خلاله أفضل الاستخدامات الخاصة بالآلات، بشكل يضمن عدم الاستخدام الخاطئ لها، ومن خلال المجموع الكلي للمتوسط الحسابي لبُعد الصيانة الوقائية، والبالغ (3.61) نلاحظ بأن مستوى تطبيق الصيانة الوقائية بالمحطة كان عاليا، وهذا يمثل عامل إيجابي في اتباع هذا الأسلوب في محطة كهرباء الخليج، بالتالي يجب التركيز بشكل أكثر على الصيانة الوقائية مما يؤدي إلى انخفاض المشاكل والأعطال المحتملة، وبالتالي تقل أعمال الصيانة الإصلاحية مما يؤدي إلى تخفيض التكاليف الكلية.

2- بُعد الصيانة العلاجية:

من أجل تحليل نتائج الدراسة الخاصة ببعُد (الصيانة العلاجية) تم الاسترشاد بنتائج التحليل الإحصائي الوصفي (الوسط الحسابي والانحراف المعياري) فكانت النتائج كما في جدول رقم (20.3).

الجدول رقم (20.3) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الصيانة العلاجية:

ت	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب الأهمية	مستوى الاهمية
1	يتم إجراء الصيانة العلاجية أثناء فترات العمل وبعدها.	3.80	0.87	3	عالية
2	غالباً ما يتم علاج الاعطال فور حدوثها دون الرجوع إلى الإدارة العليا.	3.05	1.18	5	متوسطة
3	توجد مخازن قريبة من مواقع العمل يتوفر بها قطع غيار الآلات.	2.71	1.25	7	متوسطة
4	يتم الرقابة على الآلات التي يتم إصلاحها والتأكد من سلامة حالتها التشغيلية بعد اتمام عملية الصيانة.	4.04	0.73	1	عالية
5	يتوفر بالمحطة أفراد من ذوي المهارة والكفاءة العالية لإتمام الصيانة العلاجية.	3.87	0.89	2	عالية
6	ترتفع تكاليف الإنتاج مع زيادة حالات و أنشطة الصيانة العلاجية.	3.75	0.93	4	عالية
7	يتم تلبية احتياجات المحطة من قطع الغيار بطريقة صحيحة (غير مكلفة و دون هذر للوقت والجهد).	2.93	1.27	6	متوسطة
	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري	**3.45**	**0.61**		

يشير الجدول رقم (20.3) إلى أن المتوسطات الخاصة بالمتغير المستقل (الصيانة العلاجية) تراوحت بين المستوى العالي والمتوسط، وقد بلغت متوسطاتها ما بين (4.04 – 2.71) بينما الانحرافات المعيارية لهذا المتغير تراوحت بين (1.27– 0.73) وبلغت القيمة الكلية للمتوسط الحسابي

لهذا البعد (3.45) في حين أن الانحراف المعياري كان مقداره (0.61) وجاءت الفقرة (1) و(4) و(5) و(6) بمستوى عالي من التأثير بينما جاءت الفقرات (2) و(3) و(7) بالمستوى المتوسط في التأثير، وجاءت الفقرة رقم (4) في المرتبة الأولى والتي تنص على أن "يتم الرقابة على الآلات التي يتم إصلاحها والتأكد من سلامة حالتها التشغيلية بعد اتمام عملية الصيانة." بمتوسط حسابي مقداره (4.04) وهي أكبر من أجمالي المتوسط العام وبانحراف معياري قدره (0.73) وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة رقم (5) التي تنص على أن "يتوفر بالمحطة أفراد من ذوي المهارة والكفاءة العالية لإتمام الصيانة العلاجية" وذلك بمتوسط حسابي مقداره (3.87) وبانحراف معياري فدره (0.89) في حين جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة رقم (3) والتي تنص على أن "توجد مخازن قريبة من مواقع العمل يتوفر بها قطع غيار الآلات" بمتوسط حسابي مقداره (2.71) وانحراف معياري قدره (1.25) بالتالي وجود هذه الفقرة بالترتيب الأخير، من الفقرات الواردة بهذا البُعد يعتبر مؤشر على عدم وجود تلك المخازن، وما ينبغي على المحطة من توفير قطع الغيار بشكل يحقق تسهيل انسياب القطع والمعدات من المخازن إلى مواقع العمل في أسرع وقت وأقل جهد، ومن خلال ما تقدم يمكن القول إن المحطة تعتمد على الصيانة العلاجية بمتوسط حسابي مقداره (3.45) نلاحظ بأن مستوى تطبيق الصيانة العلاجية بالمحطة كان عالياً، الامر الذي يتطلب من المحطة العمل على تقدير التكاليف الناجمة عنها والعمل على تخفيضها إلى أقل ما يمكن.

3- بُعد الصيانة المخططة:

من أجل تحليل نتائج الدراسة الخاصة ببعُد (الصيانة المخططة) تم الاسترشاد بنتائج التحليل الإحصائي الوصفي (الوسط الحسابي والانحراف المعياري) فكانت النتائج كما في جدول رقم (21.3).

الجدول رقم (21.3) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الصيانة المخططة:

ت	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب الأهمية	مستوى الاهمية
1	يوجد تحديد مسبق وخطة عمل خاصة بأعمال الصيانة بشكل يضمن انجاز العمل بما هو مطلوب.	3.81	0.96	1	عالية
2	يتم تحديد المتطلبات المحتملة واللازمة لشراء المعدات وقطع الغيار الخاصة بالمحطة.	3.30	1.08	4	متوسطة
3	يتحصل العاملين على دورات تدريبية خاصة بأنشطة الصيانة.	2.51	1.41	6	ضعيفة
4	من ضمن أعمال وأنشطة الصيانة المخططة توفير مستلزمات الأمن والسلامة المهنية.	3.29	1.19	5	متوسطة
5	من أنشطة الصيانة المخططة تحديد مسبق لأماكن وضع المعدات والآلات بالمحطة (Layout).	3.51	1.05	3	عالية
6	اختيار الآلات والمعدات اللازمة للعمل يتم تحديدها وفق الخطة الموضوعة مسبقاً.	3.71	0.94	2	عالية
7	العاملين في المحطة يتم اختيارهم بشكل مسبق و وفقاً لشروط العمل.	3.51	1.13	3	عالية
	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري	**3.38**	**0.78**		

يشير الجدول رقم (21.3) إلى أن المتوسطات الخاصة بالمتغير المستقل (الصيانة المخططة) تراوحت بين المستوى العالي والضعيف، وقد بلغت متوسطاتها ما بين (3.81– 2.51) بينما الانحرافات المعيارية لهذا المتغير تراوحت بين (0.94– 1.41) وبلغت القيمة الكلية للمتوسط الحسابي لهذا البعد (3.38) في حين أن الانحراف المعياري كان مقداره (0.78) وجاءت الفقرة (1) و(5) و(6) و(7) بمستوى عالي من التأثير بينما جاءت الفقرات (2) و(4) بالمستوى المتوسط في التأثير، في حين جاءت الفقرة رقم (4) بمستوى ضعيف في التأثير، كما وقد تقدمت الفقرة رقم (1) في المرتبة الأولى والتي تنص على أنه "يوجد تحديد مسبق وخطة عمل خاصة بأعمال الصيانة بشكل يضمن

انجاز العمل بما هو مطلوب" بمتوسط حسابي مقداره (3.81) وهي أكبر من أجمالي المتوسط العام وبانحراف معياري قدره (0.96) وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة رقم (6) التي تنص على أن "اختيار الآلات والمعدات اللازمة للعمل يتم تحديدها وفق الخطة الموضوعة مسبقاً "وذلك بمتوسط حسابي مقداره (3.71) وبانحراف معياري فدره (0.94) في حين جاءت في المرتبة الثالثة الفقرة رقم (5) و(7) حيت تنص الفقرة رقم (5) على أنه "من أنشطة الصيانة المخططة تحديد مسبق لأماكن وضع المعدات والآلات بالمحطة" بمتوسط حسابي مقداره (3.51) وانحراف معياري قدره (1.05) أما الفقرة رقم (7) تنص على أن "العاملين في المحطة يتم اختيارهم بشكل مسبق و وفقاً لشروط العمل" بمتوسط حسابي مقداره (3.51) وانحراف معياري قدره (1.13)، بيمنا جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة رقم (3) والتي تنص على أن "يتحصل العاملين على دورات تدريبية خاصة بأنشطة الصيانة"، حيت يعتبر هذا المؤشر غير جيد بالمحطة، بالتالي يجب على الإدارة العليا العمل على توفير البرامج التدريبية الداخلية والخارجية، مما يساعد على زيادة المهارات الفكرية والفنية للعاملين، ويزيد من كفاءة وفاعلية انتاجهم بالمحطة، وبالتالي ومن خلال ملاحظة لمجموع المتوسط الحسابي الخاص ببُعد (الصيانة المخططة) والذي قدره (3.38) نلاحظ بأن مستوى تطبيق الصيانة المخططة بالمحطة كان متوسطاً، بالتالي يجب أن يكون هدا التخطيط شامل لأعمال الصيانة، وليس مقتصر على نواحٍ معينة في مجالات الصيانة.

