

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة الدكتور الطاهر مولاي سعيدة



كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في علوم التسيير

تخصص إدارة الإنتاج والتمويل

الموضوع

تحليل وقياس مؤشرات أداء الصيانة في

المؤسسة الإنتاجية

دراسة حالة مؤسسة مطاحن الفرسان - الرباحية سعيدة 2020

إشراف الأستاذة:

❖ د.ملال ربيعة

إعداد الطالبتين:

❖ بلحاج كوثر

❖ رمضاني خيرة

لجنة المناقشة

د- ..... رئيسا

د- ..... مشرفا ومقرر

د- ..... مناقشا

السنة الجامعة : 2020/2019

## شكر و عرفان

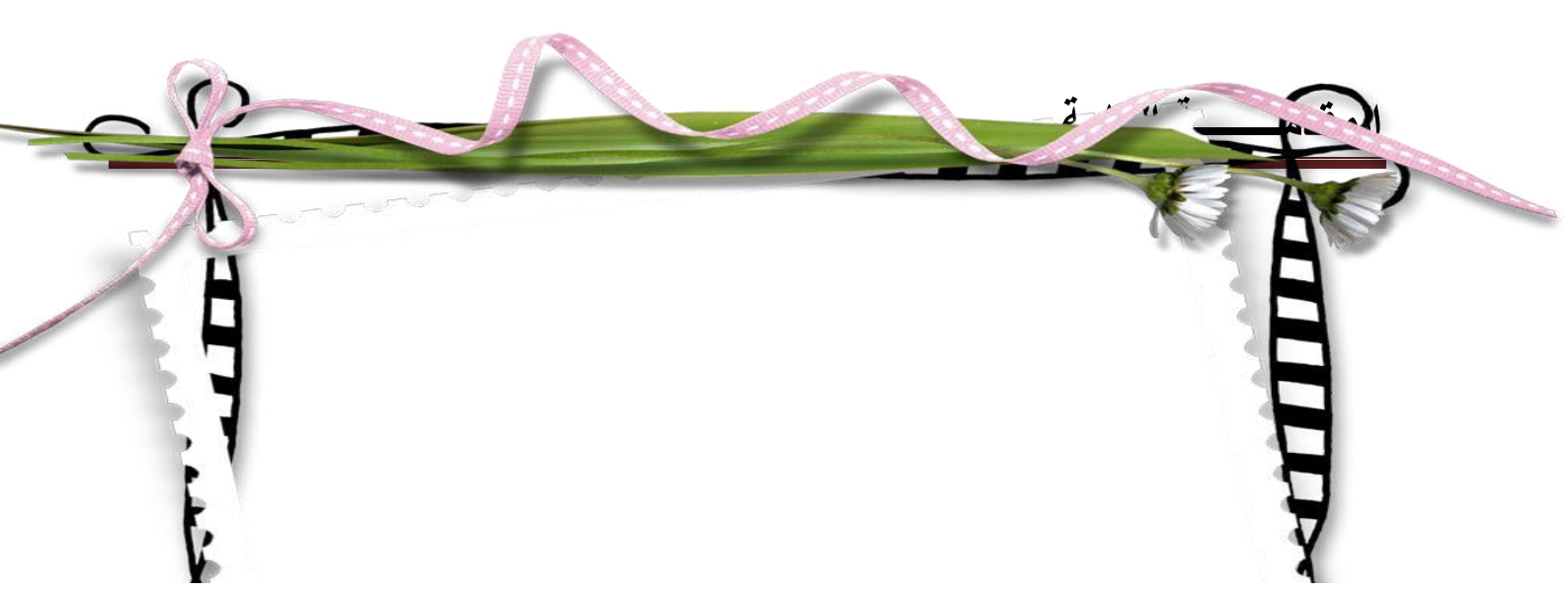
الحمد لله الذي أنعم علينا بنعمة العلم، ووفقنا لإنجاز هذا العمل وإتمامه.

نتقدم بالشكر الجزيل والتقدير الخالص والاحترام الفائق إلى كل من ساعدنا من قريب أو بعيد في إنجاز هذا العمل المتواضع، ونخص بالذكر الأستاذة المشرفة الدكتورة

"ملال ربيعة"

كما نتقدم بأسمى معاني الشكر والعرفان إلى كل أعضاء لجنة المناقشة الموقرة على قبولهم مناقشة موضوع المذكرة، وحضورهم للمشاركة في إثراء جوانبه.

كما لا يفوتنا أن نتقدم بجزيل الشكر وخالص التقدير والاحترام إلى كل من ساهم من قريب أو من بعيد في إنجاز هذا العمل المتواضع ولو بشطر كلمة.



## الإهداء .

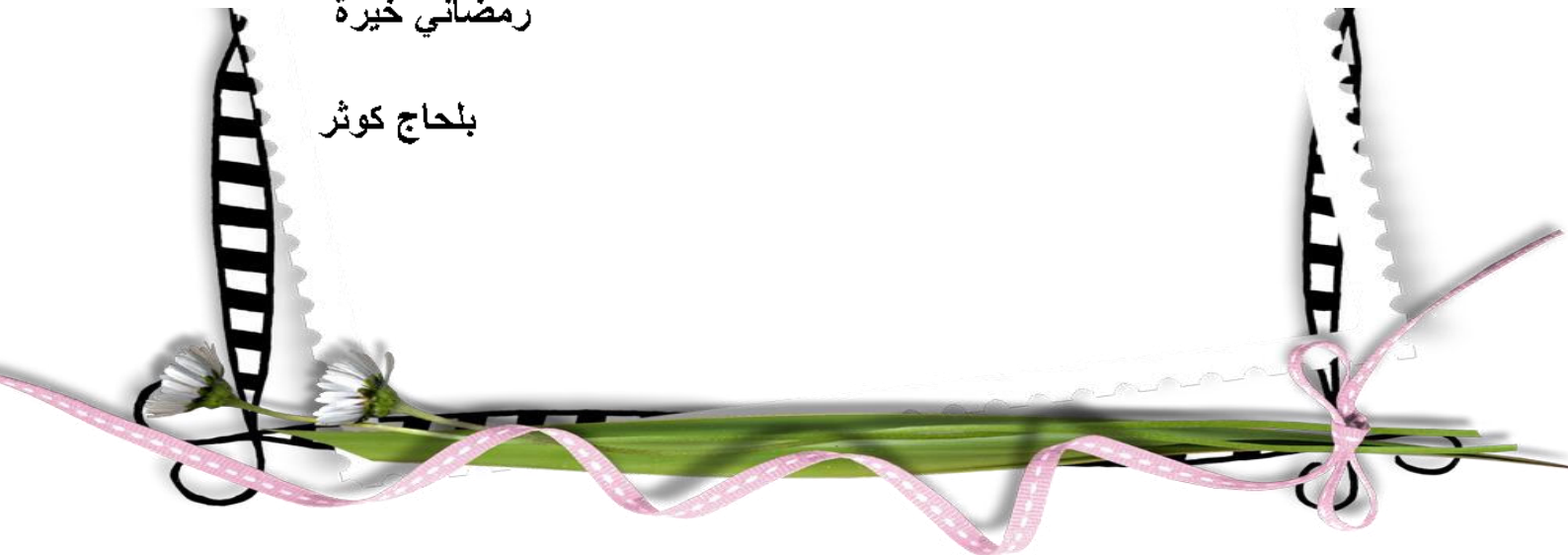
الحمد لله الذي بعونه تتم الصالحات والصلاة على رسوله الكريم سيدنا  
أهدي ثمرة هذا الجهد إلى من أعز وأحب الناس وأغلاهم أبي وإلى نبع الحنان ونور دربي أمي

وإلى إخوتي وأصدقائي وأساتذتي

وإلى كل من نساه قلبي ولم ينساه قلبي اهدي ثمرة جهدي

رمضاني خيرة

بلحاج كوثر



# الفهرس

شكر و عرفان

الإهداء

الفهرس

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

المقدمة العامة.....أ.

## الفصل الأول ادارة الصيانة

- I. ماهية الصيانة.....10
- I. 1- مفهوم الصيانة و تطورها التاريخي .....10
- I.1. 1- مفهوم الصيانة .....10
- I.1. 2- التطور التاريخي للصيانة : .....13
- I.2 - وظائف ادارة الصيانة .....14
- I. 3- أهمية و أهداف الصيانة .....18
- I.3. 1- أهمية الصيانة .....18
- I.3. 2- أهداف الصيانة .....22
- II. تصنيف الصيانة و أنواع الأعطال .....24
- II. 1 - أنواع الصيانة .....24
- II. 2 - تصنيف الأعطال .....28
- III. تخطيط الصيانة و تكاليفها .....30
- III. 1 - تكاليف الصيانة .....30
- III. 2 - تخطيط الصيانة .....35
- IV. أنظمة الصيانة و العوامل المؤثرة فيها .....39
- IV. 1 - أنظمة الصيانة .....39
- IV. 2 - العوامل المؤثرة على أنظمة الصيانة .....42

## الفصل الثاني: تقييم أداء مؤشرات الصيانة الأداء

- تمهيد .....46
- I. 1 - تعريف الأداء .....47
- I. 2 - أنواع الأداء .....47
- I. 3 - العوامل المؤثرة في الأداء .....48

49.....	II - قياس الأداء
49.....	1.II - مفهوم قياس الأداء
50.....	2.II - أهمية وأهداف قياس الأداء
50.....	1. 2.II - أهمية قياس الأداء
52.....	2. 2.II - أهداف قياس الأداء
53.....	3.II - مؤشرات قياس الأداء وأنواعها
53.....	1. 3.II - مؤشرات قياس الأداء
54.....	2. 3.II - أنواع مؤشرات الأداء
56.....	4.II - كيفية قياس الأداء
57.....	III. تقييم الأداء
57.....	1.III - مفهوم تقييم الأداء
58.....	2.III - أهمية وأهداف تقييم الأداء
58.....	1. 2.III - أهمية تقييم الأداء
59.....	2. 2.III - أهداف تقييم الأداء
60.....	3.III - خطوات تقييم الأداء
62.....	IV - تقييم أداء الصيانة
62.....	1.IV - مفهوم تقييم أداء الصيانة
62.....	2.IV - تطور قياس أداء الصيانة
63.....	3.IV - مؤشرات إدارة الصيانة

### الفصل الثالث دراسة حالة مؤسسة مطاحن الفرسان

72.....	تمهيد
73.....	I. نظرة عامة حول المؤسسة
73.....	1.I. لمحة تاريخية لنشاط المؤسسة
73.....	2.I. تعريف المؤسسة
75.....	II. نشاط المؤسسة وهيكلها التنظيمي
77.....	2.II. الهيكل التنظيمي وتقسيماته الوظيفية
80.....	III. مراحل العملية الإنتاجية وواقع الصيانة في المؤسسة
80.....	1. III. مراحل العملية الإنتاجية
82.....	2. III. واقع الصيانة في المؤسسة

85.....	IV. الطريقة والأدوات .....
86.....	1.IV اختيار مجتمع الدراسة والعينة .....
86.....	2.IV تحديد المتغيرات قياسه و طريقة جمعه .....
87.....	3.IV تلخيص المعطيات المجمعة .....
88.....	4.IV النتائج والمناقشة .....
95.....	خاتمة.....

قائمة المصادر والمراجع

الملاحق

## قائمة الجداول

الصفحة	العنوان
14	الجدول رقم 01 : التطور التاريخي لاستراتيجيات الصيانة
75	الجدول رقم 02: مخطط تطويري لنشاط المؤسسة
87	الجدول رقم 03: تصنيف المعطيات التقنية المجمعة
87	الجدول رقم 04: تصنيف المعطيات الاقتصادية المجمعة
87	الجدول رقم 06: نتائج المؤشرات التقنية
89	الجدول رقم 07: نتائج المؤشرات الاقتصادية

## قائمة الأشكال

الصفحة	العنوان
21	الشكل رقم 01: أهمية الصيانة الفعالة
23	الشكل رقم 02: العلاقة بين تكاليف الصيانة و تكاليف خسائر الإنتاج
77	الشكل رقم 03: الهيكل التنظيمي للمصلحة التجارية
78	الشكل رقم 04: الهيكل التنظيمي للأمن و السلامة الصناعية
78	الشكل رقم 05: الهيكل التنظيمي للمالية و المحاسبة
79	الشكل رقم 06: الهيكل التنظيمي للمؤسسة



### المخلص الدراسة:

تطورت عملية الصيانة تدريجيا مع تعقد النشاط الصناعي ففي ظل التطورات الكبيرة في حجم الوحدات الصناعية والاستخدام الواسع للمكائن والمعدات التي تتميز بسرعتها ودقتها وارتفاع ثمنها يتطلب الاهتمام بوضع برامج متكاملة لصيانتها لتفادي حدوث الأعطال والتوقفات في خطوط الإنتاج وكل هذا يتحقق عن طريق خلق وتحديد مؤشرات لقياس وتقييم أداء الصيانة. حيث هدفت هذه الدراسة إلى تحديد وتوضيح كيف يتم استخدام هذه المؤشرات التقنية والاقتصادية على مستوى المؤسسة الوطنية لمطاحن الفرسان رباحية – سعيدة لتقييم أداء الصيانة باستخدام مؤشرات إدارة الصيانة.

وخلصت هذه الدراسة إلى أنه بعد القيام بتحديد وتحليل مؤشرات أداء الصيانة وتقييم نتائج المؤشرات التقنية والاقتصادية داخل المؤسسة إلى وجود فجوة مابين الوقت المتاح والوقت المستعمل للصيانة وهذا من ضعف استغلال الوقت الفائض لأعمال الصيانة، وأيضا اتضح من خلال الاستنتاج أن المؤسسة تتبع سياسة هشة في توزيع تكاليفها . واعتمادها بنسبة كبيرة على الخدمات الخارجية.

### Abstract :

The Maintenance process gradually evolved with The complexity of industrial activity in light of the great developments in the size of units, And the wide use of Machinery and equipment that are characterized by their speed, accuracy and its higher price requires attention to developing integrated programs for its maintenance to avoid faults and interruptions in production lines. All this is achieved by creating and defining indicators to measure and evaluate maintenance performance.

Where this study aimed to identify and clarify how these technical and economic indicators are being used at the level of the National Milling corporation « Forssane » Rabahia saida to assess maintenance performance management indicators.

This study concluded that after identifying and analyzing maintenance performance indicators and evaluating the results of technical and economic indicators within the organization, there was a gap between the time available and the time used for maintenance and this is one of the weaknesses in using the spare time for maintenance work also, it became clear from the conclusion that the corporation follows a fragile policy in distributing costs, and its dependence on a large percentage of external services

# مقدمة

## مقدمة:

شهد النصف الأخير من القرن العشرين تطورات هائلة في مجال العلم والمعرفة والتكنولوجيا، الأمر الذي انعكس على المؤسسات الصناعية والخدماتية أي اضطرت لمسايرة هذه التطورات والتفاعل معها تأثراً وتأثيراً، كما أن شدة المنافسة في الأسواق العالمية استلزمت زيادة الإنتاجية وضمان عدم توقف عمليات الإنتاج.

تعد الصيانة نشاطاً حيوياً يضمن سير المسار الإنتاجي عن طريق المحافظة على المكين وتقليل العطلات والتوقفات إلى أدنى حد ممكن في مختلف المنظمات الصناعية، فقد استثمرت المؤسسات الصناعية خلال السنوات الأخيرة مبالغ طائلة في شراء المعدات والتجهيزات وإقامة المصانع والوحدات الإنتاجية، تنفيذاً لاستراتيجيات التنمية التي وضعتها المؤسسات وبانتهاء مراحل الشراء والتركيب وبدء تشغيل معدات المصانع ظهرت الحاجة الملحة لصيانة هذه المعدات والأجهزة وفق أسس صحيحة لتحقيق أقصى استفادة منها ولضمان استمرار تشغيلها طوال فترة الإنتاج المخطط ولتفادي مختلف الخسائر الجسيمة الناتجة عن توقف العمل بخطوط الإنتاج ومن أجل ذلك استدعى الأمر الاهتمام أكثر بإدارة الصيانة ومتابعة قياس أداءها بصورة مستمرة من أجل الوقوف على مستوى أداء النشاط، بمعنى هل أداء نشاط الصيانة بالمستوى المطلوب أم دون ذلك، ولغرض قياس أداء أنشطة وفعاليات نشاط المؤسسة المبحوثة تم الاعتماد في ذلك على مؤشرات يطلق عليها مؤشرات أداء الصيانة.

ومن هنا يمكن طرح مشكلة الدراسة التالية:

كيف يتم قياس مؤشرات أداء الصيانة في مؤسسة إنتاجية؟

وعلى ضوء هذه المشكلة يمكن طرح التساؤلات الفرعية التالية:

- ما مفهوم الصيانة ؟
- ماهي المؤشرات المستخدمة لقياس وتحليل أداء الصيانة؟
- ما مفهوم الأداء، قياس الأداء وتقييم الأداء؟

### الفرضيات:

- الاعتماد على مجموعة من المؤشرات الاقتصادية والتقنية يمكن من قياس وتحليل وتقييم أداء الصيانة في المؤسسات الإنتاجية.
- المؤسسة تعتمد على الصيانة الوقائية وتعطيها أهمية بالغة من الصيانة التصحيحية.
- تنتهج المؤسسة سياسة فعالة في توزيع تكاليف الصيانة بنسب تحقق مستويات ذات كفاءة تحكم على المؤسسة بالقوة.