ومن خلال ما تقدم يوضح الجدول (22.3) إجمالي المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الأهمية للأبعاد الثلاثة الخاصة بالمتغير المستقل.

الجدول (22.3) يبين أجمالي متوسطات الحسابية الانحرافات المعيارية ومستوى الاهمية للإبعاد الثلاثة الخاصة بالمتغير المستقل

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الاهمية
الصيانة الوقائية	3.61	0.72	عالية
الصيانة العلاجية	3.45	0.61	عالية
الصيانة المخططة	3.38	0.78	متوسطة

ويتضح من الجدول السابق، أن مستوى الأهمية للصيانة الوقائية والصيانة العلاجية كان عالياً، وهو ما يشير إلى مدى اعتماد المحطة على هذين النوعين من الصيانة، وأما فيما يتعلق بالصيانة المخططة فكان مستوى الأهمية متوسطاً، وهو ما يشير إلى التطبيق النسبي، في الاعتماد على وضع الخطط المجدولة لتنفيذ أعمال الصيانة، عند اكتشاف الانحرافات عن الخط الموضوعة وتصحيحها فور اكتشافها.

ثانياً: تحليل نتائج المتغير التابع:

تكون هذا المتغير من الأبعاد التالية:

1- بُعد الكفاءة:

من أجل تحليل نتائج الدراسة الخاصة بمتغير (الكفاءة)، تم الاسترشاد بنتائج التحليل الإحصائي الوصفي (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية) فكانت النتائج كما في الجدول رقم (23.3).

الجدول رقم (23.3) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الكفاءة:

ت	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب الأهمية	مستوى الاهمية
1	يمثل مفهوم الكفاءة اهتمام كبير في جميع دوائر المحطة.	3.64	1.17	6	عالية

2	يتوفر في المحطة الظروف الملائمة للعمل وزيادة الإنتاجية.	2.89	1.18	7	متوسطة
3	للسلامة المهنية أثر فعال في رفع الكفاءة الإنتاجية.	4.03	0.93	4	عالية
4	الاختيار السليم للمعدات والآلات له دور في رفع كفاءة العمل.	4.12	0.77	2	عالية
5	هناك استخدام رشيد للموارد المتاحة بشكل يحقق أقل تكاليف للمحطة.	3.85	0.90	5	عالية
6	للموارد البشرية وكفاءتها عامل رئيسي في استمرارية استخدام الآلات.	4.09	0.94	3	عالية
7	للتدريب دور هام في رفع الكفاءة الإنتاجية.	4.45	0.78	1	عالية جداً
	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري	**3.87**	**0.73**		

يشير الجدول رقم (23.3) إلى أن المتوسطات الخاصة بالمتغير التابع (الكفاءة) تراوحت بين المستوى العالي جداً والمتوسط، وقد بلغت متوسطاتها ما بين (4.45– 2.89) بينما الانحرافات المعيارية لهذا المتغير تراوحت بين (0.78– 1.18) وبلغت القيمة الكلية للمتوسط الحسابي لهذا البعد (3.87) في حين أن الانحراف المعياري كان مقداره (0.73) وجاءت الفقرة (7) بمستوى عالي جداً من التأثير بينما جاءت الفقرات (1) و(3) و(4) و(5) و(6) بالمستوى العالي في التأثير، في حين جاءت الفقرة رقم (2) بمستوى المتوسط في التأثير، كما وقد تقدمت الفقرة رقم (7) في المرتبة الأولى والتي تنص على أن "للتدريب دور هام في رفع الكفاءة الإنتاجية" بمتوسط حسابي مقداره (4.45) وبانحراف معياري قدره (0.78) وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة رقم (4) التي تنص على أن "الاختيار السليم للمعدات والآلات له دور في رفع كفاءة العمل" وذلك بمتوسط حسابي مقداره (4.12) وبانحراف معياري فدره (0.77) في حين جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة رقم (2) على أن "يتوفر في المحطة الظروف الملائمة للعمل وزيادة الإنتاجية "بمتوسط حسابي مقداره (2.89) وانحراف معياري قدره (1.18)، مما يتطلب على المحطة الإهتمام نحو توفير ظروف العمل الجيدة والملائمة لما لها من

تأثير على استقرار الموارد البشرية، وتكون حافزاً لهم لتحقيق أهداف العمل، ومن خلال ملاحظة لمجموع المتوسط الحسابي، الخاص ببُعد المتغير التابع (الكفاءة) والذي قدره (3.87) نلاحظ بأن مستوى وجود الكفاءة بالمحطة كان عالياً، ومن خلاله يعتبر الإهتمام بمفهوم الكفاءة بالمحطة مؤشر جيداً وذلك من أجل تحقيق الأهداف بأقل التكاليف والجهود، في استعمال الموارد البشرية والمادية، والمالية بشكل يحقق البيئة الملائمة للعاملين من أجل تحقيق هدة الأهداف وفقاً للخطة الموضوعة.

2- بُعد الفاعلية:

من أجل تحليل نتائج الدراسة الخاصة بمتغير (الفاعلية)، تم الاسترشاد بنتائج التحليل الإحصائي الوصفي (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية) فكانت النتائج كما في جدول رقم (24.3).

الجدول رقم (24.3) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لبُعد الفاعلية:

ت	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب الأهمية	مستوى الاهمية
1	إنجاز العمل بالمحطة يتم وفق أساليب وطرق واضحة المعالم.	3.61	1.00	4	عالية
2	تعمل المحطة على تحسين وتطوير أنشطة الصيانة و إزالة أسباب تدنى فاعلية أنشطة الصيانة.	3.22	1.15	5	متوسطة
3	يعمل العاملين في المحطة على انجاز العمل وفقاً ما هو مطلوب و بما يحقق الفاعلية في الأداء.	3.93	0.86	3	عالية
4	تسعى الإدارة إلى توفير التقنيات الحديثة ذات التأثير على فاعلية الأعمال في المحطة.	2.99	1.12	7	متوسطة
5	للمهارة والمعرفة بمجال الصيانة دور هام في تحقيق الفاعلية المطلوبة.	4.25	0.66	1	عالية جداً

6	توفر المحطة قاعدة بيانات تسهل للعاملين الحصول على المعلومات عن أنشطة الصيانة ودرجة فاعلية أدائهم.	3.12	1.22	6	متوسطة
7	كثرة الأعباء والمهام الملقاة على العاملين دور في تدنى مستوى فاعلية الإنتاج.	3.95	0.91	2	عالية
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري		**3.58**	**0.60**		

يشير الجدول رقم (24.3) إلى أن المتوسطات الخاصة بالمتغير التابع (الفاعلية) تراوحت بين المستوى العالي جداً والمتوسط، وقد بلغت متوسطاتها ما بين (4.25– (2.99) بينما الانحرافات المعيارية لهذا المتغير تراوحت بين (1.22– 0.66) وبلغت القيمة الكلية للمتوسط الحسابي لهذا البعد (3.58) في حين أن الانحراف المعياري كان مقداره (0.60) وجاءت الفقرة (5) بمستوى عالي جداً من التأثير بينما جاءت الفقرات (1) و(3) و(7) بالمستوى العالي في التأثير، في حين جاءت الفقرة رقم (2) و(4) و(6) بمستوى المتوسط في التأثير، كما وقد تقدمت الفقرة رقم (5) في المرتبة الأولى والتي تنص على أن "للمهارة والمعرفة بمجال الصيانة، دوراً هاماً في تحقيق الفاعلية المطلوبة" بمتوسط حسابي مقداره (4.25) وبانحراف معياري قدره (0.66) وجاءت في المرتبة الثانية الفقرة رقم (7) التي تنص على أن "كثرة الأعباء والمهام الملقاة على العاملين لها دور في تدنى مستوى فاعلية الإنتاج "وذلك بمتوسط حسابي مقداره (3.95) وبانحراف معياري فدره (0.91) بينما جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة رقم (4) على أن "تسعى الإدارة إلى توفير التقنيات الحديثة، ذات التأثير على فاعلية الأعمال في المحطة "بمتوسط حسابي مقداره (2.99) وانحراف معياري قدره (1.12)، بالتالي يجب على المحطة توفير التقنيات الحديثة، اللازمة لما لها من أثر في توسيع عمل المحطة، واختصار الوقت والمسافات، وكذلك توفر فرص للجميع للحصول على التعليم والمهارات التدريبية المطلوبة، لوظائف المستقبل وعليه ومن خلال ملاحظة لمجموع المتوسط الحسابي الخاص ببُعد المتغير التابع

(الفاعلية) والذي قدره (3.58) نلاحظ بأن مستوى وجود الفاعلية بالمحطة كان عالياً، وهو مستوى وجود جيد يدل على اهتمام المحطة بالفاعلية الإنتاجية وهو عامل من العوامل التي تساعد في الوصول إلى أقصى طاقة إنتاجية ممكنة، وأن الوصول إلى هذا الحد، يحتاج إلى مواكبة التطور الهائل والسريع في التقنيات المستخدمة، والتوسع في استخدامها والاعتماد عليها في مجال عمل المحطة.

ومن خلال ما تقدم يوضح الجدول (25.3) أجمالي متوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الأهمية للأبعاد الثلاثة الخاصة بالمتغير التابع (الكفاءة والفاعلية).

الجدول (25.3) يبين أجمالي متوسطات الحسابية الانحرافات المعيارية ومستوى الاهمية للأبعاد الثلاثة الخاصة بالمتغير التابع (الكفاءة والفاعلية)

المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التأثير
الكفاءة	3.87	0.73	عالية
الفاعلية	3.58	0.60	عالية

ويتضح من جدول السابق وجود أهمية واهتمام بالكفاءة الإنتاجية وهذا الاهتمام يتضح من خلال وجود قسم خاص بالكفاءة داخل المحطة، وكذلك الأمر يتضح فيما يتعلق بالفاعلية، حيث يشير مستوى الأهمية، إلى وجود اهتمام بالفاعلية من أجل إنجاز الأعمال وتحقيق الفاعلية بالشكل المطلوب.

3-2-5 اختبار الفرضيات:

الفرضية الرئيسة: لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

جدول رقم (26.3) يبين نتائج اختبار أثر الصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية

	الصيانة					
الكفاءة والفاعلية الإنتاجية	**(R) الارتباط**	**(R^2) معامل التحديد**	**B معامل الانحدار**	**T المحسوبة**	**F المحسوبة**	***sig مستوى الدلالة**
	0.686	0.471	0.618	10.067	101.353	0.000

يوضح الجدول(26.3) تأثير الصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي، وجود تأثير ذا دلالة إحصائية للصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، في محطة كهرباء الخليج سرت، إذ بلغ معامل التحديد (R^2) تساوي (0.471) أي ما قيمته (47%) من المتغيرات، على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية الناتج عن التغير في أنشطة الصيانة، أما معامل الإرتباط (R) فكان ارتباطاً طردياً متوسطاً قيمته (0.686)، كما بلغت قيمة درجة التأثير B (0.618) وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة، في مستوى الاهتمام بالصيانة يؤدي إلى زيادة في الكفاءة والفاعلية الإنتاجية بقيمة (0.618)، ويوكد ذلك قيمتى (F) التي بلغت (101.353) و قيمة (T) التي بلغت (10.067) وعلى ما سبق من تحليل، يستدعي عدم قبول الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة القائلة بأنه (يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

3-2-5-1 اختبار الفرضية الفرعية الأولى:

يتولى هذا المحور مهمة التحقيق من صحة الفرضية الفرعية الأولى والتي تنص على:

لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة على الكفاءة الإنتاجية

وتنبثق من هذه الفرضية الفرضيات الآتية:

1- لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة الوقائية على الكفاءة الإنتاجية.

جدول رقم (27.3) يبين نتائج اختبار أثر الصيانة الوقائية على الكفاءة الإنتاجية

الكفاءة الإنتاجية	الصيـــــانة الوقائية					
	(R) الارتباط	(R^2) معامل التحديد	Bمعامل الانحدار	T المحسوبة	F المحسوبة	*sig مستوى الدلالة
	0.468	0.219	0.475	5.658	32.014	0.000

يوضح الجدول(27.3) تأثير الصيانة الوقائية على الكفاءة الإنتاجية، إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذا دلالة إحصائية للصيانة الوقائية على الكفاءة الإنتاجية، في محطة كهرباء الخليج سرت، إذ بلغ معامل التحديد (R^2) تساوي (0.219) أي ما يقارب (22%) من المتغيرات على الكفاءة الإنتاجية الناتج عن التغير في الصيانة الوقائية، أما معامل الارتباط (R) فكان ارتباطاً طردياً منخفضاً قيمته (0.468)، كما بلغت قيمة درجة التأثير B (0.475) وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الاهتمام بالصيانة الوقائية، يؤدي إلى زيادة في الكفاءة الإنتاجية بقيمة (0.475)، ويؤكد ذلك قيمة (F) التي بلغت (32.014) و قيمة(T) التي بلغت (5.658) وعلى ما سبق من تحليل يستدعي عدم قبول الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة القائلة بأنه (يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة الوقائية على الكفاءة الإنتاجية).

2- لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة العلاجية على الكفاءة الإنتاجية.

جدول رقم (28.3) يبين نتائج اختبار أثر الصيانة العلاجية على الكفاءة الإنتاجية

	الصيانة العلاجية					
	(R) الارتباط	(R^2) معامل التحديد	Bمعامل الانحدار	T المحسوبة	F المحسوبة	sig* مستوى الدلالة
الكفاءة الإنتاجية	0.301	0.091	0.357	3.373	11.379	0.001

يوضح الجدول(28.3) تأثير الصيانة العلاجية على الكفاءة الإنتاجية، إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذا دلالة إحصائية للصيانة العلاجية على الكفاءة الإنتاجية، في محطة كهرباء الخليج سرت، إذ بلغ معامل التحديد (R^2) تساوي (0.091) أي ما قيمته (9%) من المتغيرات

على الكفاءة الإنتاجية الناتج عن التغير في الصيانة العلاجية، أما معامل الارتباط (R) كان ارتباطاً منخفضاً قيمته (0.301)، كما بلغت قيمة درجة التأثير B (0.357) وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الاهتمام بالصيانة العلاجية يؤدي إلى زيادة في الكفاءة الإنتاجية بقيمة (0.357)، ويؤكد ذلك قيمتي (F) التي بلغت (11.379) و (T) التي بلغت (3.373) وعلى ما سبق من تحليل يستدعي عدم قبول الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة القائلة بأنه (يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة الوقائية على الكفاءة الإنتاجية).

3- لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة المخططة علي الكفاءة الإنتاجية.

(29.3) يبين نتائج اختبار أثر الصيانة المخططة على الكفاءة الإنتاجية

	الصيانة المخططة					
الكفاءة الإنتاجية	(R) الارتباط	(R^2) معامل التحديد	Bمعامل الانحدار	T المحسوبة	F المحسوبة	sig* مستوى الدلالة
	0.440	0.193	0.409	5.229	27.348	0.000

يوضح الجدول(29.3) تأثير الصيانة المخططة على الكفاءة الإنتاجية، إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي، وجود تأثير ذا دلالة إحصائية للصيانة المخططة على الكفاءة الإنتاجية، في محطة كهرباء الخليج سرت، إذ بلغ معامل التحديد (R^2) تساوي (0.193) أي ما يقارب (19%) من المتغيرات على الكفاءة الإنتاجية الناتج عن التغير في الصيانة المخططة، أما معامل الارتباط (R) كان ارتباطاً طردياً منخفضاً قيمته (0.440)، كما بلغت قيمة درجة التأثير B (0.409) وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة، في مستوى الاهتمام بالصيانة المخططة، يؤدي إلى زيادة في الكفاءة الإنتاجية،

بقيمة (0.409)، و يؤكد ذلك قيمتي (F) التي بلغت (27.348) و (T) التي بلغت (5.229)، وعلى ما سبق من تحليل يستدعي عدم قبول الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة القائلة بأنه (يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة الوقائية على الكفاءة الإنتاجية).