### أهداف البحث:

في إطاره النظري يهدف البحث إلى تسليط الضوء على مفهوم الصيانة، وأيضا قياس وتقييم الأداء بصفة عامة ثم التركيز على مؤشرات إدارة الصيانة وفي إطاره التطبيقي يهدف إلى بيان وتوضيح كيفية قياس وتحليل مؤشرات الصيانة وتقييم أداءها.

### أهمية البحث:

- محاولة إبراز أهمية الصيانة والمتمثل في تخفيض التكاليف والمحافظة على استمرار العملية الإنتاجية.
- يقدم نموذج تحليلي لمجموعة من المؤشرات التي تمكن من قياس وتحليل وتقييم أداء الصيانة في المؤسسات الإنتاجية.

حدود الدراسة:

- الحدود الزمنية:

تم تطبيق الدراسة التطبيقية استنادا على معطيات المؤسسة للفترة 2020/2019

- الحدود المكانية:

تقتصر الدراسة على الحيز المكاني المحدد والمتمثل في دراسة المؤسسة الإنتاجية الوطنية لمطاحن الفرسان للقمح الصلب واللين بولاية سعيدة.

دوافع اختيار الموضوع:

- إعطاء صورة واقعية لممارسات الصيانة في المؤسسات الإنتاجية الجزائرية.

- الدور الفعال الذي تلعبه الصيانة في الحفاظ على التجهيزات الإنتاجية وحتى الخدمية.

- قياس وتحليل مؤشرات الصيانة في المؤسسة الإنتاجية ( مطاحن الفرسان ) بهدف الكشف عن الانحرافات والفجوات ومعالجتها.

صعوبات الدراسة:

- قلة المراجع التي تتناول موضوع الصيانة

- غلق المكتبات وصعوبة الحصول على المعلومات الضرورية لعملية الدراسة

مرجعية الدراسة:

فيما يخص الجزء النظري استخدمنا الكثير من كتب بحوث العمليات و إدارة الصيانة وأيضا مذكرات الماجستير بالإضافة إلى المقالات والمجلات والمصادر الأجنبية. أما الجانب التطبيقي اعتمدنا على بيانات المؤسسة.

### الدراسات السابقة

Aditya Parida, **Study and Analysis of Maintenance Performance Indicator for LKAB : A Case STUDY.2006**

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد وتطوير مؤشرات لقياس أداء الصيانة لشركة تحويل منجمية تنتج كرات حديدية ذات جودة عالية بالسويد، وكذا دراسة وتحليل التوقفات القصيرة للمصنع وتوقفات الصيانة المخططة كجزء من قياس الأداء.

وخلصت الدراسة إلى تحديد مجموعة من المؤشرات من أجل الشركة موضوع الدراسة بعد تحليل توقفات المصنع القصيرة وبيانات توقف الصيانة المخططة واحتياجات أصحاب الشركة.

Peter Muchiri, Liliane Pintelon, **Devellopment of Maintenance Function Performance Measurement Framework and Indicator**, International Journal of production economics 2010.

تهدف الدراسة إلى إثبات أن مؤشرات قياس أداء الصيانة لايمكن تحديدها أو قياسها بمعزل،ولكن يجب أن تكون نتيجة لتحليل دقيق لتفاعل وظيفة الصيانة مع الوظائف الأخرى للمؤسسة. وللإجابة على هذه الإشكالية طرح الباحثون هيكل لقياس أداء الصيانة مبنيا أساسا على العلاقة بين أهداف المؤسسة والصناعة التي تشغلها والقطاع الذي تنتمي إليه، وعلى عمليات الصيانة ونتائجها.

وتكمن النتائج المتوصل إليها في نموذج مقترح لقياس أداء وظيفة الصيانة مكون من مجموعة من المؤشرات مقسمة إلى مؤشرات أولية وأخرى نهائية.

- رياض جميل وهاب، قياس وتحليل مؤشرات أداء الصيانة في معمل الألبسة الولادية في الموصل، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والإقتصادية ، المجلد13، العدد 4، سنة 2011.

تناولت هذه الدراسة إلى قياس أنشطة الصيانة ومقارنتها بالأداء المعياري للوقوف على الفجوة بين الأداء لمكائن ومعدات المنظمة المبحوثة والأداء المعياري، والبحث عن أسباب انخفاض أداء أنشطة الصيانة عن الأداء الأفضل وبالتالي انخفاض استغلال مكائن ومعدات وتسهيلات المنظمة عن المستوى المرغوب، وتتمثل مشكلة البحث بضعف أنشطة الصيانة في الحفاظ على مكائن ومعدات وتسهيلات المنظمة وبالتالي انخفاض أدائها عن المطلوب. أما فرضية البحث فتلخصت بما يلي: " أن قياس أنشطة وفعاليات الصيانة بالمنظمة المبحوثة يؤدي إلى إيجاد الفجوة بين الأداء الفعلي والأداء المطلوب، وبالتالي تحديد نقاط الضعف بأنشطة الصيانة ومن ثم معالجتها". وتوصل البحث إلى وجود فجوة بين الأداء الفعلي والأداء المطلوب لأنشطة الصيانة بموجب المؤشرات المعتمدة في البحث. والتوصية بضرورة توفير طاقم صيانة مؤهل من حيث الكفاءة والفعالية والخبرة للقيام بجميع أعمال الصيانة الوقائية والعلاجية.

- الجموعي بن دحمان ، محاولة لقياس أداء الصيانة في المؤسسة البترولية، مذكرة تخرج لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، تخصص اقتصاد وتسيير بترولي، جامعة قاصدي مرباح- ورقلة، 2013/2012

تناولت هذه الدراسة محاولة لقياس أداء الصيانة لهدف تقديم نموذج شامل من خلال عدة مؤشرات وتطبيقها على المؤسسة محل الدراسة لتكوين صورة واضحة حول أداء الصيانة فيها، وذلك باستخدام المعطيات التقنية والمالية المجمعة خلال مدة التربص ، وإسقاطها على مناهج الصيانة المتفق عليها وإتباع منهج المقارنة.

بحيث توصلت هذه الدراسة إلى وجود عدة هفوات ف الصيانة على مستوى المؤسسة وعدم التطبيق المثالي لبرامج الصيانة.

- علي قاسم شتوان، قياس مؤشرات الأداء لأعمال الصيانة بخطوط **11 Kv** بمدينة مصراته، المجلة الدولية المحكمة للعلوم الهندسية وتقنية المعلومات، المجلد 2، العدد 2، يونيو 2016.

تدرس هذه الورقة كفاءة أداء أعمال الصيانة لشبكة التوزيع الكهربائية بمدينة مصراته، وذلك من خلال دراسة بعض المؤشرات الخاصة بكفاءة أعمال الصيانة.

لقد تم تجميع المعلومات من خلال سجلات الشركة وهذه البيانات تخص أعمال الصيانة لشركة لعامي **2013** و**2014**. وبينت الدراسة انخفاض معدلات الصيانة الوقائية مقارنة بالصيانة العلاجية، كما أوضحت انخفاض معدلات الاتاحية حيث وصلت إلى **88.44%** في بعض الأحيان، كما بينت الدراسة انخفاضا في معدلات الأداء في سنة **2014** عن سنة **2013**.

وتتفق هذه الدراسات مع بحثنا كون هذه الدراسات اهتمامها بقياس أداء الصيانة وتحليل مؤشراتها، إلا أنها اقتصرت بعرض وتحليل المؤشرات التقنية فقط وأهملت المؤشرات الاقتصادية والتي سنتناولها في بحثنا بالإضافة إلى إبراز كافة المؤشرات المتعلقة بتكاليف الصيانة التي تعتبر مهمة في تحليل الأداء.

### منهجية الدراسة:

من أجل معالجة إشكالية الدراسة اعتمدنا على:

- المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد في الدراسة النظرية وهذا لتوضيح المفاهيم الأساسية لإدارة الصيانة والمؤشرات المستخدمة لتقييم أداءها.
- المنهج التجريبي المرتكز على دراسة حالة، إذ اعتمدنا على تطبيق ما خلصنا إليه من معطيات على قسمي الصيانة والمالية للمؤسسة مستخدمين أدوات إحصائية لجمع المعطيات وتحليلها.




## هيكل الدراسة:

سيكون هيكل الدراسة من ثلاثة فصول على النحو التالي:

الفصل الأول يشمل إدارة الصيانة من مفاهيم أساسية والتطور التاريخي لها وأهمية وأنواع، بالإضافة إلى تكاليفها وأنظمتها.

الفصل الثاني فقد خصص إلى أهم التعريفات الخاصة بالأداء بصفة عامة ثم قياس الأداء وبعدها تطرقنا إلى مفاهيم أساسية حول تقييم الأداء وصولاً إلى مفاهيم تقييم إدارة الصيانة ومؤشراتها.

الفصل الثالث فيتمثل في الدراسة التطبيقية التي تمت على آلات مؤسسة مطاحن الفرسان وتطبيق المؤشرات التقنية والاقتصادية وقياسها وتحليلها.



الفصل الأول  
ادارة الصيانة

## تمهيد:

تعتبر الآلة أو الماكنة الركيزة الأساسية في أي مؤسسة على اختلاف نشاطها هذه الأخيرة والتي من أجل ضمان استمراريتها كان لزاما عليها أن تولي الأهمية لوظيفة الصيانة التي كانت في القديم لا تتعدى أن تكون عبارة عن إصلاح ما تم تعطله.

ونكن خلال الحرب العالمية الثانية تزايد الاهتمام بالصيانة، نتيجة لتزايد الحاجة لتوفير السلع الحربية لتغطية احتياجات ومتطلبات الحرب فوق على عاتق الصيانة مهمة استمرار العملية الإنتاجية بشكل دائم وبكفاءة إنتاجية عالية. وأصبح من الضروري على المؤسسة شراء أحدث الآلات وأحسنها إنتاجا وللحفاظة على هذه الآلات يجب استخدام مبادئ الصيانة المتطورة وضرورة البحث المستمر عن كيفية إدارتها من أجل تحقيق أهداف المؤسسة في زيادة الكمية وتحسين النوعية والمحافظة على الآلات وبأقل تكاليف ممكنة.

ومن خلال هذا الفصل سنحاول الالمام بالعناصر التالية:

١. ماهية الصيانة

٢. تصنيف الصيانة وأنواع الأعطال

٣. تخطيط الصيانة وتكاليفها

٤. أنظمة الصيانة والعوامل المؤثرة فيها.

I. ماهية الصيانة :

I. 1- مفهوم الصيانة و تطورها التاريخي :

I. 1.1- مفهوم الصيانة :<sup>1</sup>

اختلف الكتاب والمفكرون في وضع تعريف جامع يحدد مفهوم الصيانة وهذا انعكاس طبيعي لزيادة أهمية الصيانة ودورها في مجالات الحياة المختلفة حيث أن الأدبيات والدراسات وفرت لنا مجموعة كبيرة من التعاريف كل منها يعبر عن وجهة نظر معينة في الصيانة نذكر منها:

عرف (Mann) الصيانة بأنها " الأنشطة والفعاليات اللازمة للمحافظة على التسهيلات كما لو كانت في ظروف إنشائها والاستمرار بامتلاك طاقتها الإنتاجية الأصلية. في هذا التعريف نجد الجانب النظري للصيانة فقط ، وبعده عن الواقع العملي، إذا لم يدرس الاندثار الذي تتعرض له التسهيلات والتقدم الزمني من جراء استخدام المعدات او الماكنة ومن ثم زيادة معدل حدوث العاطلات كلما تقدم عمر الماكنة.

ولقد اتفق كل (Carreh & Siker & Heizer & Render) مع (Denyer) في تعريفهم للصيانة بأنها " جميع الأنشطة المستخدمة للمحافظة على سلامة نظام الإنتاج او المعدات المحددة ضمن النظام في أوامر العمل إذ يشير هذا التعريف إلى ضرورة المحافظة على كل معدة أو ماكنة المذكورة ضمن قوائم أوامر العمل يضمن عدم توقف العملية الإنتاجية".

<sup>1</sup> - رامي حكمت فؤاد الحديثي، الاتجاهات الحديثة في إدارة الصيانة المبرمجة، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، العراق، 2004، ص 14

أما (Dilworth) فإنه عرف الصيانة على أنها جميع الجهود اللازمة للمحافظة على تسهيلات الإنتاج والمعدات في حالة تشغيل مقبولة وفيه وضح بأن الصيانة هي مجرد اعادة المعدة أو الماكنة إلى العمل مرة ثانية دون أن تشترط الكفاءة والفعالية في أداء أعمال الصيانة .

في حين عرف (Slack) الصيانة بأنها المدة المستخدمة لتغطية الطريقة التي تحاول فيها الشركات تجنب وقوع العطل من خلال العناية بمرافقها المادية وتعد الجزء أنهم لمعظم العمليات والأنشطة لاسيما إذا كانت مهمتها الأساسية خلق السلع والخدمات . تم هنا التركيز على الأسلوب الذي يمكننا تجنب حدوث العطل لاسيما في العمليات الحرجة التي تداخل مع الخط الإنتاجي معه الإهتمام ببقية النشاطات التي تساهم في خلق السلع والخدمات على حد سواء في حين ركز فريق آخر على ضرورة تكامل العمليات الهندسية والفنية والإدارية والاقتصادية معا" في خلق برامج صيانة كفوءة وفعالة تخدم الشركات الإنتاجية والخدمية وعلى هذا الأساس عرفت الصيانة بأنها: " مجموعة الفعاليات الفنية والإدارية التي تهدف إلى حفظ الجزء وإعادةه إلى الحالة الطبيعية لأداء الغرض المطلوب."

ولقد وصف الكاتب (Balderston) بأن الصيانة هي وصيفة الإنتاج والاقتصاد في تشغيل أقسام الصيانة الذي يضعف في تقديمها للخدمة هو اقتصاد زائف، بمعنى آخر أن الإنتاج والصيانة يسيران في طريق واحد ولا وجود لأحدهما دون الآخر.

وعرفها معهد المقاييس الفرنسي على أنها " الوظيفة التي تقدم كل شيء ضروري لتجعل المعدات والآلات جاهزة للعمل في الوقت المناسب كما ونوعا<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> -Bemart Hamelin ; Entretien et Maintenance, Edition, Eyholios, Paris, 1976, P48

أما معهد المقاييس البريطاني فقد عرفها على أنها " مجموعة أو تشكيلة من الافعال والنشاطات الفنية والإدارية المقصودة، تعمل على توفير وتهيئة الآلات والمعدات وتجهيزها للعملية الإنتاجية.<sup>1</sup> وتعود جذور كلمة الصيانة إلى المصطلحات الحربية بمعنى "الحفاظ على المعدات وعدد القوات المسلحة في وحدات القتال في مستوى ثابت".<sup>2</sup>

عرفها **Richer**: مجموعة من الأنشطة التقنية، الإدارية والتنظيمية خلال دورة حياة الأصل تهدف إلى المحافظة عليه وإعادةه إلى هيئته الأصلية وذلك من أجل القيام بالوظيفة الخاصة به.<sup>3</sup>

والصيانة إجمالاً هي مجموع العمليات المتصلة بالنشاط العام للمؤسسة، تقوم بها إدارة مختصة لتحقيق أهداف تتمثل في المحافظة على الآلات والمعدات وباقي التجهيزات في حالة تشغيلية، تضمن الاستمرار في الإنتاج والمحافظة على مستويات الجودة المطلوبة بأقل التكاليف الممكنة ولفترة أطول. وذلك بتصليحها ووقايتها بصفة دائمة ووفق برامج مخططة.... فهي إذاً وظيفة مركبة تشمل عدة أنشطة كإنجاز الدراسات اللازمة، وتخطيط العمليات، وتصنيع قطع الغيار، والمشاركة في قرارات الإنتاج، وإدخال تحسينات والتغييرات اللازمة على تجهيزات الإنتاج وعلى نظم استعمالها.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> – Corder A, Maintenance Management Techniques, Mcgraw-Hill Company, Inc, New york 1976, P 7

<sup>2</sup> – Francois, Monchy, Maintenance Method et Organization, Dunod, Paris, 2000, P 4

<sup>3</sup> – د بوكليخة لطيفة، إدارة أعمال الصيانة باستخدام الأساليب الكمية، مجلة نماء للإقتصاد والتجارة، العدد الثاني، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، 2017

<sup>4</sup> – أحمد طرطار، الترشيد الإقتصادي للطاقت الإنتاجية في المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2001، ص67

## 2.1.I- التطور التاريخي للصيانة :

لم تكن الصيانة موضع اعتبار في الماضي ولم تكن تتال حضا مثلما نال غيرها من الوظائف الأخرى كالتسويق والبحوث هذا بالإضافة إلى عدم التركيز عليها كما كان الشأن بالنسبة للعمليات الإنتاجية، وكان ذلك راجعا إلى أن الآلات والمعدات تميزت بالبساطة وعدم التعقيد ومحدودية العدد مقابل يد عاملة صناعية واحدة.<sup>1</sup>

ثم بدأت المصانع في الاتساع وتعقدت المعدات والآلات واحتاجت إلى الدقة لتداخل العمليات الصناعية وتطوير الأجهزة والماكينات لما تحتاجه المنتجات من زيادة في الإنتاج كما أن الأثمنة والتقدم التقني ساهما في تعقيد النواحي الهندسية. وساعد هذا التطور على فتح أسواق واسعة نحو إدخال التكنولوجيا وتغلغلها في جميع أوجه الأنشطة الصناعية، ذلك مما أدى ضرورة التخصص في عمليات الصيانة وبدئ ظهور إدارة لها تقدم خدماتها المستقلة عن إدارة الإنتاج ولكنها بقيت تشكل دعامة للإنتاج كما ونوعا، وغدا نجاح وحدة الإنتاج واستمرار تشغيلها مرهونا بكفاءة إدارة الصيانة وفعاليتها<sup>2</sup>

ويمكن تحديد المراحل التاريخية لتطوير الصيانة بالجدول الآتي:

<sup>1</sup> - مغبر فاطيمة الزهراء، تخطيط أعمال الصيانة باستخدام الأساليب الكمية، مذكرة لنيل شهادة ماجستير، قسم بحوث العمليات وتسيير المؤسسات، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، 2011، ص11

<sup>2</sup> - د. جاسم مجيد، التطورات التكنولوجية والإدارة الصناعية، مؤسسة الشباب، الجامعة الإسكندرية، 2004، ص98

الجدول رقم ( 1 ) التطور التاريخي للاستراتيجية الصيانة

السنوات	التطور والإنجاز
1950 - 1940	- إصلاح العطل بعد حدوثه.
1970 - 1950	- زيادة إنتاجية المكائن. - إطالة العمر الإنتاجي للمعدات. - تقليل الكلف.
2000 - 1970	- زيادة اتاحية ومعونية المكائن . - الأمان الأكثر - الجودة الأفضل للإنتاج. - عدم الإضرار بالبيئة. - إطالة العمر الإنتاجي للمعدات
2000	- الاستمرار في تطوير الصيانة الوقائية بمشاركة العاملين

المصدر : غسان قاسم داود اللاومي، شكرولي البياتي "إدارة الإنتاج والعمليات، مرتكزات كمية ومعرفية"، دار اليازوزي للنشر والتوزيع، الأردن ، الطبعة العربية 2008، ص 479.