3-2-5-2 الفرضية الفرعية الثانية:

يتولى هذا المحور مهمة التحقيق من صحة الفرضية الفرعية الثانية والتي تنص على:

لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة علي الفاعلية الإنتاجية.

وتنبثق من هذه الفرضية الفرضيات الآتية:

1- لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة الوقائية على الفاعلية الإنتاجية.

جدول رقم (30.3) يبين نتائج اختبار أثر الصيانة الوقائية على الفاعلية الإنتاجية

الصيانة الوقائية						
sig* مستوى الدلالة	F المحسوبة	T المحسوبة	B معامل الانحدار	(R^2) معامل التحديد	(R) الارتباط	الفاعلية الإنتاجية
0.000	117.146	10.823	0.596	0.507	0.712	

يوضح الجدول(30.3) تأثير الصيانة الوقائية على الفاعلية الإنتاجية، إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي، وجود تأثير ذا دلالة إحصائية للصيانة الوقائية، على الفاعلية الإنتاجية، في محطة كهرباء الخليج سرت، إذ بلغ معامل التحديد (R^2) تساوي (0.507) أي ما يقارب (51%) من المتغيرات على الفاعلية الإنتاجية الناتج عن التغير في الصيانة الوقائية، أما معامل الارتباط (R) كان ارتباطاً طردياً عالياً قيمته (0.712)، كما بلغت قيمة درجة التأثير B (0.596) وهذا يعني أن الزيادة

بدرجة واحدة في مستوى الاهتمام بالصيانة الوقائية يؤدي إلى زيادة في الفاعلية الإنتاجية بقيمة (0.596)، ويؤكد ذلك قيمتي (F) التي بلغت (117.146) و(T) التي بلغت (10.823) وعلى ما سبق من تحليل يستدعي عدم قبول الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة القائلة بأنه (يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) للصيانة الوقائية على الكفاءة الإنتاجية).

2- **لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) للصيانة العلاجية على الفاعلية الإنتاجية.**

جدول (31.3) يبين نتائج اختبار أثر الصيانة العلاجية على الفاعلية الإنتاجية

الفاعلية الإنتاجية	الصيانة العلاجية					
	(R) الارتباط	(R^2) معامل التحديد	B معامل الانحدار	T المحسوبة	F المحسوبة	sig* مستوى الدلالة
	0.657	0.432	0.644	9.315	86.772	0.000

يوضح الجدول(31.3) تأثير الصيانة العلاجية على الفاعلية الإنتاجية، إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي، وجود تأثير ذا دلالة إحصائية للصيانة العلاجية على الفاعلية الإنتاجية، في محطة كهرباء الخليج سرت، إذ بلغ معامل التحديد (R^2) تساوي (0.432) أي ما يقارب (43%) من المتغيرات على الفاعلية الإنتاجية، الناتج عن التغير في الصيانة العلاجية، أما معامل الارتباط (R) كان ارتباطاً طردياً متوسطاً قيمته (0.657)، كما بلغت قيمة درجة التأثير B (0.644) وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة في مستوى الاهتمام بالصيانة العلاجية يؤدي إلى زيادة في الفاعلية الإنتاجية بقيمة (0.644)، ويؤكد ذلك قيمتي (F) التي بلغت (86.772) و (T) التي بلغت (9.315) وعلى ما سبق من تحليل يستدعي عدم قبول الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة القائلة بأنه (يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) للصيانة الوقائية على الكفاءة الإنتاجية.

4- لا يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة المخططة على الفاعلية الإنتاجية.

جدول رقم (32.3) يبين نتائج اختبار أثر الصيانة المخططة على الفاعلية الإنتاجية

الفاعلية الإنتاجية	الصيانة المخططة					
	(R) الارتباط	(R^2) معامل التحديد	B معامل الانحدار	T المحسوبة	F المحسوبة	sig* مستوى الدلالة
	0.760	0.578	0.584	12.491	156.027	0.000

يوضح الجدول(32.3) تأثير الصيانة المخططة على الفاعلية الإنتاجية، إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي، وجود تأثير ذا دلالة إحصائية للصيانة المخططة على الفاعلية الإنتاجية، في محطة كهرباء الخليج سرت، إذ بلغ معامل التحديد (R^2) تساوي (0.578) أي ما قيمته (58%) من المتغيرات على الفاعلية الإنتاجية الناتج عن التغير في الصيانة المخططة، أما معامل الارتباط (R) كان ارتباطاً طردياً عالياً قيمته (0.760)، كما بلغت قيمة درجة التأثير B (0.584) وهذا يعني أن الزيادة بدرجة واحدة، في مستوى الاهتمام بالصيانة المخططة يؤدي إلى زيادة في الفاعلية الإنتاجية بقيمة (0.584)، ويؤكد ذلك قيمتي (F) التي بلغت (156.027) و (T) التي بلغت (12.491)، وعلى ما سبق من تحليل يستدعي عدم قبول الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة القائلة بأنه (يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \leq \alpha$) للصيانة الوقائية على الكفاءة الإنتاجية.

3-2-6 إنجاز الأهداف:

انطلاقا من المقاربة النظرية التي اعتمدها الباحث، والتي جمعت بين الدراسة النظرية من جهة، والدراسة التطبيقية من جهة أخرى، توصلت الدراسة بعد اختبار الفروض إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- يوجد تأثير للصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، إذ أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذا دلالة إحصائية للصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية في محطة كهرباء الخليج سرت، حيت بلغ معامل التحديد (R^2) تساوي (0.471) أي ما قيمته (47%) من المتغيرات على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، الناتج عن التغير في أنشطة الصيانة، وهوما يحقق الهدف الأول من أهداف الدراسة.

2- يوجد ارتباطاً طردياً متوسطاً(R) بين الصيانة والكفاءة والفاعلية الإنتاجية قيمته (0.686)، وهو ما يحقق الهدف الثاني من أهداف الدراسة.

3- تتضح أهمية الصيانة ودورها في إنجاز الأعمال بالشكل المطلوب، من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة، التي أظهرت مستوى تطبيق الصيانة في محطة كهرباء الخليج، حيت كان مستوى تطبيق الصيانة الوقائية عالياً(3.61)، وكذلك مستوى تطبيق الصيانة العلاجية، كان عالياً ايضاً، بمتوسط حسابي مقداره(3.45)، أما مستوى تطبيق الصيانة المخططة، فقد كان متوسطاً بمتوسط حسابي مقداره(3.38)، وهو ما يحقق الهدف الثالث من الدراسة.

النتائج والتوصيات.

أولاً: النتائج:

بعد أن تمت معالجة مشكلة الدراسة ضمن الإطارين النظري والعملي، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج أهمها:

1- أوضحت الدراسة أن درجة تأثير بُعد الصيانة الوقائية (عالية) بمتوسط حسابي قيمته (3.61)، وبانحراف معياري بقيمة (0.72)، وهذا يوضح مدى اعتماد المحطة على الصيانة الوقائية في إنجاز أعمال الصيانة، والتي تمنع الوقوع في الأعطال المفاجئة، التي تحد من قدرة المحطة من الوصول إلى أهدافها.

2- أوضحت الدراسة أن درجة تأثير بُعد الصيانة العلاجية (عالية) بمتوسط حسابي قيمته (3.45)، وبانحراف معياري بقيمة (0.61)، ويمكن أن يمتل هذا التأثير عاملاً سلبياً يكلف المحطة تكاليف إضافية، للتكاليف المخصصة للصيانة، الأمر الذي يتطلب من المحطة العمل على أعداد البرامج التدريبية الخارجية والداخلية، للاستفادة من ذوي الخبرة، من أجل تطوير قدرات العاملين والرفع من كفاءاتهم في العمل.

3- أوضحت الدراسة أن درجة تأثير بُعد الصيانة المخططة (متوسطة) بمتوسط حسابي قيمته (3.38)، وبانحراف معياري بقيمة (0.78)، وهذا ما يدل على عدم وجود خطط قصيرة أو طويلة الأجل توضح كيفية أنجاز الأعمال، حيت أن من الوظائف المهمة للإدارة هي التخطيط والعمل على وضع الخطط لإعمال الصيانة، والتي يجب أن تكون واضحة لجميع العاملين، بما يكفل متابعة إنجاز الأعمال، وفق ما هو مخطط وتصحيح الانحرافات إن وجدت.

4- كشفت الدراسة أن درجة تأثير بُعد الكفاءة (عالية) بمتوسط حسابي قيمته (3.87)، وبانحراف معياري بقيمة (0.73)، أي أن هناك اهتمام بمعدل الكفاءة في إنجاز الأعمال، من قبل إدارة المحطة وذلك بوجود وحدة الكفاءة التابعة لقسم الشؤون الفنية، تعمل على متابعة الأعمال داخل المحطة بشكل يتم من خلاله إنجاز العمل بأفضل الطرق وأقل تكاليف ممكنه.

5- كشفت الدراسة أن درجة تأثير بُعد الفاعلية (عالية) بمتوسط حسابي قيمته (3.58)، وبانحراف معياري بقيمة (0.60)، وهذا يثبت مدى أهمية الفاعلية، في تحقيق الأهداف المنشودة من وجهة نظر العاملين في المحطة، وهو العمل بالشكل المطلوب، ووفق دليل الإجراءات المتبع داخل المحطة، بالتالي تتجنب المحطة الوقوع في الازدواجية في إنجاز الأعمال.

6- كشفت نتائج التحليل الإحصائي وجود تأثير ذا دلالة إحصائية، للصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية في محطة كهرباء الخليج سرت، إذ بلغ معامل التحديد (R^2) تساوي (0.471)، أما معامل الارتباط (R) فكان ارتباطاً طردياً متوسطاً قيمته (0.686)، كما بلغت قيمة درجة التأثير (B 0.618)، وبلغت قيمة (F) (101.353) بينما بلغت قيمة (T) (10.067) وعلى ضوء ما تقدم تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة القائلة بأنه (يوجد أثر ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية.

7- بينت نتائج الدراسة عدم توفر دليل خاص بالإجراءات يوضح الاستخدام الأمثل للآلات وكيفية تفادي الاستعمال الخاطئ لها، كما أنها لم تهتم بنظافة المعدات والآلات والمباني، بشكل يحافظ عليها من التلف، وبينت الدراسة أيضا أن جميع الأقسام الفنية داخل المحطة لا تخضع لأعمال الصيانة الوقائية بشكل دوري.

8- تبين من خلال الدراسة أنه يتطلب معالجة الأعطال والرجوع إلى الإدارة العليا وكذلك مع عدم وجود المخازن القريبة من مواقع العمل، يتوفر بها قطع الغيار، بشكل يُسهل اتمام عملية الصيانة، بالإضافة إلى عدم تلبية احتياجات المحطة، من قطع الغيار بطريقة صحيحة (غير مكلفة ودون هدر للوقت والجهد).

9- كشفت الدراسة إلى قصور في تحديد المتطلبات المحتملة، واللازمة لشراء المعدات وقطع الغيار الخاصة بالمحطة، بالإضافة إلى الإهمال في توفير مستلزمات الأمن والسلامة المهنية، وفي توفير البرامج التدريبية الخاصة بأنشطة الصيانة.

10- من خلال الدراسة تبين ضعف اهتمام المحطة بنشاطات الصيانة المخططة، إذ تحددت أنشطتها ببعض جوانب الخاصة بالصيانة الوقائية والعلاجية.

11- أوضحت الدراسة أن مستوى الكفاءة يتأثر ايجابياً بتطور مهارات العاملين في الصيانة ومستوى تعلمهم.

12- كشفت الدراسة إلى غياب وجود خطة، تهدف إلى تحسين وتطوير أنشطة الصيانة، و إزالة أسباب تدنى فاعلية أنشطة الصيانة، وتستهدف توفير التقنيات الحديثة، ذات التأثير على فاعلية الأعمال في المحطة، بالإضافة إلى عدم توفر قاعدة بيانات تسهل للعاملين الحصول على المعلومات عن أنشطة الصيانة ودرجة فاعلية أدائهم.

ثانياً: التوصيات:

في ضوء هذه النتائج فقد ارتأت هذه الدراسة، تقديم جملة من التوصيات والتي تعتبر ضرورية، وتنعكس إيجابا على أداة الصيانة بمحطة كهرباء الخليج في رفع الكفاءة والفاعلية الإنتاجية، وهذه توصيات هي:

1- توصي هذه الدراسة، بضرورة توفير دليل خاص بالإجراءات، توضح الاستخدام الأمثل للآلات وكيفية تفادي الاستعمال الخاطئ لها، وعلى ضرورة الاهتمام بنظافة المعدات والآلات والمباني بشكل يحافظ عليها من التلف، وأن يكون نشاط الصيانة الوقائية شامل لجميع الأقسام الفنية داخل المحطة وأن يتم ذلك بشكل دوري.

2- توصي هذه الدراسة الإدارة العليا، بالعمل على معالجة الأعطال من قبل العاملين بقسم الصيانة، دون الرجوع إليها، مما يشكل حافزاً لهم في المشاركة في صناعة القرارات كلما أمكن ذلك.

3- يجب بناء المخازن القريبة من مواقع العمل، يتوفر بها قطع الغيار بشكل يُسهل إتمام عملية الصيانة، بالإضافة إلى العمل على تلبية احتياجات المحطة من قطع الغيار بطريقة صحيحة (غير مكلفة و دون هدر للوقت والجهد).

4- توصي هذه الدراسة، بضرورة وضع الخطط المستقبلية، حيث تحدد فيها المتطلبات المحتملة واللازمة لشراء المعدات وقطع الغيار الخاصة بالمحطة.

5- العمل على الاهتمام بسلامة العاملين، وذلك بتوفير مستلزمات الأمن والسلامة المهنية لتجنب الوقوع في الإصابات المهنية.

6- توصي هذه الدراسة بضرورة إعداد البرامج التدريبية، التي يحتاجها العاملين في مجالات الصيانة بشكل يرفع من قدراتهم الفنية.

7- العمل على توفير ظروف العمل الآمنة والصحية، الملائمة للعمل، التي تساعد العاملين على إنجاز الأعمال وزيادة الإنتاجية.

8- توصي هذه الدراسة على تحسين وتطوير أنشطة الصيانة، و إزالة أسباب تدني فاعلية أنشطة الصيانة.

9- على الإدارة العليا، العمل على مواكبة التطورات في التقنيات الحديثة، ذات التأثير على فاعلية الأعمال في المحطة.

10- العمل على توفير قاعدة بيانات، تسهل للعاملين الحصول على المعلومات عن أنشطة الصيانة ودرجة فاعلية أدائهم.

الدراسات المستقبلية:

بعد هذه الدراسة التي تناولها الباحث، ومن خلال نتائج وتوصيات هذه الدراسة يقدم الباحث مجموعة من المقترحات للدراسات المستقبلية، التي يمكن البحث عنها وتساهم في اختيار الباحثين عنوان دراسة مناسب، ومن الدراسات المستقبلية ما يأتي:-

1- دور الصيانة المخططة في رفع الكفاء الإنتاجية.

2- تأثير الصيانة العلاجية على زيادة الإنتاج.

3- نظم المعلومات ودورها في تحسين أنشطة الصيانة.