2.I - وظائف ادارة الصيانة :

يمكن التمييز بين ثلاث وظائف رئيسية لإدارة الصيانة الحديثة وهي كالآتي:



## ▪ وظيفة المناهج:

تظهر أهمية وظيفة المناهج على المدى الطويل من خلال ضمان تشغيل تجهيزات الإنتاج التي أجريت لها عمليات الصيانة، وبالتالي استغلال المعلومات المرتردة عن عمليات الصيانة المختلفة.<sup>1</sup>

وتشمل وظيفة المناهج الفعاليات التالية:<sup>2</sup>

أ- المشاركة في اختيار سياسات الصيانة المطبقة على التجهيزات: وهذا عن طريق

- اختيار الأساليب والتقنيات المستعملة.

- اختيار الوسائل المراد تطبيقها.

- تحديد معايير التصليح.

ب- تسيير مخزون المعدات وفق المخطط التقني: وهذا من خلال

- تفعيل قنوات الاتصال مع كل من مكتب الدراسات وقسم المشتريات للتأكيد على ضرورة توفر قابلية الصيانة للتجهيزات المشتراة مستقبلا.

- إجراء الدراسات التقنية الخاصة ب:

• المعولية الإتاحية.

• التحسينات.

---

<sup>1</sup>-Jean Cloud Francastel, Ingènierie de La Maintenance- De La conception a l'exploitation D'un bein, DunoD.Paris, 2003, P87

<sup>2</sup> -Francois Monchy, La Fonction Maintenance, Formation A La gestion La Maintenance Industrielle, Masson, Paris 1996, P17

• توحيد المقاييس.

• تسيير مخزون قطع التبديل.

• مشكلات التزبييت والتشحيم.

ج- تسيير المعدات وفق مخطط اقتصادي واجتماعي: أخذ بعين الاعتبار

- تحليل التكاليف وأوقات العمل.

- السلامة والهندسة الإنسانية.

د- تحضير الأعمال: ويشمل

- التحضير للتدخلات المستعجلة والمبرمجة.

- التحضير للدورات والزيارات.

- التحضير للتوقيفات (لإجراء عمليات الصيانة اللازمة).

- تحضير عمليات الصيانة ذات التعاقدات الخارجية.

هـ- تقديم المساعدات التقنية: والمتمثلة في

- حصر الأعطال، عمليات التفتيش والاختبارات.

- الاستلام التقني للتجهيزات الحديثة.

- التكوين التقني لأفراد الصيانة المختصين في إجراء التدخلات.

▪ وظيفة الجدولة:<sup>1</sup>

تشكل قناة الاتصال بين وظيفتي المناهج والإنجاز، وهي الوظيفة المسؤولة عن إدارة مواعيد عمليات

وتدخلات الصيانة، وتشمل وظيفة الجدولة الفعاليات التالية:

<sup>1</sup> – Francois Monchy, Ipid, P 18

- أ- التسجيل: حيث يتم تسجيل كل طلبات التدخل الصادرة من مختلف أقسام الإنتاج والتي تحتاج إلى تدخلات صيانة استعجالية أو في فترات لاحقة حسب درجة العطل.
- ب- البرمجة: وهي النشاط الذي يختص بترتيب عمليات الصيانة حسب الأولويات والاحتياجات وفق مخطط زمني.
- ج- التموين: عند التحضير لكل مهمة صيانة يتم إعداد قائمة بالوسائل الضرورية) قطع تبديل، أدوات (لإنجاز المهمة، سواء بتجهيزها من المخازن في حالة توفرها أو طلب شرائها عن طريق قسم المشتريات.
- د- التجميع والإرسال: وهي الأنشطة المسؤولة عن تجميع وتوفير كل الوسائل اللازمة لإنجاز تدخلات الصيانة في المواعيد المحددة.
- هـ- متابعة مستوى الإنجاز: تهتم بمتابعة مستوى التقدم في أنشطة وتدخلات الصيانة من خلال مراقبة نسبة الإنجاز في العمليات المباشرة من طرف فرق الصيانة، وتسجيل الانحرافات التي تظهر بين تقديرات مستوى الإنجاز.

#### ▪ وظيفة الإنجاز:

ترتبط كل من وظيفتي المناهج والجدولة بالجانب التمهيدي لعمليات الصيانة، حيث يتم تحديد محتوى مهمة الصيانة والوسائل اللازمة لتحقيقها في المواعيد المحددة، أما التطبيق العملي فهو من مسؤوليات وظيفة الإنجاز، التي تهدف إلى إصلاح التجهيز وإعادة تشغيله باستخدام الوسائل المتاحة وفق الإجراءات المحددة، وهذا من خلال عملية التدخل النهائي التي تتطلب الوضوح والدقة.

### I. 3- أهمية و أهداف الصيانة :

#### I. 3.1- أهمية الصيانة:<sup>1</sup>

أهمية الصيانة عموما تحدد فيما يلي:

تتجاوز مهام الصيانة الحدود التقليدية من حيث اهتمامها بالحفاظ على وسائل الإنتاج بمستوى معين من الكفاءة التشغيلية.

وتتنوع أهمية الصيانة كما يلي:<sup>2</sup>

1. تساعد الصيانة في تقليل أعطال الآلات والتجهيزات المختلفة وجعلها في الحدود الدنيا، فهي تقلل توقف العمليات الإنتاجية مما يؤدي إلى منع تعطل النقل والتسليم للمستهلكين أو العملاء، وبالتالي فهي تجعل العمليات الإنتاجية أكثر كفاءة وأيضاً أقل تكلفة.

2. تعمل الصيانة على تحقيق فعالية الآلات والأجهزة التشغيلية المختلفة، للمحافظة على معايير الجودة إضافة إلى ذلك المحافظة على المخرجات في حدود الكميات المطلوبة والتكاليف الدنيا.

3. إن التعطل الرئيسي في الآلات والتجهيزات يسبب خسارة في الإنتاج، والتي تؤدي بدورها إلى عدم تسليم طلبات العملاء في الوقت المحدد، لذلك فإن نشاط الصيانة يعمل على تقليل تعطل الآلات وتقليل خسائر الإنتاج.

<sup>1</sup> - محمد العزاوي، الإنتاج وإدارة العمليات، الطبعة العربية، دار اليازوري للنشر والتوزيع ، عمان، 2008، ص181

<sup>2</sup> - رامي حكمت فؤاد الحديثي، الإتجاهات الحديثة، مرجع سبق ذكره، ص 35

4. أن انخفاض جودة الإنتاج قد يأتي من اهتزاز الآلة نفسها، أو قد يأتي من زيادة الضوضاء وتأثيرها على المشغل وهذا ما يؤدي إلى عدم مطابقة المنتج للمواصفات وبالتالي فشله.
5. إن انخفاض الصيانة يؤدي إلى انخفاض الروح المعنوية للعاملين، مما يجعل العامل غير منتج ومرتاحا في عمله
6. إن فشل الصيانة يعني فشل الإدارة لأن مسؤولية الصيانة الجيدة للمصنع تعد مسؤولية الإدارة أكثر من كونها مسؤولية أي طرف آخر.
7. إن الصيانة تساعد في تقديم التسهيلات الخدمية المختلفة، والتي بدورها تؤثر على الإنتاجية فعلى سبيل المثال ترك المصنع بلا تدفئة في الشتاء يؤثر على تشغيل المصنع الذي سوف يقف كليا لعدم مقدرة العمال على الاستمرار في العمل نظراً لبرودة الجو.
8. إن المفاهيم الجديدة التي تنتظر إلى المخزون على أنه أصل المشاكل في المشروعات، وذلك في ظل فلسفة **just in time** يقضي تحقيق ذلك توفر شروط عديدة ، ومن أهمها وجود صيانة وقائية تمنع توقف الآلات حيث أن وجود مخزون بضاعة تحت التصرف يضمن التشغيل الكامل للآلات دون توقف وهذا يستدعي وجود صيانة جيدة.
- وقد ذكر جايزر **gayzar** أن كفاءة نظام الصيانة في النظام الإنتاجي له تأثير على أهمية أداء عناصر النظام الإنتاجي للأسباب التالية :<sup>1</sup>

<sup>1</sup> المرجع نفسه، ص35

**الطاقة:** حيث تنخفض طاقة النظام الإنتاجي نتيجة لحدوث الأعطال، أو فشل في التسهيلات الإنتاجية.

**تكاليف التشغيل:** يؤدي تعطل الآلات إلى ارتفاع تكلفة العمل، متضمنة العمالة المباشرة وغير مباشرة.

**التكاليف الثابتة:** تستثمر كثير من المؤسسات تسهيلات إنتاجية مرتفعة التكلفة، وبالتالي فإن جزءاً كبيراً من تكاليف الصيانة يخصص للحصول على معدات والتجهيزات اللازمة للقيام بأعمال الصيانة.

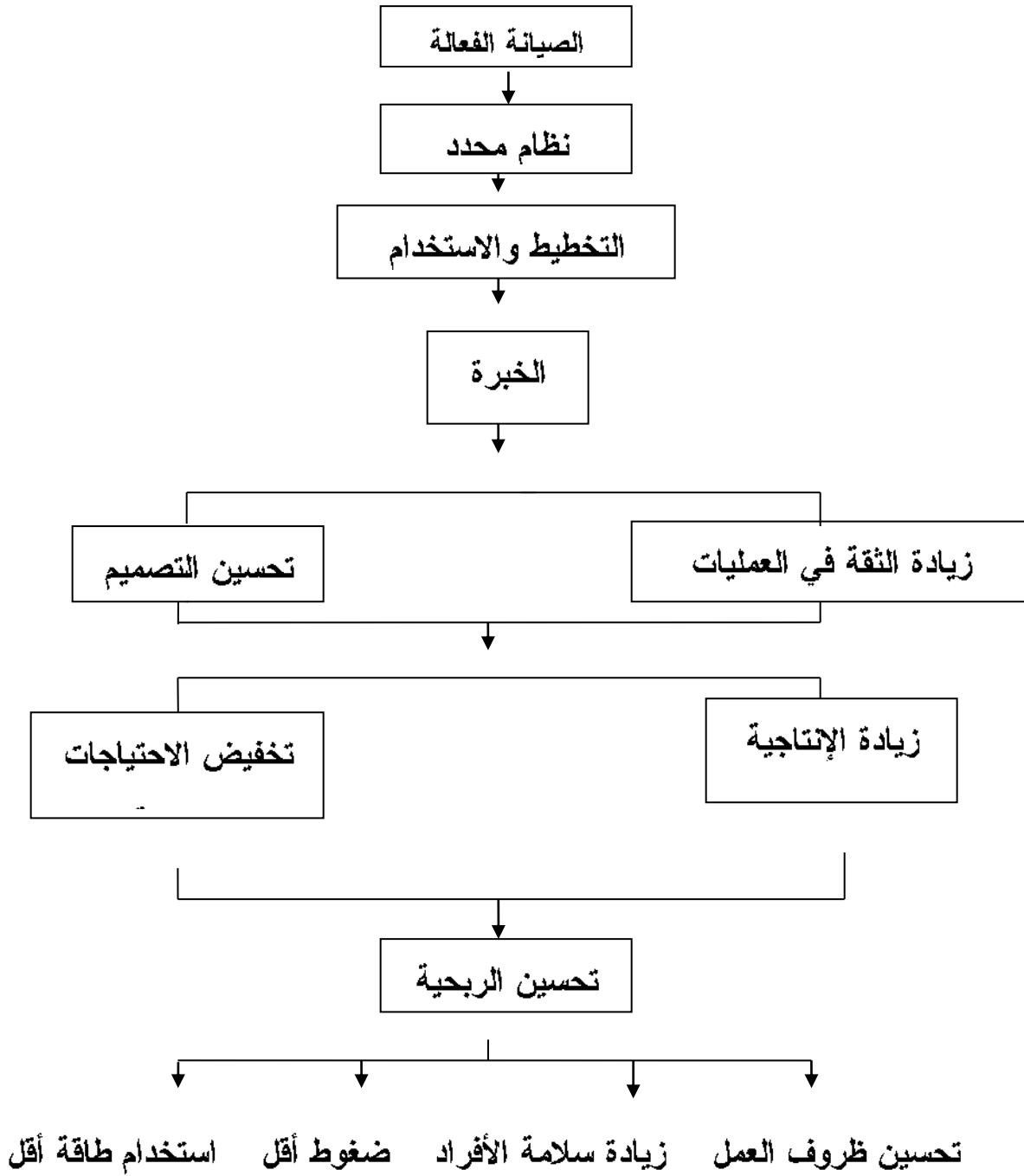
**آمان العاملين وسلامتهم:** إن الآلات التي لا يتم صيانتها بطريقة سليمة قد تتوقف في أي وقت أثناء التشغيل، وقد يؤدي هذا التوقف إلى حدوث كارثة تهدد سلامة العاملين.<sup>1</sup>

ويبين الشكل التالي أهمية الصيانة في تحسين عملية المنظمة:

---

<sup>1</sup> - سونيا محمد البكري، إدارة الجودة الشاملة، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2003، ص 176

الشكل رقم (1): أهمية الصيانة الفعالة



المصدر: بنشوري نسبية أثر تطبيق الأساليب الكمية على فعالية إدارة الصيانة رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة 2016/2015

### 2.3.I- أهداف الصيانة :<sup>1</sup>

قد يقتصر هدف الصيانة على منع تعطيل الآلات بينما نجد أن المفهوم الحديث والمعنى الشامل لمفهوم الصيانة الذي يذكره Wild أن هدف الصيانة هو محاولة تعظيم الأداء للمعدات الإنتاجية بالتأكد على أن هذه المعدات تعمل بكفاءة بمحاولة منع العطلات أو التوقف بما يمكن من المحافظة على الثقة في أداء نظام العمليات ككل، وتتمثل أهداف الصيانة فيما يلي:

- 1- الحفاظ على بقاء التسهيلات الإنتاجية من الآلات وتركيبات ومباني ومعدات في حالة صالحة للوفاء بخطط وبرامج الإنتاج التي ترتبط بها المنظمة.
- 2- منع أو الإقلال من احتمالات توقف أو بطء معدلات إنتاج التسهيلات وخفض زمن التوقف إلى الحد الأدنى مما يؤدي إلى الإقلال من احتمالات التشغيل الإضافي للوفاء بخطط وبرامج النظام الإنتاجي.
- 3- التقليل من تكلفة تشغيل الآلات سواء التكلفة المباشرة مثل الطاقة المحركة أو المجهود البشري أو التكاليف غير المباشرة قبل ارتفاع معدل التلف أو العادم من الإنتاج نتيجة لانخفاض مستوى أداء الآلة.
- 4- تقليل الحد الأدنى من الخسارة للوقت المنتج والتكاليف لسبب سوء استخدام المعدات. وهذا ضروري لتقليل حدوث اختناقات في العمليات وذلك بسبب جهود الصيانة.