قائمة المراجــع

قائمة المراجع

أولاً الكتب:

1. الأولوسي، عبد الستار أحمد محمد (2003)، **أساليب بحوث العمليات: الطرق الكمية المساعدة في أتخاد القرار**، ط1، (دمشق، دار القلم للنشر والتوزيع).
2. البكري، سونيا محمد (2000)، **تخطيط ومراقبة الإنتاج**، (الاسكندارية، الدار الجامعية).
3. الحريري، رافدة (2013)، **اقتصاديات وتخطيط التعليم في ضوء إدارة الجودة الشاملة**، (عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع).
4. السغبيني، سلمان وسعود، ناظم (1993)، التنظيم والتخطيط والإدارة الصناعية، (حلب، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية).
5. الشرقاوي، علي (2000)، **إدارة النشاط الإنتاجي: مدخل تحليل الكمي**، (الاسكندارية، الدار الجامعية).
6. الشنوني، صلاح (2000)، **إدارة الإنتاج**، (الإسكندرية، مركز الإسكندرية للكتاب).
7. الصيرفي، محمد (2005)، **الإدارة الصناعية**، ط1، (الإسكندرية، مؤسسة حورس الدولية).
8. الصيرفي، محمد (2014)، **مراقبة الجودة**، (القاهرة دار الفجر للنشر والتوزيع).
9. الفضل، مؤيد عبدالمحسن و محمد، حاكم محسن (2010)، **إدارة الإنتاج والعمليات**، ط1، (عمان، دار الزهران للنشر والتوزيع).
10. القانة، الطاهر (2018)، **المصارف الاسلامية ودورها غي رفع الكفاءة الإنتاجية**، (عمان، دار الخليج للنشر والتوزيع).
11. القدومي، محمد، محمد و عبو، زيد و محمد، محمد هاني (2015)، **المفاهيم الإدارية الحديثة**، (عمان، المعتز لنشر والتوزيع).
12. المغربي، محمد الفاتح محمود (2018)، **أصول الإدارة والتنظيم**، (عمان، دار الجنان للنشر والتوزيع).
13. المغربي، محمد الفاتح محمود(2014)، **مبادئ الإدارة**،(عمان، دار الجنان للنشر والتوزيع).
14. المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، **إدارة الصناعية**، (المملكة العربية السعودية، الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج).
15. المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، **الصيانة الوقائية**، (المملكة العربية السعودية، الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج).

16. الهواسي، محمود حسن و البرزنجي، حيدر شاكر(2017)، **مبادئ علم الادارة الحديثة**، القاهرة، الدار الدولية للنشر والتوزيع).
17. برحومة، عبدالحميد، مراد، شريف (2014)، **مقدمة في تسير الإنتاج والعمليات**، (الجزائر، دار الهدى للطباعة).
18. بن عنتر، عبدالرحمن (2018)، **إدارة الإنتاج في المنشآت الخدمية والصناعية**، (عمان، اليازوري للنشر وتوزيع).
19. جواد، شوقي ناجي(2010)، **المرجع المتكامل في إدارة الأعمال: منظور كلي**، (عمان، دار الحامد للنشر والتوزيع).
20. حامد، نورالدين و عمارة، مريم (2016)، **التدقيق الداخلي للتثبيتات في المؤسسات الاقتصادية**، (عمان، دار الزهران للنشر والتوزيع).
21. حجازي، جمال (2002)، **إدارة الإنتاج والعمليات (مدخل إلى إدارة الجودة الشاملة)**، ط1، (القاهرة، مكتب القاهرة للطباعة والتوزيع).
22. دودين، أحمد يوسف(2011)، **إدارة الإنتاج والعمليات**، ط1، (عمان، الاكاديميون للنشر والتوزيع).
23. سليمان، أسامة محمد المرضي (2015)، **أساسيات الصيانة**، (عطبرة، جامعة وادي النيل).
24. طرطار، أحمد (2001)، **الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية**، (الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية).
25. عابدين، محمد عبد القادر(2001)، **الادارة المدرسية الحديثة**، ط1، (رام الله، دار الشروق للنشر).
26. عبود، نجم، نجم(2013)، **مدخل إلى إدارة العمليات**، ط 1، (عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع).
27. محسن، عبدالكريم و النجار، صباح مجيد (2006)، **إدارة الإنتاج والعمليات**، ط2، (بغداد، دار وائل للنشر والتوزيع).
28. محمد، محمد هاني(2014)، **إدارة الموارد البشرية**،(عمان، المعتز للنشر والتوزيع).
29. منيعي، فتحية (2016)، **النشاط الإنتاجي في المؤسسات الصناعية**،(عمان، مركز الكتاب الأكاديمي).

30. Moragan, D. W, Krejcie, R. V. (1970) Determining Sample Size for Research Activities Educational and Psychological Measurement, No. 30, pp 607-610.

ثانياً: رسائل الماجستير:

1. بن دحمان، الجموعي،(2013)، **محاولة لقياس أداء الصيانة في المؤسسة البترولية – دارسة حالة المديرية الجهوية للإنتاج – حوض بركاوي– سوناطارك**"، رسالة ماجستير، الجزائر، جامعة قاصدي مرباح، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصاد.
2. بوعنينة، وهيبة (2007)، **دور إدارة الصيانة في تخفيض التكاليف النقل: دراسة حالة على مؤسسة NAFFEC لتكرير البترول، سكيكدة**، رسالة ماجستير، الجزائر، جامعة 20أوت، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، قسم الاقتصاد.
3. خرخاش سعاد، (2015)، **دور التغيير التنظيمي في رفع الكفاءة وفاعلية المؤسسة**، رسالة ماجستير، الجزائر، جامعة محمد بو ضياف، المسيلة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير.
4. ديقش، سمية، (2015)، **أثر الصيانة على جودة المنتجات، دراسة ميدانية مؤسسة مطاحن الحضنة بالمسيلة**، رسالة ماجستير، الجزائر، جامعة محمد بوضياف، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير.
5. عمار، رزقي(2011)، **التعهيد بإدارة الصيانة كاختيار استراتيجي للمؤسسة الصناعية، مدخل لتحسين الإنتاجية، دراسة حالة: المركب المنجمي للفسفاط – جبل العنق– بئر العاتر**، رسالة ماجستير، الجزائر، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية.
6. فاطمة الزهراء، مغبر(2011)، **تخطيط أعمال الصيانة بأستخدام الأساليب الكمية دراسة حالة مؤسسة ALZINC**، تلمسان، رسالة ماجستير، الجزائر، جامعة أبي بكر بلقايد، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم علوم التسيير.
7. نور الهدى، حجوجة، (2017)، **دور الصيانة في تحسين إنتاجية المؤسسة، دراسة حالة للمديرية الجهوية لإنتاج المحروقات مؤسسة سوناطراك حاسي مسعود**، رسالة ماجستير، الجزائر، جامعة قاصدي مرباح، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية.

8. هنية، رامي، (2016)، **تقييم واقع السياسة الوقائية التشغيلية لشركة توزيع الكهرباء في مدينة غزة**، رسالة ماجستير، فلسطين، جامعة الإسلامية غزة، كلية التجارة، قسم إدارة الاعمال.

ثانياً: المجلات العلمية:

1. السعد، مسلم علاوي شبلي، السعد، يوسف مناضل إبراهيم، (2015)، **استخدام نظام الصيانة في تحسين الأداء الإنتاجي** (دراسة حالة في شركة مصافي الجنوب / البصرة)، مجلة القادسية للعلوم الادارية والاقتصادية، جامعة البصرة، المجلد 17، العدد 2.
2. العائب، عبدالمنعم عطية، (2018)، **إدارة الصيانة الحديثة، أهميتها والصعوبات التي تواجهها** مجلة كلية الدراسات العليا بالجامعة الأسمرية الإسلامية، الجامعة الأسمرية الإسلامية العدد الأول.
3. اللامي، غسان قاسم داود، (2005)، **دور جودة أداء الصيانة في إتاحية المكائن الإنتاجية، دراسة حالة في شركة الصناعات الجلدية**، العراق، كلية التقنية الادارية، مجلة التقني، مجلد(18) عدد(4).
4. الموقع الإلكتروني الخاص بمحطة كهرباء الخليج البخارية (سرت)، بتاريخ: https://m.facebook.com.com/alkhaliijsirte/?ref=page_internal&mt_nav=0 .2019-12-28
5. نجم، نجيب عبدالمجيد (2013)، **كفاءة العامل وأثرها في تحسين كفاءة إنتاجية المنظمة- (دارسة تطبيقية)**، مجلة آداب الفراهيدي، جامعة تكريت، عدد(17).

ثالثاً: الملتقيات العلمية:

1. بو رقبة، شوقي(2010)، **التمييز بين الكفاءة والفعالية و الفاعلية و الاداء**، جوار الاربعاء العلمي للعام الدراسي 1431_ 1430هـ، ضمن فعاليات اللقاءات العلمية لمعهد الاقتصاد الإسلامي، جامعة الملك عبد العزيز، السعودية، يوم 2010/6/9.

الملاحـــــق

الملحق رقم (1)

دراسة استطلاعية

السادة بدائرة الصيانة " محطة كهرباء الخليج "

تحية واحترام؛؛؛

يقوم الباحث بأعداد دراسة كمتطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير بعنوان " دور الصيانة في زيادة الانتاجية "حالة تطبيقية علي محطة الخليج البخارية

وعليه نرجو منكم التكرم والإجابة علي الأسئلة المطروحة وتزويد الباحث بآرائكم القيمة من خلال وضع إشارة (صح) علي الاجابة التي ترونها ملائمة ، كما يأمل الباحث أن تكون إجاباتكم تزيد من المستوى البحث العلمي لهذا البحث .

مع العلم أن جميع الأسئلة المطروحة ضمن هذا الاستبيان لأغراض البحث العلمي أن إجاباتكم ستكون محاطة بالسرية الكاملة والعناية العلمية الفائقة .

م	البيـــــــــــان	نعم	لا
1	تتسم الاجراءات وأساليب الادارية الخاصة بعمل الصيانة بالسرعة والبساطة ومرونة.		
2	توجد خطة متكاملة توضح اجراءات الصيانة وتوقيتاتها وموصفات الافراد العاملين المطلوبين لإنجازها مع وضوح هذه الخطة لجميع العاملين في دائرة الصيانة.		
3	تتوفر في الشركة متطلبات اللازمة بالسلامة المهنية للعاملين مع التشديد علي الالتزام بها.		
4	تتمتع المحطة بنظام الصيانة الوقائية للقيام بالمراجعة المنتظمة لنظام المعلومات " يومي ، أسبوعي ، شهري.		
5	يوجد ميزانية خاصة بتكاليف الصيانة.		
6	اختيار فرق العمل في دائرة الصيانة يتم بعناية وتأهيل جيد.		
7	يتم توفير الطلبات من الاجهزة والمعدات في الوقت المناسب.		

الملاحظات

.....

.....

.....

شكراً لتعاونكم وحسن استجابتكم

اعداد الباحث

الملحق رقم (2)

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الاكاديمية الليبية _ مصراتة

مدرسة العلوم الادارية والمالية

قسم الادارة

تحكيم استمارة الاستبيان

(أثر الصيانة علي الكفاءة والفاعلية الانتاجية)

دراسة ميدانية على محطة كهرباء الخليج / سرت

إعـداد الطلب

فرج علي فرج نصر

إشــراف الدكتور

الطيب محمد القبي

بسم الله الرحمن الرحيم

الدكتور- أستاذ الفاضل : ..... المحترم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نظرا لخبرتكم العلمية والعملية يشرفني مساهمتكم في تحكيم هذا الاستبيان يسرني أن أضع بين أيديكم هذا الاستبيان الذي يتعلق بدراسة (أثر الصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية) وذلك لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في الإدارة والتنظيم من الأكاديمية الليبية– مصراته.

لذا أرجو منكم التكرم بإبداء رأيكم السديد ومقترحاتكم بشأن فقرات الاستبيان بوضع إشارة (√) في المكان الذي ترونه مناسباً والتكرم بتدوين ملاحظاتكم (حذف، إضافة، دمج، تعديل، إعادة صياغة، أو موافقتكم على الفقرة) ،ومدى انتماء كل فقرة إلى المجال الذي تندرج تحته ،ودرجة وضوحها وبنائها اللغوي، وأية مقترحات وإضافات أو تعديلات ترونها مناسبة لتحقيق هدف الدراسة الحالية .

وبالتالي فإن لآرائكم وتوجيهاتكم السديدة سيكون الأثر الفعّال في تعديل وتطوير هذا الاستبيان وإخراجه بصورة ملائمة.

مع فائق الشكر والتقدير لحسن تعاونكم ومساعدتكم

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

❖ **الفقرات التي تتعلق بالصيانة :**

علما بأن الإجابة على فقرات هذا المحور ستكون (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)

الرقم	الفقـــــرات	مناسبة الفقرة		وضوح الصياغة		انتماء الفقرة للمجال		التعديلات المقترحة
		مناسبة	غير مناسبة	واضحة	غير واضحة	تنتمي	لا تنتمي	
أولاً: الصيانة الوقائية								
1	اغلب العاملين بقسم الصيانة لهم الدراية الكافية بإجراءات الصيانة.							
2	توفر المحطة دليل خاص بالإجراءات توضح الاستخدام الأمثل للآلات وكيفية تفادي الاستعمال الخاطئ لها.							
3	تخضع جميع الاقسام الفنية داخل المحطة لأعمال الصيانة الوقائية وبشكل دوري.							
4	للصيانة الوقائية دور هام في تقليل الأعطال والخسائر المادية.							
5	تهتم المحطة بنظافة المعدات والآلات والمباني بشكل مستمر.							
6	يتم تحديد سياسات الصيانة الوقائية بشكل مشترك بين دائرة الصيانة والادارة العليا بالمحطة.							
ثانياً: الصيانة العلاجية								
1	يتم إجراء الصيانة العلاجية أثناء فترات العمل وبعدها.							
2	غالباً ما يتم علاج الاعطال فور حدوثها دون الرجوع إلى الإدارة العليا.							
3	يوجد مخازن لقطع الغيار قريبة من مواقع العمل التي تتواجد بها الآلات.							
4	يتم الرقابة على الآلات التي يتم إصلاحها والتأكد من سلامة حالتها التشغيلية بعد اتمام عملية الصيانة.							

5	يتوفر بالمحطة أفراد من ذوي المهارة والكفاءة العالية لإتمام الصيانة العلاجية.							
6	ترتفع تكاليف الإنتاج مع زيادة حالات و أنشطة الصيانة العلاجية.							
ثالثاً: الصيانة المخططة								
1	يتم تحديد المتطلبات المحتملة واللازمة لشراء المعدات وقطع الغيار الخاصة بالمحطة.							
2	يوجد تحديد مسبق وخطة عمل خاصة بأعمال الصيانة بشكل يضمن انجاز العمل بما هو مطلوب.							
3	يتحصل العاملين على دورات تدريبية خاصة بأنشطة الصيانة.							
4	من ضمن أعمال وأنشطة الصيانة المخططة توفير مستلزمات الأمن والسلامة المهنية.							
5	من أنشطة الصيانة المخططة تحديد مسبق لأماكن وضع المعدات والآلات بالمحطة (Layout).							
6	اختيار الآلات والمعدات اللازمة للعمل يتم تحديدها وفق الخطة الموضوعة مسبقاً.							

❖ **الفقرات التي تتعلق بالكفاءة والفاعلية الإنتاجية:**

علما بأن الإجابة على فقرات هذا المحور ستكون (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)

الرقم	الفقـــــرات	مناسبة الفقرة		وضوح الصياغة		انتماء الفقرة للمجال		التعديلات المقترحة
		مناسبة	غير مناسبة	واضحة	غير واضحة	تنتمي	لا تنتمي	
أولاً: الكفاءة								
1	يمثل مفهوم الكفاءة اهتمام كبير في جميع دوائر المحطة.							
2	يتوفر في المحطة ظروف الملائمة للعمل وزيادة الإنتاجية.							
3	للسلامة المهنية أثر فعال في رفع الكفاءة الإنتاجية.							
4	الاختيار السليم للمعدات والآلات دور في رفع كفاءة العمل.							
5	هناك استخدام رشيد للموارد المتاحة بشكل يحقق أقل تكاليف للمحطة.							
6	للموارد البشرية وكفاءتها عامل رئيسي في استمرارية استخدام الآلات.							
ثانياً: الفاعلية								
1	إنجاز العمل بالمحطة يتم وفق أساليب وطرق واضحة المعالم.							
2	تعمل المحطة على تحسين وتطوير أنشطة الصيانة و إزالة أسباب تدنى فاعلية أنشطة الصيانة.							
3	يعمل العاملين في المحطة على إنجاز العمل وفقاً ما هو مطلوب و بما يحقق الفاعلية في الأداء.							
4	تسعى الإدارة إلى توفير التقنيات الحديثة ذات التأثير على فاعلية الأعمال في المحطة.							