<sup>1</sup> -عبد كريم محسن، صباح مجيد النجار، إدارة الإنتاج والعمليات، مكتبة الذاكرة، بغداد، الطبعة الثانية، 2006، ص521

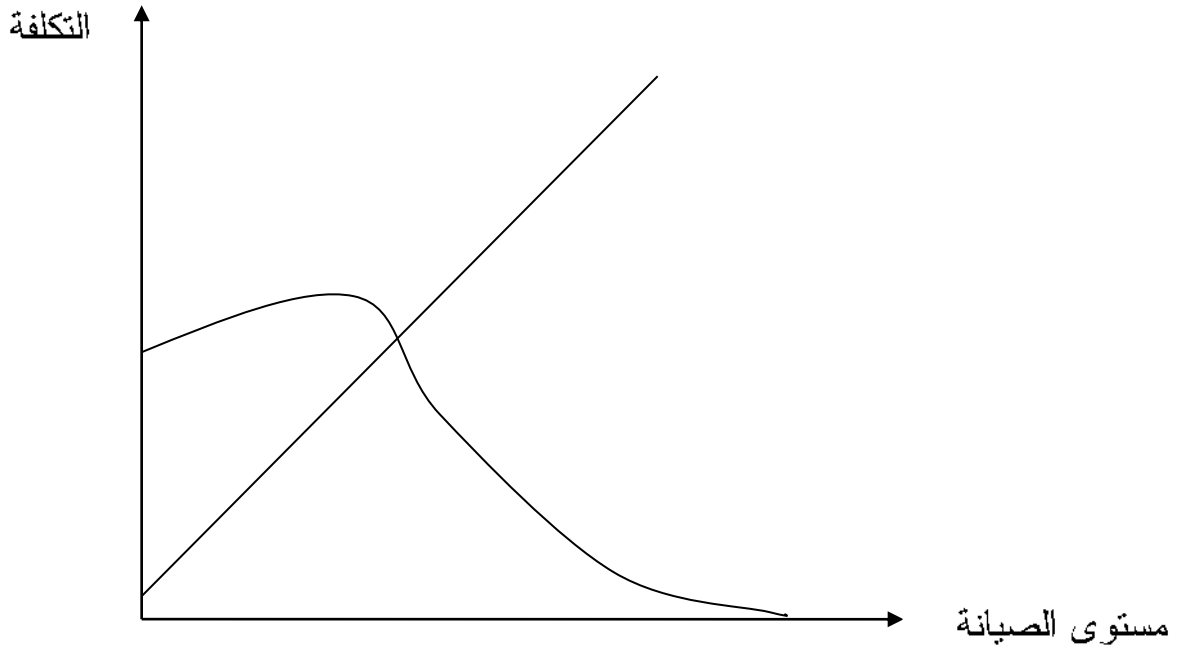


- 5- الاستخدام الأمثل للأفراد وقوة العمل الخاصة بصيانة التسهيلات الإنتاجية.
- 6- المحافظة على استثمارات المنظمة وإطالة العمر الإنتاجي للمعدات لزيادة الوقت الذي يمكن أن تستخدم فيه هذه التسهيلات الإنتاجية بكفاءة.
- 7- خفض تكلفة صيانة التسهيلات الإنتاجية والتركيبات والمعدات والمباني عن طريق وضع نظم وبرامج الصيانة المناسبة التي تكفل تغيير الأجزاء التالفة قبل أن يمتد التلف لأجزاء أخرى.
- 8- تحقيق صيانة اقتصادية لكل التسهيلات والمعدات والماكينات.

إن الهدف الأساسي لأي قسم صيانة جيد هو الوصول إلى أقل تكلفة كل من :

- تكاليف أعمال الصيانة والمواد المستخدمة.
- خسائر الإنتاج الناتجة عن برنامج رديء أو غير ملائم.
- تحقيق التوازن بين تكاليف الصيانة وتكاليف خسائر الإنتاج وذلك يتضح في الشكل الآتي:

الشكل (2): العلاقة بين تكاليف الصيانة وتكاليف خسائر الإنتاج



المصدر: فوزي شعبان مذکور إدارة الصيانة والأمن الصناعي، مركز جامعة القاهرة للتعليم المفتوح، القاهرة، 1999، ص 9،

نلاحظ من الشكل أعلاه:

• أنه عندما تكون تكاليف خسائر الإنتاج في قمتها تكون تكاليف الصيانة مساوية للصفر أي لا توجد صيانة.

• كلما ازدادت جهود الصيانة فإن خسائر الإنتاج تبدأ بالانخفاض تدريجياً، حتى الوصول إلى تحقيق أقل تكلفة مرتبطة بخسائر الإنتاج.

## II. تصنيف الصيانة و أنواع الأعطال :

### 1.II - أنواع الصيانة:

#### ▪ الصيانة من الناحية النوعية:

الصيانة في حقيقة الأمر نوعان يرتبط كل نوع منها بزمن مباشرة عملية الصيانة في حد ذاتها... إذ قد تمارس أعمال الصيانة قبل حدوث الأعطال أو العطب، وقد تمارس بعد ذلك، بحسب الهدف المتوخى منها... يسمى النوع الأول بالصيانة الوقائية ويطلق على النوع الثاني الصيانة الإصلاحية أو العلاجية، على النحو التالي:

#### أ- الصيانة الوقائية:

يقصد بهذا النوع من الصيانة اتخاذ الإجراءات التي تكفل عدم توقف الآلات عن العمل.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> - عادل حسن، إدارة الإنتاج، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1998، ص 184

وهو نظام ذو خطوات يتم تطبيقه على المعدات بمجرد بدء دخولها الخدمة لتقليل فرص حدوث الأعطال والتوقفات وبالتالي فرصة التنبؤ بوقوع العطل وإصلاحه في أقل وقت وبأقل تكلفة.<sup>1</sup>

ويتجلى هذا النوع من الصيانة - حسب البعض - في عنصرين كما يلي:

#### - الصيانة الوقائية الروتينية:

وتهدف إلى منع التآكل في تجهيزات الإنتاج وانخفاض طاقتها الإنتاجية، وذلك بتنظيفها وتزييتها وتشحيمها دورياً ويتم هذا وفق جداول زمنية منتظمة يراعى فيها نوع وطبيعة كل عنصر من هذه التجهيزات على حده، وماهية الأجزاء التي يجب الكشف عنها واختبارها دورياً...إلخ .

#### -التفتيش:

ويهدف إلى التأكد من صلاحية جميع الأجزاء المتحركة ضمن الهيكل الإنتاجي للمؤسسة لنفاذي الأعطال المفاجئة.<sup>2</sup>

ويمكن تلخيص إجراءات الصيانة الوقائية بما يأتي:

-العناية بتركيب الآلات وتثبيتها على قواعدها.

-تدريب العمال على تشغيلها بالشكل السليم.

-يطلب من العمال التبليغ عن أي خلل أو عطب في الآلة التي يعمل عليها مهما كان صغيراً لأن إهمال إصلاح الخلل البسيط قد يسبب عطلاً كبيراً فيها مستقبلاً.

-الكشف الدوري على الآلات لتبديل الأجزاء والقطع التي قاربت أن تتآكل فيها.

-إجراء إصلاح شامل للآلات بعد كل عدد معين من ساعات التشغيل.

<sup>1</sup> - طيار حسن، دور ركائز إدارة الصيانة في تخفيض تكاليفها في المؤسسة الاقتصادية، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد 2014، 2.

<sup>2</sup> - أحمد طرطار، الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية، مرجع سبق ذكره، 65.

-عدم تحميل الآلات بإنتاج أكبر من طاقتها أو تشغيلها بسرعة أكبر من السرعة المحددة لها.

-تزييت وتنظيف وطلاء الآلات دوريا.

ويعتبر الكشف الدوري على الآلات الإنتاجية بكافة أنواعها وأجهزة النقل والمناولة وأجهزة الإضاءة والخدمات المختلفة والمباني من أهم إجراءات الصيانة الوقائية.<sup>1</sup>

#### ب-الصيانة العلاجية:

يطلق عليها أيضا الصيانة التصحيحية ويقصد بها جميع الإجراءات التصحيحية المنفذة بعد الكشف عن الفشل بهدف إرجاع الخاصية إلى الحالة التي يمكنها فيها تنفيذ الوظيفة المطلوبة.<sup>2</sup>

#### التصنيف الحديث للصيانة:

اصطلحت وزارة التكنولوجيا البريطانية على استخدام التصنيف الحديث التالي لأعمال الصيانة

-صيانة مخططة

-صيانة غير مخططة<sup>3</sup>

-الصيانة المخططة: يقصد بها الصيانة التي تنظم أعمالها وتنفذ بناءً على دراسة مسبقة والرقابة المحكمة والتسجيل في سجلات المعدات، لذلك هي تهدف إلى تحقيق مستويات عالية من صيانة الآلات وكفاءة اقتصادية أعلى.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> - رضا صاحب ابو ال حمد علي، سنان كاظم الموسوس، وظائف المنظمة المعاصرة، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، 2009، ص151

<sup>2</sup> - Tahir Akila, Rahmi Nasima, Optimization De La maintenance préventive des équipement Informatique, Mémoire De Fin d'étude Master, Université Abdrahmane , Béjaia, 2015.P34

<sup>3</sup> - عبد الرحمن توفيق، إدارة الصيانة وتشغيل المرافق، الطبعة 3، مركز الخبرات المهنية للإدارة، 2003، ص15

وتنقسم الصيانة المخططة إلى ما يلي:

#### -الصيانة الوقائية:

هي الأعمال التي تقوم على التخطيط السليم لمنع حالات التوقف المفاجئ في المعدات، وذلك عن طريق وضع برنامج محدد للقيام بصفة دورية بتنظيف وخدمة جميع الأجهزة وفحصها وتفتيشها وإحلال الأجزاء المتآكلة بأجزاء أخرى ويمكن تقسيمها إلى:

**الصيانة التشغيلية:** هي الصيانة التي يتم القيام بها أثناء اشتغال المعدات أي ليس هناك حاجة لإيقافها كأعمال التزييت، الضبط والفحص.

**الصيانة أثناء التوقفات الاختيارية:** هي الأعمال التي يتم القيام بعد إيقاف الآلات ويكون إيقافها اختياريا.<sup>2</sup>

#### الصيانة العلاجية(التصحيحية) :

يقصد بهذا النوع من الصيانة عمل الإصلاحات اللازمة للآلات، حينما تتوقف عن العمل لأسباب فنية كحدوث كسر أو تآكل في أحد أو بعض أجزائها.

<sup>1</sup> - بوعنينة وهيبة، دور إدارة الصيانة في تخفيض تكاليف الإنتاج جامعة 20 أوت، مذكرة لنيل شهادة ماجستير، قسم علوم التسيير، كلية علوم التسيير والعلوم الاقتصادية، سكيكدة 2007، ص19

<sup>2</sup> - صلاح الشنواني، إدارة الإنتاج، كلية التجارة، مركز الإسكندرية للكتاب، مصر، 2000، ص 200

وهذا النوع من الصيانة يتم بعد حدوث العطل، لذلك لا يتم التنبؤ بوقوعه وبالتالي فإن السيطرة عليه تصبح ضعيفة بجانب أنه يؤدي إلى توقف الإنتاج في أوقات حرجة.<sup>1</sup>

وتشمل الأنشطة التالية:

- التوقف المخطط: تتضمن أعمال الصيانة الخاصة بإحلال الأجزاء وإعادة تركيب بعضها وإصلاح بعض الأجزاء على فترات دورية لتفادي تطورها في المستقبل.
- الصيانة الفجائية: هي أعمال الصيانة التي تختص بإصلاح المؤقت أو النهائي للتلف الذي يحدث فجأة ودون توقع.<sup>2</sup>

-الصيانة غير المخططة:

وتشمل الصيانة الاضطرارية وهي الأعمال الطارئة والمستعجلة والتي يتطلب إتمامها حسب الاحتياجات والطوارئ، عادة ما يعالج الارتفاع المفاجئ في الصيانة غير المخططة عن طريق التعاقدات مع المقاولين ومؤسسات الصيانة المتخصصة.<sup>3</sup>

## 2.II - تصنيف الأعطال:<sup>4</sup>

هناك أنواع عديدة من الأعطال تحدث في المكنات والمعدات ومن الطبيعي أن لأنواع الصيانة علاقة بالأعطال، لذا فمن الضروري التعرف على أنواع الأعطال قبل الخوض في أنواع الصيانة وقد صنفت الأعطال إلى نوعين رئيسيين هما:

<sup>1</sup> - عادل حسن، التنظيم الصناعي وإدارة الإنتاج، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1988، ص 182

<sup>2</sup> - سونيا محمد البكري، مرجع سبق ذكره، ص 45

<sup>3</sup> - بو عينية وهيبه، دور إدارة الصيانة في تخفيض تكاليف الإنتاج، مرجع سبق ذكره، ص 18

<sup>4</sup> - خضير كاظم محمود، هائل يعقوب، إدارة الإنتاج والعمليات، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2009، ص 120

### أولاً: الأعطال العشوائية:

تشمل الأعطال التي تحدث بشكل مفاجئ وفي أي وقت بحيث يكون من الصعب التنبؤ بوقت حدوثها وتنقسم إلى:

#### - الأعطال العشوائية المتوقعة:

تحتاج هذه الأعطال إلى وقت لحدوثها حيث لصيانة الدورية والمنظمة دور في اكتشافها مسبقاً، لذا تعتبر أفضل وسيلة للسيطرة على هذا النوع من الأعطال الفحص المستمر للألات.

#### - الأعطال العشوائية غير المتوقعة:

لا يمكن السيطرة على هذا النوع من الأعطال إذ يتم تحليل العطل بعد حدوثه لمعرفة الأسباب التي أدت إلى ذلك.

### ثانياً: الأعطال الدورية :

وتكون هذه الأعطال نتيجة لتقادم عمر الآلة أي تلك الأعطال التي تحدث نتيجة الاستعمال خلال العمر الإنتاجي وتنقسم أيضاً إلى نوعين:

#### -الأعطال الدورية المتوقعة:

هي الأعطال التي تحدث بشكل دوري، ويمكن التنبؤ بوقت حدوثها من خلال وضع أنظمة فحص وتفتيش تتناسب مع عمر المكائن، وهذا ما يؤدي إلى التقليل من حدوث هذا النوع من الأعطال.

#### -الأعطال الدورية غير المتوقعة:

هي تلك الأعطال التي تحدث بشكل دوري ولكن من الصعب التنبؤ بها لذا فخير علاج لتجنبها هي الصيانة العلاجية.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> المرجع السابق ، ص 121

### III. تخطيط الصيانة و تكاليفها :

#### 1.III - تكاليف الصيانة:

تعد تكاليف الصيانة إحدى المكونات الأساسية لتكلفة الإنتاج، إذ تعمل الشركة على تخفيض تكلفة الإنتاج انطلاقاً من الضغط على تكاليف الصيانة، باعتبارها إحدى التكاليف التي يمكن التحكم فيها، انطلاقاً من التحكم في مختلف مراحل تنفيذ برامج الصيانة كما أن التسيير العقلاني لمخزون قطع التبدل ن شأنه أن يؤدي إلى تعظيم فوائد كل من الصيانة الوقائية والصيانة العلاجية.

و تتزايد أعمال الصيانة و التصليح مع تقادم المعدات و تجهيزات الإنتاج، و كنتيجة لذلك فإن تكاليف الصيانة هي الأخرى تتزايد، خاصة مع ارتفاع الكميات المستهلكة من القطع التبديلية، زيادة على تكلفة اليد العاملة المشرفة على عمليات الصيانة و التصليح، ناهيك عن التكاليف الأخرى المتعلقة بالخدمات الخارجية و المواد المستخدمة في عمليات الصيانة (أدوات ، زيوت ، تشحيم... الخ ) حيف يترتب على إهمال الصيانة تكاليف باهظة مباشرة و غير مباشرة.<sup>1</sup>

أنواع تكاليف الصيانة: لقد عرفت تكلفة الصيانة بأنها (التضحية الاقتصادية التي تتحملها الوحدة الاقتصادية مقابل الحصول على خدمات لغرض المحافظة على المكنن والمعدات والموجودات الأخرى لمعالجة التوقفات ويمكن قياسها والتعبير عنها بوحدات نقدية)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> - عبد المنعم عطية العائب، إدارة الصيانة الحديثة، مجلة آفاق علمية، العدد الأول، كلية الدراسة العليا، جامعة الأسمرية الإسلامية، أبريل 2018، ص 41

<sup>2</sup> - آمنة تيطراوي، د عبد الحميد برحومة، تقييم أثر تكلفة الصيانة الربحية للمؤسسة الإنتاجية، دراسة حالة مؤسسة مطاحن الحضنة بالمسيلة، المجلد الخامس، العدد الثاني، الجزائر، أوت 2019، ص 9



تكلفة الصيانة المباشرة: هي تكاليف التي تتعلق بأعمال الصيانة بصورة مباشرة وتشمل:

**1- تكلفة الأجور:** الأجر هو مقابل الحصول على جهد أو عمل بشري لا يمكن تصور عمل منتج دون تدخل بشري، الأعمال ذات الصفة الآلية إنما تتم بتوجه إنساني و من خلال جهد منظم مسبقا ، و حسن استخدام اليد العاملة هو بمثابة استثمار جيد للموارد البشرية ، قد يكون الأجر متمثل في النقود التي يحصل عليها العامل في نهاية مدة محدودة و لقاء القيام بعمل معين ، و قد يتمثل الأجر بمجموعة مزايا عينية أو تأمينات اجتماعية و صحية إضافة إلى الأجور النقدية و تقسم كتلة أجور عمال الصيانة إلى فسميين رئيسيين و هما<sup>1</sup>:

**أ/ الأجور الخارجية :** و هي تلك المبالغ المدفوعة للفنيين و عمال ورشات الصيانة من خارج المؤسسة مقابل خدمتهم في صيانة و إصلاح آلاتها و تجهيزاتها ، و يمكن تقسيم هذا النوع من الأجور إلى :

– أجور الصيانة المعروضة في الأسواق

– أجور الصيانة المعروضة عن طريق المصنع

**ب/ الأجور الداخلية:** و هي تلك المبالغ المدفوعة للفنيين و عمال ورشات الصيانة من داخل المؤسسة، مقابل عملهم و أداءهم لأعمال الصيانة و الإصلاح و لتجهيزات المؤسسة و يمكن تقسيم هذا النوع من الأجور إلى:

– أجور عمال الصيانة (الفرق المتخصصة) و تتمثل برواتب هؤلاء العمال الشهرية، التي يتقاضونها لقاء عملهم كفرق الصيانة

<sup>1</sup> المرجع السابق ، ص10

– الحوافز وأجور ساعات العمل الإضافية التي يتقاضاها عمال الإنتاج نظير مساعدتهم في أعمال الصيانة، حيث تستفيد من خدماتهم وخبراتهم المتمثلة في تعاملهم اليومي مع الآلات والتجهيزات

2/ **تكلفة المواد:** يقصد بالمواد كل ما يستخدم من قطع تبديلية خلال عمليات الصيانة، حيث تستهلك بعض القطع التبديلية نتيجة عوامل الاحتكاك والتآكل.<sup>1</sup>

3/ **تكلفة حيازة المخزونات:** وتشمل نفقات التخزين مضافا إليها الخسائر و الضياعات

الناجمة عن تلف المخزونات، فضلا عن التكاليف المتعلقة بأجور التخزين (تخزين المواد والتأمين على المخزون).<sup>2</sup>

4/ **النفقات العامة لإدارة الصيانة:** وتشمل النفقات الثابتة كالإيجارات والإهلاكات والتأمينات بالإضافة إلى تكاليف إزالة مخلفات الصيانة أو المحافظة على البيئة.

5/ **تكاليف الخدمات الخارجية:** ويقصد بها تكاليف الصيانة التي تنفذ من قبل المؤسسات المتخصصة بأعمال الصيانة أو المقاول الخارجي، وتستعين بها الإدارة لتنفيذ بعض الأعمال لديها لأسباب متعددة.

<sup>1</sup> – بوغنينية وهيبية، ساعد قرمش زهرة، دور الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات لتنفيذ عمليات الصيانة بأقل تكلفة، الملتقى الوطني السادس حول الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، 28/27 جانفي 2009، ص 10

<sup>2</sup> – زهية لموشي، أثر تكاليف الصيانة على القدرة التنافسية للمؤسسة الصناعية، دراسة حالة شركة الإسمنت نيسة، مذكرة لنيل شهادة ماجستير، تخصص إدارة أعمال، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، 2007، ص 84

6 / تكلفة عقود الصيانة: تحتاج بعض التجهيزات الدقيقة والحساسة إلى المراقبة والمتابعة المستمرة من طرف خبراء الصيانة وهذه الخدمات توفرها بعض المؤسسات المتخصصة في إبرام عقود الصيانة السنوية.

تكلفة الصيانة الغير مباشرة: تشمل جميع عناصر تكاليف الإنتاج أو التشغيل و تكون هذه التكاليف عبارة عن خسارة مادية في الإنتاج أو في رأس المال المستثمر في المعدات العاطلة، و كذلك أجور العمال الذين يعملون على هذه المعدات.<sup>1</sup>

وتشمل تكاليف الصيانة غير مباشرة العناصر التالية:

تكلفة الوقت الضائع:

أ- تكلفة خسارة الإنتاج: إن مفهوم الشامل والصحيح للتكاليف المرتبطة بالصيانة ليست فقط تكاليف أعمال إعادة تشغيل الآلات والتجهيزات المعطلة وتكاليف القطع المستبدلة ولكن أيضا قيمة الإنتاج الضائع من جراء توقف تلك التجهيزات والوسائل.<sup>2</sup>

ب - تكلفة الغرامات التجارية: هي الناتجة عن عجز المؤسسة عن الوفاء بالتزاماتها مع الغير (تكلفة تأخر تسليم الطلبات).<sup>3</sup>

<sup>1</sup> - المرجع السابق، ص 85

<sup>2</sup> - سعيد أوكيل، وظائف ونشاطات المؤسسة الصناعية، ديوان المطبوعة الجامعية، بن عكنون الجزائر، 1992، ص 32

<sup>3</sup> - زهية لموشي، أثر تكاليف الصيانة على القدرة التنافسية للمؤسسة الصناعية، مرجع سبق ذكره، ص 86

- ج - تكلفة الآثار السلبية على صورة العلامة: هو ما قد تتحمله المؤسسة من أضرار معنوية خاصة إذا تكونت صورة سلبية على العلامة التجارية داخل السوق أو بين الزبائن والمتعاملين.<sup>1</sup>
- د- تكلفة الأضرار: وتشمل بحمل الأضرار التي تتحملها المؤسسة نتيجة لحدوث أعطال خطيرة كانهخفاض في الدخل بسبب توقف الإنتاج وما يتبعه من تكاليف<sup>2</sup>
- هـ - تكلفة الاحتجاجات: إن كثرة احتجاجات الزبائن على جودة الإنتاج تؤدي إلى فقدان الثقة مما يؤثر سلبا على سمعة المؤسسة وتدهور علاماتها التجارية.
- و- تكلفة الأمن و الوقاية من حوادث والأخطار: تكاليف الأخطار و الحوادث التي قد تظهر بسبب كثرة الأعطال في التجهيزات المستخدمة إضافة إلى ما قد يظهر على محيط العمل من التدهور، مما يؤثر سلبا على نفسية العمال.
- ي - تكلفة الفرصة المضاعة : ان تكلفة الفرصة المضاعة هي التكلفة ناتجة عن ضياع فرصة استثمار الأموال التي أنفقت على العناصر التي سبق ذكرها ( مواد ، أدوات، أجور...)<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> - George Javel Pratique De Gestion Industrielle Organization Method, Outils, Paris, 2004, P262

<sup>2</sup> - ميلود تومي، الصيانة وأثرها على تكاليف الإنتاج، مذكرة لنيل شهادة ماجستير، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 1992، ص

<sup>3</sup> - المرجع السابق، ص 87

### 2.III - تخطيط الصيانة

التخطيط هو نقطة البدء المنطقية لكل عمل منظمي ، و هو الوظيفة التي غدا تنشيطها و الإفادة منها أمرا حيويا ، والتخطيط للصيانة يعني التنبؤ و التوقع بما ستكون عليه الحالة الإنتاجية في الفترة المقبلة ، بمعنى الحفاظ على قدرات و إمكانيات المكائن و المعدات في توفير المخرجات المطلوبة ( سلع و خدمات ) . و هنا تبرز أهمية دراسة و تحليل المتغيرات ذات العلاقة بالخطة الإستراتيجية للصيانة . إن أولويات صياغة استراتيجيات الصيانة النظرة الاعتبارية للمكائن و المعدات و عائداتها.

و في هذا الصدد هناك ثلاثة توجهات اعتبارية:

**الأول :** ينطلق هذا التوجه من مبدأ عائديه ملكية المكائن و المعدات إلى قسم الصيانة الذي يتحمل مسؤولية ضمان استمرارية صلاحيتها و ملائمتها للنشاط الإنتاجي المعهود

**الثاني :** أما التوجه الثاني فيأكد على ضرورة عائدة ملكية المكائن و المعدات إلى قسم الإنتاج الذي يتولى دعوة قسم الصيانة للحفاظ على حسن عمل هذه المكائن و على وفق متطلبات خطط الإنتاجية.

**الثالث :** أما التوجه الثالث فانه يرمي إلى اشتراك كل من قسم الإنتاج و قسم الصيانة في تقديم خدماتها للمالك الثالث هو الزبون الذي يسعى للحصول على السلعة أو الخدمة بالمواسفات التي يناشدها و يتحقق هذا التوجه بالتنشغيل السليم للمكائن و المعدات ذات العلاقة.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> - شوقي ناجي جواد، المرجع المتكامل في إدارة الأعمال، الطبعة الأولى، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان، 2010، ص530

بالرغم من أهمية التخطيط و الجدولة فإن الكثير من المؤسسات قلما تهتم بها قدر اهتمامها بتطبيقها في الأعمال الإنتاجية و يقال أن التخطيط يزيد من الكفاية التشغيلية لإدارة الصيانة ، التخطيط يحدد ما يجب عمله و الزمن الذي ينفذ فيه و بهذه الطريقة يبين التابع الطبيعي للعملية و أولوية مراحلها، و من فوائده أنه لا يحدث إلى القليل من الوقت الذي يفقده العمال بواسطة أحداث تدفق منتظم للعمل لكل من عمال الصيانة و الإدارات الأخرى ، و يضاف إلى ذلك أن معرفة ما يجب عمله و تخطيطه يساعد في تزويد العدد الملائم لعمال الصيانة، إن تخطيط العمل وجدولته يحول الفوضى إلى نظام و يزود الأساس للتأكد من الأدوات والمواد الموجودة حين الحاجة إليها ، و من ناحية العملية يساعد التخطيط أعمال الصيانة و جدولتها على رفع الروح المعنوية للعمال و ييسر من الإفادة من مهاراتهم و مقدرتهم.<sup>1</sup>

و تقسم مستويات التخطيط على ثلاثة مستويات رئيسية :<sup>2</sup>

### التخطيط بعيد الأمد : long.term planning

يتضمن إعداد خطة مستقبلية لمدة 05 سنوات فأكثر لتحسين وظائف الصيانة معتمدة على التنبؤ بالإنتاج و المبيعات في الأجل الطويل و معرفة جميع العوامل و الاعتبارات المرتبطة بتخطيط الإنتاج مع الأخذ بعين الاعتبار كل من :

أولا : التغيرات في تجهيزات الصيانة المطلوبة.

<sup>1</sup> - عبد الغفور يونس، التنظيم الصناعي وإدارة الإنتاج، الطبعة الأولى، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، 2011، ص 152

<sup>2</sup> - عبد كريم محسن، صباح مجيد النجار، إدارة الإنتاج والعمليات، الطبعة الثالثة، مكتبة الذاكرة، بغداد، 2009، ص 541

ثانيا : التغييرات في أجهزة ومعدات الإنتاج واندثار الأجهزة الحالية واستخدام معدات حديثة أو مؤقتة أو أية تحسينات تكنولوجية أخرى.

التخطيط بعيد الأمل يشمل البنود التالية :

– البرامج التدريبية لعمال المهنيين.

– برامج تطويرية للمشرفين و مديري الصيانة.

– أهداف تطوير و تحسين طرائق الصيانة.

– المتطلبات الحديدية لأعمال الصيانة.

– خطط استبدال للتجهيزات و المكان.

– الدورات الطويلة و التفصيلية لخطط الإصلاح و الفحص الدقيق للأجهزة.

– يتم إعداد الخطة بعيدة الأمد من قبل مدير الصيانة باشتراك كافة المعنيين في قسم الصيانة في

تقديم مقترحاتهم حول الخطة <sup>1</sup>.

### التخطيط قصير الأجل : short.term planning

يتضمن إعداد خطة سنوية لعمليات الصيانة وتراجع على أساس سنوي كل ثلاثة أشهر وتتكون من:

– توزيع جميع أعضاء فريق الصيانة على مختلف أقسام الخطة العامة.

<sup>1</sup> المرجع السابق ، ص 542

- جدول و تخطيط تفصيليان لعمليات الفحص و التفتيش و مهام الصيانة الوقائية و أوقات تنفيذها.
- يؤدي أي خلل في هذه الخطة إلى الزيادة في أوقات الأعطال و التكاليف و كذلك عدم توفر العاملين و المواد الخام و الأدوات و التجهيزات و التعليمات الخاصة بالصيانة

### تخطيط العمل الوظيفي اليومي: **daily job planning**

- يعد من الأساليب الفعالة في استخدام تشغيل القوى العاملة في الصيانة ومنع الوقت الضائع و ما يرتبط به من تكاليف و لغرض تحقيق الفائدة من التخطيط اليومي يجب توفر كل من الضائع و ما يرتبط به من تكاليف ، لغرض تحقيق الفائدة من التخطيط اليومي يجب توفر كل من<sup>1</sup> :

- تعليمات الوظيفة أو العمل **job instructions**
- المواد المطلوبة **required materials**
- القوة العاملة المطلوبة **required labor**
- التجهيزات و المعدات الخاصة **special tools and equipments**
- تعليمات السلامة الصناعية **industrial safety instructions**
- أوقات الإكمال / الانجاز المطلوبة **required completion times**
- أوامر العمل **work orders**

<sup>1</sup> المرجع السابق، ص 543



يتولى قسم الصيانة إعداد الخطط الخاصة بالصيانة بالتنسيق مع الأقسام الإنتاجية والأقسام الأخرى المعنية ، و تؤخذ العوامل التالية بنظر الاعتبار عند إعداد جدول الصيانة السنوي:

- ✓ انسجام أوقات توقف المكين مع متطلبات الإنتاج.
  - ✓ استغلال أيام العطل الرسمية لتنفيذ أنشطة الصيانة.
  - ✓ موازنة الحمل على أعمال الصيانة خلال اشهر السنة.<sup>1</sup>
- IV. أنظمة الصيانة و العوامل المؤثرة فيها :

#### 1.IV - أنظمة الصيانة:

إن جميع أنظمة الصيانة سواء كانت الصيانة تنفذ بالأعمال اليدوية أو باستخدام الحاسوب، لها نفس الوظيفة الأساسية وهي أن تراقب:

- ما يجب أن يعمل ؟
- وأين يجب أن تعمل ؟
- ومتى يجب عمله ؟
- وكيف يجب أن يعمل ؟<sup>2</sup>

<sup>1</sup> - عبد كريم محسن ، إدارة الإنتاج والعمليات ، نفس المرجع السابق، ص542

<sup>2</sup> - بوغيبية وهيبية، دور الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات لتنفيذ عمليات الصيانة بأقل تكلفة، مرجع سبق ذكره، ص 10

ومهما يكن نظام الصيانة المقرر، فإن جميع الأنظمة تتألف من وحدات قياس فردية لها تقريبا نفس الطبيعة والوظيفة، وهذه الوحدات الفردية هي :

### سجل العمل :

إن نظام ترقيم المعمل يلعب دورا جوهريا في إدارة وظيفة الصيانة بطريقة منهجية،

وفي التعرف الدقيق على كل قطعة من التجهيزات، صحيفة الدوام، قطعة التبديل، المادة المشتراة... بحيث يمكن تخصيص جميع التكاليف بدقة.

فمثلا : إذا تلفت وحدة من الوحدات وكانت القطعة البديلة ( المحرك، أو الآلة بكاملها) غير موجودة في المستودع، فيمكن أن نبحث في هذه الحالة في سجل المعمل أين سيوجد البديل؟ وبالتعاون مع قسم الإنتاج يحدد عندئذ أسلوب تحويل القطعة من مكان إلى آخر حسب الأفضلية.<sup>1</sup>

### نظام قطع التبديل:

إن الهدف من نظام قطع التبديل هو إدارة مستودع قطع التبديل بما فيها القطع القابلة للاستهلاك سواء الإدخالات أو الإخراجات من وإلى مستودع قطع التبديل تكون مسجلة والإحصاءات تكون معدة بالنسبة لجميع المواد، وبهذا الأسلوب تستطيع المؤسسة أن تصل إلى الوضع الأمثل لمخزون قطع التبديل في المستودع من خلال دراسة متأنية للاستهلاك.

<sup>1</sup> - سامي مظهر قنطقجي، بعض الأساسيات في إدارة الصيانة، انترنت <http://www.Kantakaji.com>

إن التنظيم الطبيعي والواقعي لمستودع قطع التبدل يجب أن يخطط بدقة بحيث تحدد علامات ومواقع القطع بصورة واضحة، وهكذا عندما تكون قطعة التبدل مطلوبة موجودة في كاتالوك المعمل، ويكون الموقع الفعلي لها في المستودع معروفا أيضا، ففي هذه الحالة فإن قسم الصيانة لا يضيع وقتا في البحث عنها، ومن الضروري أن يكون تنظيم المستودع خلال الدوريات المتأخرة في كل يوم مخطط بصورة حسنة، بحيث يتم إحضار قطع التبدل بسرعة وتنفيذ مهمة الإصلاح بأدنى حد من الزمن.<sup>1</sup>

سجل التوثيق: إن أنواع التوثيق الخاصة بكل معمل والتجهيزات التي يحتاج إليها قسم الصيانة ليتمكن من القيام بواجباته اتجاه هذا المعمل والتجهيزات يمكن أن ( توثيق العملية، قائمة قطع التبدل، الرسوم والصور، كتيب الإصلاح..)

ويسجل في سجل التوثيق جميع الوثائق المذكورة وتخصص إلى معمل فردي وذلك باستخدام أرقام المعمل، وبإدخال رقم المعمل في سجل التوثيق، فإن جميع المعلومات حول الوثائق المتاحة يمكن الحصول عليها بسهولة.

### نظام المهمة :

هو نظام لإدارة مهمات الصيانة الإصلاحية، فنظام الصيانة قد يتضمن فحصا نظاميا لكل مادة في الأعمال، وخلال هذا الفصل فإن الاختلالات التي تجذب الانتباه يجب ان تكتشف بالإضافة إلى ذلك

<sup>1</sup> - سامي مظهر قنطقجي، ترشيد عمليات الصيانة بالأساليب الكمية، مركز الدكتور قنطقجي لتطوير الأعمال، سوريا، 2003، ص 17

قسم الإنتاج يجهز عادة تقريراً حول الأخطاء والسلوك الخاطئ للمعمل، وهذه التقارير حول المهمات الواجبة التنفيذ ترسل إلى قسم الصيانة لتسجيلها وإصدار بطاقة المهمة.

#### نظام الشراء:

إن الدوافع لنظام الشراء تنتج عن نظام قطع التبدل عندما يصل المخزون إلى حده الأدنى، وإن إحدى وظائف نظام الشراء هي تقييم وضع قطع التبدل بالتعاون مع قسم الصيانة (مستويات المخزون، نوعية أو جودة قطع التبدل، المورد لهذه القطع).