5	للمهارة والمعرفة بمجال الصيانة دور هام في تحقيق الفاعلية المطلوبة.							
6	توفر المحطة قاعدة بيانات تسهل للعاملين الحصول على المعلومات عن أنشطة الصيانة ودرجة فاعلية أدائهم.							

أي ملاحظات تودّ إضافتها:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

شاكرين لكم حسن تعاونكم

اعداد الباحث

الملحق رقم (3)

قائمة المحكمين

ر.م	اسم الدكتور- أستاذ	الصفة	التخصص	مكان العمل
1	على مفتاح محمد البريشني	أستاذ مساعد	إدارة أعمال	جامعة سرت
2	أشرف سالم عبد الكافي	أستاذ مساعد	محاسبة وتمويل	جامعة سرت
3	فتحية أبوبكر محمد	أستاذ مساعد	إدارة أعمال	جامعة سرت
4	محمد سالم ياسين	أستاذ مساعد	إدارة أعمال	جامعة سرت
5	محمد أبوخزام فرج	أستاذ مساعد	تمويل ومصارف	جامعة سرت
6	ابراهيم محمد عبدالكريم	محاضر	تمويل ومصارف	جامعة سرت
7	مصباح مفتاح سعد	محاضر مساعد	احصاء وتأمين	جامعة سرت

اعداد الباحث

الملحق رقم (4)

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الاكاديمية الليبية _ مصراته

مدرسة العلوم الادارية والمالية

قسم الادارة

استمارة استبانة

أخي الفاضل :

نضع بين أيديكم الاستبانة المرفقة والخاصة بدرسه أثر الصيانة على الكفاءة والفاعلية الإنتاجية بمحطة كهرباء الخليج / سرت. و انطلاقاً من الثقة لما تتمتعون به من خبرات علمية وعملية في مجال عملكم نرجو تفضلكم بالإجابة و بشكل دقيق على جميع فقرات الاستبانة والتي تحتوى على خمس خيارات لكل فقرة لانتقاء خيار واحد من هذه الخيارات من خلال وضع علامة (✓) في المكان المناسب لإجابتك على أمل الخروج بنتائج وتوصيات تتسم بالواقعية بفضل ما ستقدمونه من إجابات على أساس ما ترونه مناسباً.

مع فائق الاحترام والتقدير على تعاونكم

الجزء الأول: المعلومات الشخصية

أ .النوع:

1- ذكر ☐ أنثى ☐

ب . المؤهل العلمي:

1 . دبلوم متوسط □ 2. دبلوم عالي □ 3. شهادة جامعية الأولى□ 4. دراسات عليا □

ج . العمر:

1. من 25 إلى أقل من30 □ 2. من 30 إلى اقل من 35 □ 3. من 35 إلى أقل من40 □

4. من 40 إلى أقل من 45 □ 5. من 45 إلى أقل من 50 □ 6. من 50 فأكثر □

د . الوضع الوظيفي :

1. مدير إدارة □ 2. رئيس قسم □ 3. مشرف □ 4. فني □

هـ . الخبرة العملية :

1. أقل من 5 سنوات □ 2. من 5 سنوات وأقل من 10 □

3. من 10 سنوات وأقل من 15 □ 4.من سنة 15 وأقل من 20 □

5. من20 سنة فأكثر□

الجزء الثاني: الصيانة

ت	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
	أولاً: الصيانة الوقائية					
1	تتوفر الدراية الكافية بإجراءات الصيانة لدى اغلب العاملين بقسم الصيانة					
2	توفر المحطة دليل خاص بالإجراءات توضح الاستخدام الأمثل للآلات وكيفية تفادي الاستعمال الخاطئ لها.					
3	تخضع جميع الاقسام الفنية داخل المحطة لأعمال الصيانة الوقائية وبشكل دوري.					
4	للصيانة الوقائية دور هام في تقليل الأعطال والخسائر المادية.					
5	تهتم المحطة بنظافة المعدات والآلات والمباني بشكل مستمر.					
6	يتم تحديد سياسات الصيانة الوقائية بشكل مشترك بين دائرة الصيانة والادارة العليا بالمحطة.					

7	يتم العمل على مراقبة الحالة التشغيلية للمعدات والعمل على ضبط وتنظيم الأعمال لتأكد من سلامة المعدات من الاعطال.					
ثانياً: الصيانة العلاجية						
1	يتم إجراء الصيانة العلاجية أثناء فترات العمل وبعدها.					
2	غالباً ما يتم علاج الاعطال فور حدوثها دون الرجوع إلى الإدارة العليا.					
3	توجد مخازن قريبة من مواقع العمل يتوفر بها قطع غيار الآلات.					
4	يتم الرقابة على الآلات التي يتم إصلاحها والتأكد من سلامة حالتها التشغيلية بعد اتمام عملية الصيانة.					
5	يتوفر بالمحطة أفراد من ذوي المهارة والكفاءة العالية لإتمام الصيانة العلاجية.					
6	ترتفع تكاليف الإنتاج مع زيادة حالات و أنشطة الصيانة العلاجية.					
7	يتم تلبية احتياجات المحطة من قطع الغيار بطريقة صحيحة (غير مكلفة و دون هذر للوقت والجهد).					
ثالثاً: الصيانة المخططة						
1	يوجد تحديد مسبق وخطة عمل خاصة بأعمال الصيانة بشكل يضمن انجاز العمل بما هو مطلوب.					
2	يتم تحديد المتطلبات المحتملة واللازمة لشراء المعدات وقطع الغيار الخاصة بالمحطة.					
3	يتحصل العاملين على دورات تدريبية خاصة بأنشطة الصيانة.					
4	من ضمن أعمال وأنشطة الصيانة المخططة توفير مستلزمات الأمن والسلامة المهنية.					
5	من أنشطة الصيانة المخططة تحديد مسبق لأماكن وضع المعدات والآلات بالمحطة (Layout).					
6	اختيار الآلات والمعدات اللازمة للعمل يتم تحديدها وفق الخطة الموضوعة مسبقاً.					
7	العاملين في المحطة يتم اختيارهم بشكل مسبق و وفقاً لشروط العمل.					

الجزء الثالث: الكفاءة والفاعلية

ت	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق
	أولاً: الكفاءة					
1	يمثل مفهوم الكفاءة اهتمام كبير في جميع دوائر المحطة.					
2	يتوفر في المحطة الظروف الملائمة للعمل وزيادة الإنتاجية.					
3	للسلامة المهنية أثر فعال في رفع الكفاءة الإنتاجية.					
4	الاختيار السليم للمعدات والآلات له دور في رفع كفاءة العمل.					
5	هناك استخدام رشيد للموارد المتاحة بشكل يحقق أقل تكاليف للمحطة.					
6	للموارد البشرية وكفاءتها عامل رئيسي في استمرارية استخدام الآلات.					
7	للتدريب دور هام في رفع الكفاءة الإنتاجية.					
	ثانياً: الفاعلية					
1	إنجاز العمل بالمحطة يتم وفق أساليب وطرق واضحة المعالم.					
2	تعمل المحطة على تحسين وتطوير أنشطة الصيانة و إزالة أسباب تدنى فاعلية أنشطة الصيانة.					
3	يعمل العاملين في المحطة على انجاز العمل وفقاً ما هو مطلوب و بما يحقق الفاعلية في الأداء.					
4	تسعى الإدارة إلى توفير التقنيات الحديثة ذات التأثير على فاعلية الأعمال في المحطة.					
5	للمهارة والمعرفة بمجال الصيانة دور هام في تحقيق الفاعلية المطلوبة.					
6	توفر المحطة قاعدة بيانات تسهل للعاملين الحصول على المعلومات عن أنشطة الصيانة ودرجة فاعلية أدائهم.					
7	كثرة الأعباء والمهام الملقاة على العاملين دور في تدنى مستوى فاعلية الإنتاج.					

أي ملاحظات تودّ إضافتها:

.....

.....

شاكرين حسن تعاونكم

الملحق رقم (5)

بيانات الدراسة

(Data SPSS)

الملحق رقم (6)

التقارير والمراسلات

إدارة الصيانة