#### نظام مراقبة التكلفة أو الموازنة:

إن أهم أداة لقسم الصيانة هو أن يكون قادراً على متابعة النفقات لكل مهمة وعلى التأكد من أن القسم يعمل ضمن الموازنة المخصصة له.<sup>1</sup>

#### 2.IV - العوامل المؤثرة على أنظمة الصيانة:

— تأثير التصميم الداخلي للمصنع: إن تصميم الداخلي للمصنع الذي يتسم بالكفاءة يؤدي إلى تحسين الاتصالات ويساعد في الإبلاغ السريع عن أي عطل و تحديد أي الأجزاء التي يجب إحلالها من خلال الصيانة الوقائية وغيرها، و هذا ما يؤدي إلى تقليل و تحقيق اقتصاديات في النقل لذلك فإن التصميم الداخلي للمصنع يساهم في زيادة فعالية أنظمة الصيانة بالمؤسسة.

<sup>1</sup> - المرجع السابق ، ص 29

— السلامة و الأمن الصناعي : إن المحافظة على سلامة الأفراد و توفير الوسائل الصحية و الوقائية لهم من أهم العوامل التي ترفع من روحهم المعنوية ، و لها تأثير كبير على أنظمة الصيانة ، بحيث يقع على عاتق إدارة الصيانة نصيب كبير في توفير الأمان داخل المؤسسة و التقليل من حوادث العمل و تعريض الفرد للخطر ، هذه الحوادث يمكن تفاديها إذا كان هناك نظام جيد للصيانة إلى جانب التفتيش الدوري و المنتظم على المواقع التي ينتج عنها مثل هذه الحوادث ، يمكن تفاديها إذا كان هناك نظام جيد للصيانة إلى جانب التفتيش الدوري و المنتظم على مواقع التي تنتج عنها مثل هذه الحوادث ، و من الملاحظ إن معدل حوادث العمل بين عمال الصيانة اعلي منه بين العمال الآخرين و ذلك لطبيعة عملهم ، و لهذا من الواجب ان يلتزم عمال الصيانة أكثر من غيرهم بقواعد السلامة و الأمن<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> - بوغينية وهبية، دور إدارة الصيانة في تخفيض تكاليف الإنتاج، مرجع سبق ذكره، ص 27

## خلاصة:

تناولنا في هذا الفصل مفهوم إدارة الصيانة باعتبارها نوعا من الخدمات الفنية للمؤسسة الاقتصادية، وباعتبارها نشاطا متكاملا من أنشطة الإنتاج والتشغيل ومجالا كبيرا تستطيع الإدارة الواعية أن توجهه للمحافظة على التجهيزات والآلات ومختلف وسائل الإنتاج في أحسن حالة تشغيلية ولخفض تكلفة الآلات من ناحية وخفض التكلفة الإجمالية من ناحية أخرى وتفادي الأعطال الكثيرة وضمان عدم تدهور رأس المال المستثمر في المؤسسة وهو ما يعني التشغيل الاقتصادي للمؤسسة. وذلك من خلال التركيز على الصيانة الوقائية باعتبارها تجنب المؤسسة الكثير من المشاكل في خطوط الإنتاج، وكذلك تطبيق أنظمة الصيانة التي تهدف إلى جمع كل المعلومات حول، أنشطة الصيانة وأساليب العمل وغيرها.

# الفصل الثاني

تقييم أداء مؤشرات الصيانة

**تمهيد :**

إن أي مؤسسة يجب عليها قياس وتقييم أدائها باعتباره قدرة المنظمة على تحقيق أو إنجاز إستراتيجية محددة وتحقيق الأهداف التنظيمية، كما يمكن دراسة الأداء من وجهات نظر مختلفة، تقنية، اقتصادية، تنظيمية، مالية وبيئية.

تحتاج عملية قياس أداء الصيانة إلى مؤشرات اقتصادية وتقنية لكل خطوة من خطواتها لتحليل أعطال المعدات والتنبؤ المقترن باتخاذ قرارات الصيانة بغية خلق قيمة مضافة تنتج من معالجة الانحرافات والفجوات.



## I. الأداء :

**1.I - تعريف الأداء:** الأداء هو درجة تحقيق وإتمام المهام المكونة لوظيفة الفرد وهو يعكس الكيفية التي تحقق أو تشبع الفرد متطلبات الوظيفة، وغالبا ما يحدث لبس وتدخل الأداء و الجهد فهذا يشير إلى الطاقة المبذولة، أما الأداء فيقاس على أساس النتائج التي يحققها الفرد.<sup>1</sup>

الأداء يعبر عن مدى انجاز المهام حيث يرى بعضهم أنه يعني قيام الفرد بالأنشطة و المهام المختلفة التي يتكون منها عمله و هو ما يراه باحثون آخرون حينما عرفوه بأنه يعني الكيفية التي يؤدي العاملون مهامهم أثناء العمليات الإنتاجية و العمليات المرافقة لها باستخدام وسائل الإنتاج المتاحة لتوفير مستلزمات الإنتاج لإجراء التحويلات الكمية و الكيفية المناسبة لطبيعة العملية الإنتاجية و الأهداف المحددة للوحدة الإنتاجية من خلال الفترة الزمنية المدروسة.<sup>2</sup>

و يمكن تعريفه أيضا بأنه مستوى الإنجاز الذي يصله الفرد في عمله، و إن الأداء كفاءة العامل لعمله و مسلكه فيه و مدى صلاحيته في الخوض بأعباء عمله و تحمله لمسؤوليته في فترة زمنية محددة.<sup>3</sup>

**2.I - أنواع الأداء :** إن تصنيف الأداء كغيره من التصنيفات المتعلقة بالظواهر الاقتصادية ، اختيار المعيار الدقيق و العملي في الوقت ذاته الذي يمكن الاعتماد عليه لتحديد مختلف الأنواع ، و بما أن الأداء من حيث المفهوم يرتبط إلى حد بعيد بالأهداف فإنه يمكن نقل المعايير المعتمدة في تصنيف هذه الأخيرة واستعمالها في تصنيف الأداء كمعايير الشمولية الذي قسم الأهداف إلى كلية و جزئية .

<sup>1</sup> - محمد حسن رواية، إدارة الموارد البشرية رؤية مستقبلية، دار الجامعة، مصر، 1988، ص 209

<sup>2</sup> - عبد الملك مزهودة، الأداء بين الكفاءة والفعالية مفهوم وتقييم. مجلة العلوم الإنسانية، العدد الأول، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2012، ص 86

<sup>3</sup> - أحمد منصور، المبادئ العامة في القوى، وكالة المطبوعات، الكويت، 1993، ص 121

و يمكن تقسيم الأداء إلى :

**الأداء الكلي :** و هو الذي يتجسد بالانجازات التي ساهمت جميع عناصر و الوظائف أو الأنظمة الفرعية للمؤسسة في تحقيقها و في إطار هذا النوع من الأداء يمكن الحديث عن مدى و كيفية بلوغ المؤسسة أهدافها الشاملة كالاستمرارية ، الشمولية ، الأرباح ، النمو .

**الأداء الجزئي:** وهو الذي يتحقق على مستوى الأنظمة الفرعية للمؤسسة وينقسم بدوره إلى عدة أنواع تختلف باختلاف المعيار المعتمد لتقييم عناصر المؤسسة، تشير أن الأداء الكلي للمؤسسة في الحقيقة هو نتيجة تفاعل أداء أنظمتها الفرعية.<sup>1</sup>

### 3.1 - العوامل المؤثرة في الأداء:

إن تعدد العوامل المؤثرة في أداء المؤسسات الاقتصادية جعل مهمة تحديدها بدقة و الاتفاق عليها من طرف الباحثين امرأ صعبا للغاية، هناك عدة تصنيفات للعوامل المؤثرة في الأداء المتمثلة أساسا في المعرفة، التعلم، الخبرة، التدريب، المهارة، القدرة الشخصية ، التكوين النفسي ، ظروف العمل ، حاجيات و رغبات الأفراد .

و هناك عوامل موضوعية و تمثل العوامل الاجتماعية و العوامل الفنية أو مجموعة العمال الذاتية المتمثلة في العوامل التنظيمية، إن العوامل الأساسية المؤثرة في الأداء هي التحفيز، المهارات، ومستوى التأهيل و الممارسات، و عوامل غير خاضعة لتحكم المؤسسة و المتمثلة في متغيرات المحيط الخارجي للمؤسسة.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> - فارسي صبرينة، تقييم أداء العاملين وأثره على أداء المؤسسة، دراسة حالة، مديرية اتصالات الجزائر، رسالة ماستر في العلوم السياسية ، جامعة الجلاي بونعامة، خميس مليانة، 2015، ص 9

<sup>2</sup> - عادل عشي، الأداء المالي للمؤسسة الاقتصادية قياس و تقييم ، رسالة ماجستير، قسم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2001/2002، ص

## II - قياس الأداء :

### 1.II - مفهوم قياس الأداء :<sup>1</sup>

يعني قياس الأداء بأبسط التعابير تقدير نتائج الأعمال من أجل :

- تحديد مقدار فاعلية إستراتيجية الشركة، وكفاية عملياتها.
- إجراء التغييرات ومعالجة النواقص، وغير ذلك من المشكلات .

تجمع الشركات معلومات عن أدائها باستخدام أساليب ومعايير متعددة. لكن قياس الأداء في مؤسسات كثيرة يتضمن دراسة نتائج أنشطة الأعمال الرئيسية، وذلك باستخدام مقاييس أداء محددة ( تعرف أيضا باسم القياسات). ولكل نشاط من أنشطة الأعمال توجد مقاييس كثيرة ممكنة، ( المالية ، التسويق، الإنتاج، المبيعات، المشتريات، الجودة، ... )

تستخدم شركات كثيرة نظاما متناسقا أو إطارا لتقييم أداء الأعمال في مختلف الوظائف والفعاليات في الشركة.

وتبين أفضل أنظمة قياس الأداء حالات التوازن :

- بتقويم الأداء المالي للشركة ( مثل: الإيرادات والنفقات والأرباح )، والأداء الغير مالي ( مثل: معارف الموظفين، توافر أنظمة المعلومات، جودة العلاقة مع العملاء).
- بالاستناد إلى البيانات الداخلية (مثل: جودة العمليات)، والبيانات الخارجية ( مثل: تصنيفات أداء منتجات الشركة، مقارنة مع المنافسين من جهة أخرى ).

<sup>1</sup> - الحارث النبهان ، قياس الأداء، الطبعة العربية الاولى ، دار العبيكان للنشر، الرياض، 2011، ص17

- بدراسة المؤشرات الخلفية والمؤشرات الأمامية مثلا: تبين لك أرقام المبيعات ما أنجزته شركتك في الماضي، أي أنها تنظر إلى الماضي وبالمقابل توحى لك تقديرات رضا العملاء بكيفية سلوكهم في المستقبل، أي أنها تعد مؤشرا أماميا.
  - تقويم جوانب ذاتية ( يصعب قياسها كميًا ) للأداء، مثل : رضا العملاء وقدرات الموظفين. وجوانب غير ذاتية ( يسهل قياسها كميًا ) للأداء مثل : الإيرادات، والعائد على الاستثمار.
- ويعرف قياس الأداء أيضا " هو المقياس الصحيح الذي يتحدد من خلال جمع جميع العوامل المؤثرة في التقدم نحو الهدف، وقياس قدرة كل واحد منها على حدة ثم القياس التجميعي لها ثم قياس النتيجة الصحيحة بعيدا عن العوامل الوهمية التي قد تطفو على السطح، وبحيث يكون ذلك المقياس قياسا شاملا للعمليات الحسابية والاجتماعية والشخصية والإعلامية وغيرها من جوانب العمل المختلفة.<sup>1</sup>

## II. 2- أهمية وأهداف قياس الأداء :

### II.2.1- أهمية قياس الأداء :<sup>2</sup>

لقد بدأ الاهتمام بعملية قياس الأداء في القطاع العام في الآونة الأخيرة يأخذ اهتماما كبيرا نظرا لما يمثله ذلك من قدرة المنظمة من تقييم الممارسات الحالية ومدى ارتباطها بتحقيق الأهداف الموضوعية. ويعد قياس الأداء منهج استراتيجي يهدف إلى زيادة كفاءة أداء المنظمات من خلال تطوير أداء العاملين وخلق العمل وزيادة قدراتهم، وهو بعبارة أخرى يهدف إلى ربط إدارة أداء الأفراد بالأهداف والاستراتيجيات الموضوعية للمنظمة، وعليه فإن على المنظمات أن تقيس نتائج أعمالها وإدارتها. حتى لو لم تحصل من خلال هذه النتائج على عائد أو مكافأة.

أذن إن المعلومات التي يتم الحصول عليها تحول أداء المنظمة إلى الأحسن، ويشير فلاسفة الإدارة ( وليام تومسون ولورد كيلفن 1896-1894 ) إلى أنه " حين تستطيع قياس ما تحدث

<sup>1</sup> - <http://www.islammemo.cc/default.aspx>

<sup>2</sup> -عصام فاعور ملكاوي، قياس الأداء في العمل الأمني، الحلقة العلمية، كلية التدريب، قسم البرامج التدريبية، الرياض، 2013، ص 14

عنه وتعتبر عنه بالأرقام، فمعنى ذلك أنك تعرف شيئاً عنه ولكن حين تعجز عن قياسه والتعبير عنه بالأرقام، فإن معرفتك ستكون ضئيلة وغير مرضية"

ويشير جون بيرت إلى أن معدل الأخطاء في الصناعة في ولاية " ماساشوتس " كان قد بلغ 23% ويمثل ذلك أعلى معدل بين الولايات، وعندما تم قياس هذا المعدل على مستوى الولاية لم يحدث أي تحسن، ولكن عندما تم تحديد هذه النسبة لكل فرع، أصبح بالتالي كل مدير يعرف بأنه صاحب أقل أو أكثر نسبة من الأخطاء، ولذلك وخلال اثني عشر شهر انخفضت نسبة الخطأ من ( 12 - 23%) وبعد ستة أشهر وعندما تم تطبيق القياس على وحدة إشرافية داخل كل فرع انخفضت نسبة الأخطاء إلى 8% مما يعني ذلك :<sup>1</sup>

1. إن عدم قياس النتائج يصبح معه من الصعب تحديد النجاح من الفشل.
2. إن عدم المعرفة بوجود نتائج قد تحققت يؤدي إلى أنه لن يكون هناك تقدير أو مكافأة لمن حقق الإنجاز.
3. عندما لا نستطيع مكافأة النجاح فإننا حتماً نكافئ الفشل.
4. عندما لا نرى النجاح لا نستطيع أن نتعلم أو نستفيد منه.
5. عندما لا نستطيع تحديد الفشل أو الخطأ لن نستطيع معالجته.
6. عندما نستطيع أن نقدم أو نعرض النتائج نكسب بذلك تأييد العامة.
7. أهمية القياس الأداء على أساس كل وحدة تنظيمية أو على أساس كل مسئول مباشر.

<sup>1</sup> - عصام غاغور ملكاوي، قياس الأداء في العمل الأمني، نفس المرجع السابق، ص 15

## II.2- أهداف قياس الأداء: <sup>1</sup>

لاستخدام نظام قياس الأداء أهداف متعددة تتمثل في تحقيق منافع للأجهزة الحكومية من خلال الأهداف المرجو تحقيقها من وراء التطبيق وتتمثل في :

### ▪ أهداف إستراتيجية :

إذ يحدث التكامل بين أهداف الفرد والوحدة الإدارية والجهاز الحكومي ككل، والتأكد من أن الجهود تصب في اتجاه تحقيق الأهداف الاستراتيجية للجهاز الحكومي وتعزيز الإيجابيات ومعالجة السلبيات.

### ▪ أهداف إدارية :

دعم صناعة القرارات الإدارية من خلال توفير معلومات عن الكفاءات، الحوافز، الترقيات، ومعرفة الأداء المرغوب وغير المرغوب للموظفين وفاعلية تطبيق نظام الحوافز المادية والمعنوية.

### ▪ أهداف معلوماتية :

توفير معلومات مرتدة عن أداء الجهاز الحكومي، ومن ثم تحديد نقاط القوة وتعزيزها ونقاط الضعف ومعالجتها، وتوضيح الأعمال الأكثر أهمية للوحدات الإدارية وما هو متوقع منها.

### ▪ أهداف تطويرية :

تساعد المعلومات المرتدة والتي يوفرها قياس الأداء على تطوير أداء الجهاز الحكومي ووضع خطط تطوير وتحسين الأداء مستقبلاً، ويتم كذلك معالجة انحرافات الأداء على المستوى الجزئي والكلي.

<sup>1</sup> - مشيب القحطاني، قياس وإدارة الأداء في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، المؤتمر الثاني لمعاهدة الإدارة العامة والتنمية الإدارية في دول مجلس التعاون لدول الخليج، معهد الإدارة العامة، المملكة العربية السعودية، ص87

▪ أهداف صيانة:

تتمثل في تخطيط العمل وتوزيع الاختصاصات والمهام وإعادة توزيع الأفراد بما يتلاءم مع قدراتهم ومهاراتهم المختلفة وتحديد الاحتياجات التدريبية الحالية والمستقبلية، والتأكد من فاعلية إدارة الموارد البشرية.

▪ أهداف توثيقية :

تصميم قاعدة بيانات متعددة الأغراض، وتدوين القرارات المهمة المتعلقة بكل أنشطة الجهاز الحكومي.

▪ أهداف مالية :

تتمثل في توفير الكلفة المتعلقة بالمال والوقت والجهد.<sup>1</sup>

3.II - مؤشرات قياس الأداء وأنواعها: <sup>2</sup>

1. 3.II - مؤشرات قياس الأداء:

مؤشرات القياس هي وسائل لقياس الأداء أو التقدم اتجاه الأهداف العملية للأجهزة والمنظمات، فتسمح المؤشرات بقياس الأداء للمنظمة بتحديد طريقة عملية لتوصيف ما يعتبر أداء مناسباً وما هو ليس كذلك، كما يستعمل التوصيف على أنه مقياس لمكافأة الموظفين، وعند اختيار المؤشرات يجب ربطها بالعوامل الجوهرية التي تساعد المنظمة على الوصول لأهدافها.

وتعتبر مؤشرات الأداء عن أداءات قابلة للقياس والملاحظة، ويمكن اعتبارها الدلائل التي يمكن من خلالها تحقيق المعيار، وتستخدم للإشارة وتوجيه الاهتمام إلى شيء ما، فتعتبر من الوسائل

<sup>1</sup> - مشيب القحطاني ، قياس وإدارة الأداء في القطاع الحكومي، نفس المرجع السابق، ص 88

<sup>2</sup> - رسلان نبيل اسماعيل ، قياس وتقييم الاداء الحكومي ، ندوة الأساليب الحديثة، في قياس الأداء الحكومي ، المنظمة العربية للتنمية الإدارية،

2008، ص 15

التي تساعد في الإجابة عن السؤال : كيف نعرف ما تم إنجازه؟ إذ يعرفها البعض على أنها: " مقياس عددي للدرجات للتحديد مدى تحقق الأهداف".

ويطلق عليها أحيانا مؤشرات الأداء الأساسية وهي ترجمة كمية للروابط الوصفية التي تعكسها علاقات السبب والنتيجة بنموذج الربط الإستراتيجي، وهي تمثل مجموعة من المقاييس الكمية اللازمة للحكم على مدى التقدم نحو تحقيق الأهداف الإستراتيجية الفرعية، وأيضا للحكم على الجوانب المختلفة للأداء التنظيمي الأكثر تأثيرا في استمرار عملية خلق القيمة للأطراف ذات العلاقة بتنظيم الأعمال، وهي بمثابة المجلس الذي يحدد حالة الهدف المراد تحقيقه عن طريق مقارنته بقيمة محددة سلفا، وهي دلائل ترشد عن مدى السير بالاتجاه الصحيح، فمثلا نستدل من نفاذ الكمية لسلعة معينة على زيادة الطلب عليها.

## II.3.2- أنواع مؤشرات الأداء : <sup>1</sup>

تختلف مؤشرات قياس الأداء من عمل إلى آخر حسب طبيعة الأعمال وحسب نوعية الأجهزة في القطاع الحكومي خدمية كانت أو غير ذلك، وتتكون مؤشرات الأداء في القطاع الحكومي من مجموعة من القيم التي تقيس مدى النجاح في تحقيق الأهداف ويمكن تصنيفها بصفاتها مؤشرات كمية كالإحصاءات والبيانات الرقمية، ومؤشرات تطبيقية تتعامل مع عمليات الجهاز الحكومي الموجودة، ومؤشرات توجيهية توضح إن كان الجهاز الحكومي يتحسن ويتقدم أم العكس، وأخيرا مؤشرات عملية توضح مدى رضا الجهاز الحكومي عن أسلوب رقابة التغيير الفعال، في حين يقسم الفكر الإستراتيجي الإداري مؤشرات قياس الأداء إلى نوعين أساسيين هما :

<sup>1</sup> -شبيب القحطاني، قياس وإدارة الأداء في القطاع الحكومي، مرجع سبق ذكره، ص83



1. المؤشرات المالية أو المؤشرات التاريخية التابعة أو مؤشرات نواتج الأداء وهي: المؤشرات التي تتضمن محتوى إعلاميا عن نتائج الأداء الفعلي، ويشير (Parmenter) إلى أن هذا النوع من المؤشرات يعد مؤشرات نتائج أساسية ويرى أنها لا يجب أن تدخل ضمن مؤشرات الأداء الأساسية نظرا لأن دورها الإعلامي يقتصر فقط على معرفة ما إذا كان تنظيم الأعمال يتحرك في الاتجاه الصحيح نحو تحقيق أهدافه الموضوعية دون أن يكون لها دور تأثيري فاعل في الأداء المستقبلي.

2. المؤشرات الغير مالية أو المؤشرات المستقبلية الفائدة أو مؤشرات مسببات الأداء، ويشير (Parmenter) إلى هذا النوع على أنه مؤشرات الأداء الأساسية الحقيقية، نظرا لأنها تحمل محتوى إعلاميا عما يجب أداءه لتحقيق الأهداف الموضوعية، كما أنها تحمل محتوى تأثيريا يساعد على تناغم الأنشطة المختلفة، الأمر الذي يفوق الجوانب المختلفة للأداء التنظيمي إلى تحقيق الأهداف الإستراتيجية لتنظيم الأعمال.

وعلى الرغم من هذه التفرقة بين نوعي مؤشرات الأداء الأساسية المالية وغير المالية إلا أن (Lee & Chen) يريان أن المؤشرات المالية رغم بعدها التاريخي تعد جزءا من مؤشرات الأداء الأساسية، لأنها امتداد طبيعي للمؤشرات غير المالية ببعدها المستقبلي من خلال علاقات السبب والنتيجة.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> المرجع السابق ، ص 84

## 4.II - كيفية قياس الأداء :<sup>1</sup>

لا شك أن عملية قياس الأداء الناجحة هي العملية التي تعطي نتائج موثقة لإنتاجية العمل ومن ثم يجب على جميع الإداريين دراسة الكيفية الصحيحة للقيام بالقياسات المختلفة، لذا أي نوع من القياس الصحيح يستلزم أن يقوم بعمله من خلال البحث في جوانب ثلاثة هامة وهي:

### 1- الأهداف المطلوبة ومدى تحقيقها :

يبحث في الأهداف المرحلية التنفيذية والتي تعمل في ظل الأهداف العامة ويقاس مدى تحقيقها على أرض الواقع ومدى التقصير في تحقيقها، وطريقة قياس الأهداف ومدى تحقيقها لا يعني بحال التعرض لذات الهدف أو البحث في مدى صحته أو خطئه، فإن هذا ليس من عمل القياس، وإنما يعمل القياس في دائرة البحث في مدى تحقيقه وتنفيذه على أرض الواقع.

### 2- البرنامج التنفيذي ومدى الالتزام به :

البرنامج العملي التنفيذي للخطة الموضوعة ككل ويدخل في ذلك الأهداف والوسائل المستخدمة لتحقيقها والمحددات التي تحيط بالعمل وبالمنهجية الحركية للتنفيذ، ويتم القياس عبر المشاركة من العاملين أثناء التحرك التنفيذي للخطة ولا يمكن نجاح هذا النوع من القياس من خلال تقييم التقارير الورقية فقط، ولكن لابد من المراقبة الميدانية للعمل عن قرب ليتحقق المراد من القياس.

---

<sup>1</sup> - عبد الوهاب محمد جبين، تقييم الأداء في الإدارات الصحية بمديرية الشؤون الصحية بمحافظة الطائف، رسالة دكتوراه، تخصص إدارة صحية، جامعة سانت كليمنس العالمية، الجمهورية العربية السورية، 2009، ص 18

### 3- العوامل الخارجية :

- مدى قبول أو رفض الخدمة المقدمة أو الإنتاج المعروض.

- المعوقات الخارجية.

- طريقة تعامل العاملين مع المجتمع الخارجي.

- المنافسين الخارجيين

### III. تقييم الأداء:

#### 1.III - مفهوم تقييم الأداء :

هناك عدة تعاريف لتقييم الأداء ، منها أنها "تقرير دوري يبين مستوى أداء الفرد و نوع سلوكه مقارنة مع مهمات وواجبات الوظيفة المنوطة به"<sup>1</sup>.

إن تقييم الأداء يمكن النظر إليه على أنه قياس الأداء الفعلي و مقارنة النتائج المحققة بالمعايير التي سبق تحديدها و المستمدة من الأهداف المتوقعة و تحديد الانحرافات ووضع الخطط اللازمة لتحسين الأداء.

كما أن تقييم الأداء يمكن اعتباره التأكد من استخدام الموارد المتاحة و التحقق من تنفيذ الأهداف المخططة.

و قد ظهرت الحاجة إلى تقييم الأداء نتيجة التقدم التكنولوجي و ما تبع ذلك من رغبة في قياس الكفاية الإنتاجية و الإدارية للمشروع و يتناول التقييم مختلف أنواع النشاط في المؤسسة و التأكد

---

<sup>1</sup> - ريم بنت عمر بن منصور، دور إدارة التطوير الإداري في تحقيق الأداء الوظيفي، رسالة ماجستير، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية، 2013، ص45

من استخدام كفاءة عناصر الإنتاج المتاحة و كذا التأكد من كفاءة تحقيق النتائج المستهدفة في كل أوجه النشاط ،و بذلك يمكن القول أن عملية تقييم الأداء هي عبارة عن رقابة على مراحل العمليات في المشروع أو المؤسسة بداية من تحديد الأهداف ثم وضع خطة أو برنامج زمني محدد ثم إجراء عمليات متابعة لتحديد الكفاءة التي يجري بها العمل في كل من هذه المراحل.<sup>1</sup>

### 2.III - أهمية و أهداف تقييم الأداء:

#### 1. 2.III - أهمية تقييم الأداء :

— يحقق تقييم الأداء فوائد عديدة للمؤسسة وللعاملين بها ومن أهمها:

- يعد تقييم الأداء أساس جوهريا لعمليات التطوير الإداري فهو يتناول جوانب عديدة متشابكة منها ما يتصل بالمؤسسة وإجراءات العمل، و منها ما يتصل بالعاملين أنفسهم حيث تسهم عملية تقييم الأداء في توفير معلومات مهمة عن مستوى أداء العاملين و تساعد في تحديد الأساس الواقعي الذي يجب أن تبدأ منه جهود التطوير.
- تسهم عملية تقييم الأداء في الكشف عن القدرات و الطاقات الكاملة لدى العاملين، ويمكن أن يكون مدخلا لإعادة تقسيم العمل و توزيع المسؤوليات والأدوار.
- تسهم عملية تقييم الأداء في تحسين و تطوير أداء العاملين، فهو يعاون الرؤساء و القادة في اكتشاف جوانب الضعف و القصور في كفاءة العاملين و العمل على تقويتها، إلى جانب تحديد نوع التوجيه اللازم لدفع سلوك العاملين و سد جوانب النقص في كفاءتهم.

<sup>1</sup> - بن الدين أحمد، الترشيد الاقتصادي للطاقة الإنتاجية وانعكاساته على الأداء والإنتاجية في المؤسسات الصناعية، رسالة ماجستير، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، 2004/2005، ص33

- يؤدي إلى تقييم الأداء إلى اقتراح المكافآت المالية المناسبة للعاملين من خلال المعلومات التي يتم الحصول عليها من عملية تقييم الأداء.
- يعتبر تقييم الأداء من الأساليب الأساسية التي تستخدم في الكشف عن الحاجات التدريبية وبالتالي تحديد أنواع برامج التدريب و التطوير اللازمة.<sup>1</sup>

### 2.III.2- أهداف تقييم الأداء :

- 1/ اختيار الأفراد العاملين المناسبين لأداء الأعمال بما يتناسب مع مؤهلاتهم و توزيع العمل عليهم حسب قدراتهم و مهاراتهم .
- 2/ توفير أسس موضوعية و علمية لترقية الأفراد كمنح المكافآت، و الحوافز لهم بهدف زيادة الإنتاج و تحسين نوعيته.
- 3/ الكشف عن الحاجات التدريبية و تحديد أنواع البرامج و تطويرها.
- 4/ مساعدة المشرفين على ملاحظة المرؤوسين و مراقبة أدائهم بشكل دقيق مما يساعد في تنمية و تطوير أدائهم.
- 5/ اكتشاف الأفراد المؤهلين أكثر من غيرهم لإشغال مناصب قيادية .
- 6/ رفع معنويات العاملين.
- 7/ يعتبر أداة أو وسيلة لتقويم ضعف العاملين و اقتراح إجراءات لتحسين الأداء.
- 8/ تؤدي نتائج التقييم إلى إجراءات لتعديل الرواتب و الأجور للعاملين.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> -حسام عبد المجيد الأشقر، فعالية برنامج تقييم الأداء الإلكتروني الحديث في قياس أداء الموظفين في وكالة غوث الدولية، رسالة ماجستير، كلية التجارة، قسم إدارة أعمال، الجامعة الإسلامية بغزة، 2015، ص 8

### 3.III - خطوات تقييم الأداء :

#### أ - تحديد العمل المطلوب:

و يتم ذلك بتحديد الأعمال المطلوب تنفيذها ، و تحديد إجراءات و سياسات العمل لتحديد كيفية أداء العمل و دراسة العمل و ظروف العمل ، و يقصد بدراسة العمل هو تحليل الأعمال المطلوب قياس الكفاءة في أدائها ، و التعرف على جوانب العمل المختلفة من حيث الواجبات التي ينطوي عليها العمل و المسؤوليات التي يلتزم بها شاغل العمل.

#### ب - تحديد معايير تقييم الأداء:

تعتبر معايير تقييم الأداء أمرا ضروريا لنجاح عملية التقييم و على رأسهم العاملون و رؤسائهم ، و معايير الأداء متنوعة بعضها يتعلق بسلوك العاملين و بعضها يتعلق بالشخصية و بعضها يتعلق بالنتائج و الانجازات التي يحققها.<sup>2</sup>

#### ج - تحديد مصادر جمع البيانات الخاصة بالتقييم :

تساعد هذه الخطوة في تحديد الوسيلة المناسبة التي تساعد في جمع المعلومات المناسبة لعملية التقييم ، حيث أن هناك عدة مصادر لجمع البيانات و المعلومات اللازمة لقياس أداء العاملين و لكل مصدر من هذه المصادر مزايا و عيوبه.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> - نادر حامد عبد الرزاق أبو شرح، تقييم أثر الحوافز على مستوى الأداء الوظيفي في شركة الاتصالات الفلسطينية من وجهة نظر العاملين، رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة، 2010، ص 22

<sup>2</sup> - عبد المجيد الأشقر، فعالية برنامج تقييم الأداء الإلكتروني الحديث في قياس أداء الموظفين، مرجع سبق ذكره، ص 10

<sup>3</sup> - شاويش مصطفى نجيب، إدارة الموارد البشرية، إدارة الشروق للنشر والتوزيع، عمان، 2005، ص 103

### د- تحديد أساليب تقييم الأداء:

إن تحديد طرق و أساليب تقييم الأداء تعتبر من الجوانب الأساسية التي تتضمنها سياسة تقييم الأداء، و هناك أساليب تقارن أداء العاملين مع آخرين و طرق و أساليب تقارن مع معايير و أدوات و طرق تقارن أداء العاملين مع الأهداف ، و قد تم تقسيم أساليب التقييم إلى أساليب تقليدية و أساليب حديثة.

### هـ - تنفيذ التقييم:

يتم تنفيذ عملية التقييم في بعض المؤسسات عادة مرة كل سنة و قد تقوم بعض المؤسسات بتقييم أداء العاملين أكثر من مرة في السنة أما على أساس نصف سنوي أو ربعي و ذلك حسب فلسفة المؤسسة و أهداف التقييم و مدى الفائدة من تكرار عملية التقييم إضافة إلى تكلفة التقييم.

### د- التغذية الراجعة:

تعتبر التغذية الراجعة أهم ثمار عمليات التقويم ، حيث أن التغذية الراجعة هي عبارة عن إتاحة الفرصة للموظف ليعرف ما إذا كان أدائه لعمله صحيحا أو خاطئا ، و قد تكون التغذية الراجعة سلبية أي تبين النواحي التي قصر فيها الموظف أو ايجابية بأن تبين بموضوعية نواحي الإجابة في أداء.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> - عبد الحميد، دليل الإدارة الذكية لتنمية الموارد البشرية، الطبعة الأولى، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، مصر، 2007، ص 190

#### IV - تقييم أداء الصيانة :

##### 1.IV - مفهوم تقييم أداء الصيانة :

من أجل تقييم فاعلية وكفاءة مردود الصيانة، تستخدم المؤشرات لقياس مستوى الأداء، وهي مجموعة من المقاييس التي تحدد مدى فاعلية وكفاءة أنشطة الصيانة. ومن الأسباب التي تدعو لقياس الأداء هو تزويد الإدارة بالتغذية العكسية عن العمليات المنفذة، وتساعد الإدارة في تقييم برامج الصيانة الموضوعية لمعرفة نقاط القوة والضعف ومن ثم اتخاذ ما يلزم بشأنها من قرارات بغية تحسين الأداء.

قياس الأداء يعرف على أنه عدد من المؤشرات تستخدم لقياس فاعلية وكفاءة أعمال وممارسات محددة.

في حين يعرف مؤشر قياس الأداء على أنه مقارنة الوضع الحالي لنظام معين مع وضعية معيارية تعبر عن المطلوب. وتختلف مقاييس كفاءة أنشطة الصيانة من شركة إلى أخرى حسب نشاطها، وذلك طبقاً لحجم العمل وظروفه ونوعية المعدات ومدى توفر الموارد المطلوبة بالكميات المناسبة.<sup>1</sup>

##### 2.IV - تطور قياس أداء الصيانة :<sup>2</sup>

لتطور مدخل قياس أداء وظيفة الصيانة، من الضروري وضع صياغة جيدة لاستراتيجية الصيانة، تستند على استراتيجية تنظيمية للشركات، وتركز على وضع الخطط التي تساهم في دعم عوامل النجاح، والتي تقود لتطوير الأداء بإدارة عمليات الصيانة. الإطار المقترح لتطوير مدخل لقياس أداء الصيانة، يحدد العناصر الرئيسية والعمليات التي تدفع وظيفة الصيانة لتقديم الأداء الذي تفتضيه الأهداف التصنيعية، يدعم الإطار بأن يتم محاذاة أهداف الصيانة في مقابل

<sup>1</sup> - علي قاسم شتوان، صالح مفتاح أبو حجر، قياس مؤشرات الأداء لأعمال الصيانة بخطوط جهد 11kV، المجلة الدولية المحكمة للعلوم الهندسية وتقنية المعلومات، المجلد 2، العدد 2، مصراته، 2016، ص 39

<sup>2</sup> - المرجع السابق، ص 41



أهداف الشركة والتصنيع، لذلك يعمل على توجيه كل مجهودات الصيانة نحو الوصول إلى الأداء المطلوب، والتحسين المستمر في أداء المعدات. يتكون الإطار من ثلاثة أقسام رئيسية تتضمن: محاذاة الصيانة مع التصنيع، ومجهودات الصيانة أو العملية، وتحليل نتائج أداء الصيانة. يسعى القسم الأول لمحاذاة أهداف وظيفة الصيانة مع استراتيجية الشركة والتصنيع جنباً إلى جنب من خلال مراجعة المتطلبات المتعددة للعديد من المساهمين، تلقائياً بتحديد أهداف الصيانة تتمكن إدارة الصيانة من وضع مرجعيات وأهداف الأداء كمعيار بغية الحصول على النتائج المرغوبة من الصيانة.

حيث ترتبط أهداف الأداء مع حالة وأداء المعدات، ومدى الاستفادة من موارد الصيانة (التكلفة)، والتي تستخدم كمعيار يتم على ضوءه تحليل نتائج (مردود) الصيانة. تعتبر إدارة عملية الصيانة هامة جداً للوصول إلى النتائج والأهداف المطلوبة من الصيانة، وهي بمثابة العوامل الحاسمة للنجاح الذي يحفز أداء الصيانة.

#### 3.IV- مؤشرات إدارة الصيانة<sup>1</sup>:

يحتاج كل عمل إلى مؤشر أو أكثر للحكم على مدى نجاحه أو فشله في تحقيق الغرض الذي أنشئ من أجله، وهو النسبة بين قيمتين يسمح بتقييم أو بقياس وضعية معينة وبمراقبة مدى الوصول إلى الأهداف المرجوة والمقارنة بين الوحدات المختلفة والمؤسسات كما يسمح باتخاذ القرارات المناسبة (سياسة الصيانة، الاستثمار، إدارة الموارد البشرية، وغيرها).

هنالك عدة أساليب لتصنيف هذه المؤشرات وفق أساسيات مشتركة بينها وحسب استخدامات إدارة الصيانة إن كانت على الصعيد الإنتاجي كما في العمليات الصناعية، أو على الصعيد الخدمي كما في المنشآت والمباني وغيرها، كما أن لكل نوع من أنواع الصيانة مؤشرات خاصة به حسب مكوناته الأساسية وخصائصه. وبالمجمل يمكن القول بأن مؤشرات الصيانة تقيس الكفاءة الإنتاجية أو الجودة لعمليات الصيانة، فهي تبين العلاقة بين التكاليف والصيانة وأداء

<sup>1</sup> المرجع السابق، ص 42

فاعلية أساليب الصيانة، كما تبين الارتباطات بين نشاطي الصيانة والإنتاج وبين مدخلات الصيانة ومخرجات الإنتاج مثل الأعمال والتفتيش وغيرها من نشاطات الصيانة.<sup>1</sup>

**مؤشرات الصيانة**

إن الأسلوب الأمثل لإدارة أعمال الصيانة يكون من خلال حصول قسم الصيانة على قدر وفير من المعلومات يساعده في معرفة مستويات أدائه ويستطيع قسم الصيانة الاعتماد على مؤشرات ومعايير تمكنه من الحكم على مستوى ونوعية الصيانة المطبقة وهذه المؤشرات هي:

#### 1- مؤشرات اقتصادية:<sup>2</sup>

يستخدم مسؤولو إدارة الصيانة مجموعة من المؤشرات لدراسة وتحليل الموازنة المخصصة للصيانة، وهذا من أجل اتخاذ التدابير الضرورية والإجراءات اللازمة التي تمكنهم من تحديد استراتيجية العمل المناسبة لتحقيق المردودية الفعلية وتجسيد الأهداف المسطرة.

#### تكاليف الصيانة

- المؤشر الأول =

القيمة المضافة للمنتوج

تمثل هذه النسبة لإجراء المقارنات بين الوحدات والشركات في مجالات مماثلة، فإنه يمكن أن يكتمل بطول المؤشر الثاني.

تكلفة الصيانة + تكاليف الأعطال

- المؤشر الثاني =

دوران على الإنتاج

<sup>1</sup> - جمال صالح ياسين، محمد صالح عبد الله، تقييم أداء عمليات الصيانة وأثرها على إنتاجية المكين وجودة الإنتاج في مصنع الدرفلة على الساخن في الشركة الليبية للحديد والصلب، مؤتمر الصناعية الأول، جامعة مصراته، ليبيا، ص1

<sup>2</sup> - حجوجة نور الهدى، دور الصيانة في تحسين إنتاجية المؤسسة، دراسة حالة للمديرية الجهوية لإنتاج المحروقات مؤسسة السوناطراك، مذكرة لنيل شهادة ماستر علوم اقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2017، ص18

هذه النسبة تسمح لمتابعة تطور الكفاءة الاقتصادية للصيانة.

$$\text{المؤشر الثالث} = \frac{\text{قيمة السلع} + \text{تكلفة الصيانة}}{\text{الكمية المنتجة}}$$

تمثل هذه النسبة تتبع تطور تكاليف التشغيل للوحدة المنتجة.

$$\text{المؤشر الرابع} = \frac{\text{تكاليف الخدمات الخارجية}}{\text{تكلفة الصيانة}}$$

تمثل هذه النسبة، الخدمات الخارجية من إجمالي تكاليف الصيانة.

$$\text{المؤشر الخامس} = \frac{\text{تكاليف الوثائق التقنية}}{\text{تكلفة الصيانة}}$$

تمثل هذه النسبة، نسبة تكاليف الوثائق التقنية من إجمالي تكاليف الصيانة.<sup>1</sup>

$$\text{المؤشر السادس} = \frac{\text{تكاليف الصيانة التصحيحية}}{\text{إجمالي تكاليف الصيانة}}$$

تمثل هذه النسبة نسبة تكاليف الصيانة التصحيحية من إجمالي تكاليف الصيانة.

<sup>1</sup>- المرجع السابق، ص 19

## 2- المؤشرات التقنية لقياس أداء الصيانة :

### - مؤشر الفاقد الزمني:

يقصد بالفاقد الزمني الوقت الضائع الذي لا يستفاد من المعدة فيه أي زمن الأعطال ويتوقف على فترة بقاء العطل، فكلما طال زمن العطل يزداد الفاقد الزمني، حيث يحدد زمن التشغيل المخطط له بأنه: الزمن الكلي مخصوماً منه زمن التوقفات المخطط لها. وتشمل التوقفات المخطط لها بالنسبة للشبكات الكهربائية الفصولات المتعلقة ب (الصيانة الوقائية، التركيبات والمعالجات، طرح الأحمال، فقد التغذية الكهربائية). كما يحدد زمن التشغيل الفعلي بأنه: زمن التشغيل المخطط له مخصوماً منه زمن توقفات الأعطال. وتعتبر توقفات الأعطال في الشبكات الكهربائية فصولات الأعطال المتعلقة ب (الانتقائية، الإصلاحية، أو الطارئة) ويحسب وفق المعادلة التالية:

زمن التشغيل المخطط - زمن التشغيل الفعلي<sup>1</sup>

متوسط الزمن بين عطلين متتاليين MTBF<sup>2</sup>

يعتبر هذا المؤشر هاماً في تقييم أداء الصيانة حيث يقيس متوسط الوقت بين العطلات التي تحدث في الماكينة أو أحد أجزائها القابلة للتصليح ويحسب وفق المعادلة التالية :

---

<sup>1</sup> - Andreas Bernspang and Zoltan kali , Measuring the Performance of A Preventive Maintenance Programme for Heavy Trucks-Forms a life Cycle Profit Perspective, Lund Institute of Technology, Lund University,2011,p15

<sup>2</sup> - Terry Hill, Operation Manajment, Mac Millan,London,2007,p48

مدة التشغيل (الوقت الكلي - وقت عدم التشغيل )

$$\text{متوسط الوقت بين عطلين متتاليين} = \frac{\text{عدد الأعطال}}{\text{مدة التشغيل (الوقت الكلي - وقت عدم التشغيل)}}$$

ويدل ارتفاع هذا المؤشر على الكفاءة المتاحة للألات والأجهزة في إنتاج منتوجات بالكميات والجودة المطلوبة.

متوسط وقت الإصلاح MTTR<sup>1</sup> :

وهو عبارة عن متوسط الوقت اللازم لتصليح الماكينة أو أجزائها بعد حدوث العطل، ويعد مقياساً للقدرة على الصيانة وهو عامل مهم لأداء المسار الإنتاجي و يسمى أيضاً بمؤشر قابلية الصيانة يحسب كالآتي :

مجموع أوقات الإصلاح

$$\text{متوسط وقت الإصلاح} = \frac{\text{مجموع أوقات الإصلاح}}{\text{عدد حالات الإصلاح}}$$

ويمتاز هذا المؤشر بعدة خصائص منها:

- يعبر عن إمكانية إعادة تشغيل المعدة بعد إجراء الصيانة.

- ترتبط قابلية الصيانة بالأنظمة القابلة للإصلاح فقط

ويمكن تحسين قابلية الصيانة من خلال تحسين أنشطة الصيانة، القدرة على تحديد أسباب التوقفات.

<sup>1</sup> - Katundo Hitomi, Manufacturing Systems Engineerin, Taylor& Franci Ltd, london, 1996p7

### مؤشر الإتاحة : 1

الإتاحة هي كفاءة المعدة على أداء وظيفتها تحت عوامل مترابطة من الاعتمادية وقابلية الصيانة وفق شروط تشغيل محددة، خلال مدة زمنية معينة، ويجب أن تكون قيمة المؤشر أعلى ما يمكن، ويعتمد ذلك على أعمال الصيانة الوقائية المنفذة أثناء زمن التشغيل المخطط . كما أن زيادة المؤشر تعتمد على خيارين هما :

- زيادة متوسط الوقت بين الأعطال.
- تخفيض متوسط وقت الإصلاح.

ويعبر عنه بنسبة متوسط الزمن بين الأعطال (MTBF) إلى مجموع (MTBF) مضافا إليه متوسط زمن الإصلاح (MTTR)، كما يلي:

مؤشر الإتاحة للمعدة = متوسط الزمن بين الأعطال / (متوسط الزمن بين الأعطال + متوسط زمن الإصلاح)

لاشك بأن إتاحة المعدات تتحسن عن طريق تحسين (MTTR, MTBF) ولكن كصيغة لتحديد الإتاحة تعتبر مضللة، لأنها تأخذ بعين الاعتبار زمن التوقفات المرتبطة بعمليات الإصلاح (MTTR)، بينما تهمل زمن التوقفات أو الفصولات المبرمجة أو المخطط لها .

مؤشر الإتاحة = زمن التشغيل الفعلي / زمن التشغيل المخطط<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> - Jk. Visser and MW. Pretorius 2003. The development of Performance Measurement system for Maintenance-Department of Engineering and Technology Management University of Pretoria, 2002. p15

مؤشر الزمن المستغرق في الصيانة بالنسبة لإجمالي الزمن المخصص للصيانة :

يهدف المؤشر إلى تحديد نسبة الزمن المستغرق في الصيانة من إجمالي الزمن المخصص للصيانة، ومن المهم جدا أن تكون أعمال الصيانة المنفذة من ضمن المستهدفات المجدولة على اعتبار أن تكلفتها تكون مرصودة، مما يساهم في زيادة فاعلية الصيانة، ويحسب المؤشر كالاتي :

مؤشر الزمن المستغرق = إجمالي الزمن المستغل في الصيانة / إجمالي الزمن المخصص للصيانة<sup>2</sup>

---


<sup>1</sup> - رياض جميل وهاب، قياس وتحليل مؤشرات أداء الصيانة في معمل الألبسة للأطفال، مجلة القادسية للعلوم الإدارية، المجلد 13، العدد4، الموصل، 2011، ص 39

<sup>2</sup> - الجموعي بن دحمان، محاولة لقياس أداء الصيانة في المؤسسة البترولية، دراسة حالة المديرية الجهوية للإنتاج سوناطراك، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2013، ص 12

### خلاصة :

تسعى أغلب الشركات لأن تكون إدارة الصيانة على درجة عالية من التخطيط والتنظيم والرقابة لإتمام عمليات الصيانة بفاعلية، لذلك يجب أن تحافظ على معداتها وإطالة عمرها، ولتحقيق ذلك لابد من قياس مدى تحقيق الأهداف سواء من ناحية التوقيت أو من ناحية الأداء ودقة العمل، فلتفادي كثرة الأعطال وتوقفات المفاجئة للآلات التي تسبب خفض في الإنتاج وارتفاع التكاليف والوقت لابد من قياس وتحليل مؤشرات الصيانة التي ذكرناها في هذا الفصل للكشف عن الانحرافات ومعالجتها في المستقبل ، لأن التحليل المتقن لنتائج الصيانة يعتبر هاما لأنه يدعم تحديد فجوة الأداء، وبالتالي يدعم التحسين المستمر في أداء المعدة .





الفصل الثالث  
دراسة حالة  
مؤسسة مطاحن  
الفرسان

### تمهيد:

لقد تطرقنا في الجانب النظري إلى أهمية و طرق تسيير المخزون في المؤسسة و النماذج الكمية المستعملة و من أجل إسقاط دراستنا النظرية على الواقع قمنا بتطبيق ذلك على احدى المؤسسات الاقتصادية و المتمثلة في مؤسسة مطاحن الفرسان بسعيدة و هي تابعة لمؤسسة المجمع الصناعي الرياضي بسبيدي بلعباس.

## I. نظرة عامة حول المؤسسة

### I.1 لمحة تاريخية لنشاط المؤسسة :

المؤسسة الوطنية لمطاحن القمح الصلب و الين و صناعة العجائن و المواد الغذائية تم إنشائها بعد تأميم الشركات الوطنية الجزائرية بعد الاستقلال وفي سنة 1964 تم اقرار مرسوم بتأميم المطاحن و الشركات المتخصصة في صناعة العجائن و الكسكسي من طرف رئيس الجمهورية الراحل أحمد بن بلة سنة 1968 لإنشاء خمس شركات إقليمية التي أصبحت تحمل اسم أحمد بن بلة سنة 1968 لإنشاء خمس شركات إقليمية التي أصبحت تحمل اسم ERIAD و هو عنوان المؤسسة الأم ، مجمع الرياض سيدي بلعباس ، نهج 63 عيسات ادير سيدي بلعباس طبيعة النشاط الصناعي الرئيسي إنتاج و تسويق سميد و الفرينة والنخالة .

### I.2 تعريف المؤسسة:

تقديم مؤسسة مطاحن الفرسان سعيدة:

الطبعة القانونية: شركة ذات أسهم ب: 98 ب 0742050 — 20/00.

رقم التعريف الإحصائي: 99820010930 .

العنوان: المنطقة الصناعية رقم 01 بلدية سعيدة — دائرة سعيدة — ولاية سعيدة.

تاريخ الانشاء : 1998/08/01.

نوع المعدات : سويسرية و ايطالية .

– شبكة مراكز التوزيع التجاري في أنحاء الولايات التالية :



**ولاية سعيدة:**

مركز ولاية سعيدة 25000 قنطار

**ولاية البيض :**

مركز ولاية البيض 2000 قنطار

مركز بوقطب 1500 قنطار

مركز لبيض سيد الشيخ 2000 قنطار

**ولاية النعامة :**

مركز مشرية 4000 قنطار

مركز عين الصفراء 3500 قنطار

ولاية معسكر:

مركز تاغية 250 قنطار

مركز سيدي بوبكر 250 قنطار

**II. نشاط المؤسسة وهيكلها التنظيمي:**

**II.1.1. نشاطها :** انتاج و بيع مادتي السميد و الفرينة و النخالة و الحبوب الجافة

رأس مالها الاجتماعي: 425 مليون

قدرة تخزين المواد الأولية: 280000 قنطار

القمح الصلب 140000 قنطار

القمح اللين: 140000 قنطار

قدرة الطحن : سميد 100 قنطار في اليوم / فرينة 100 قنطار في اليوم

قدرة تخزين المنتوجات النهائية : سميد 7500 قنطار / فرينة 7500 قنطار

▪ **الجدول رقم (02) مخطط تطويري لنشاط المؤسسة:**

الترتيب	نمط الاستثمار	النوعية	طبيعة التمويل المالي	الملاحظة
1	انتاج الكسكسي 20/15	01	القرض البنكي	لم يتم التطرق إليه
2	آلة التغليف 5-10 كغ	02	مولينو ذاتي	عقد ممضى

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على وثائق المؤسسة

— هذا المخطط كان مقررا من طرف CPE بتاريخ مارس 2020 حيث استفادت مؤسسة مطاحن الفرسان من 66,419 مليون دينار جزائري خصصت لتجديد و تأهيل اجهزة الطحن و ذلك ب :

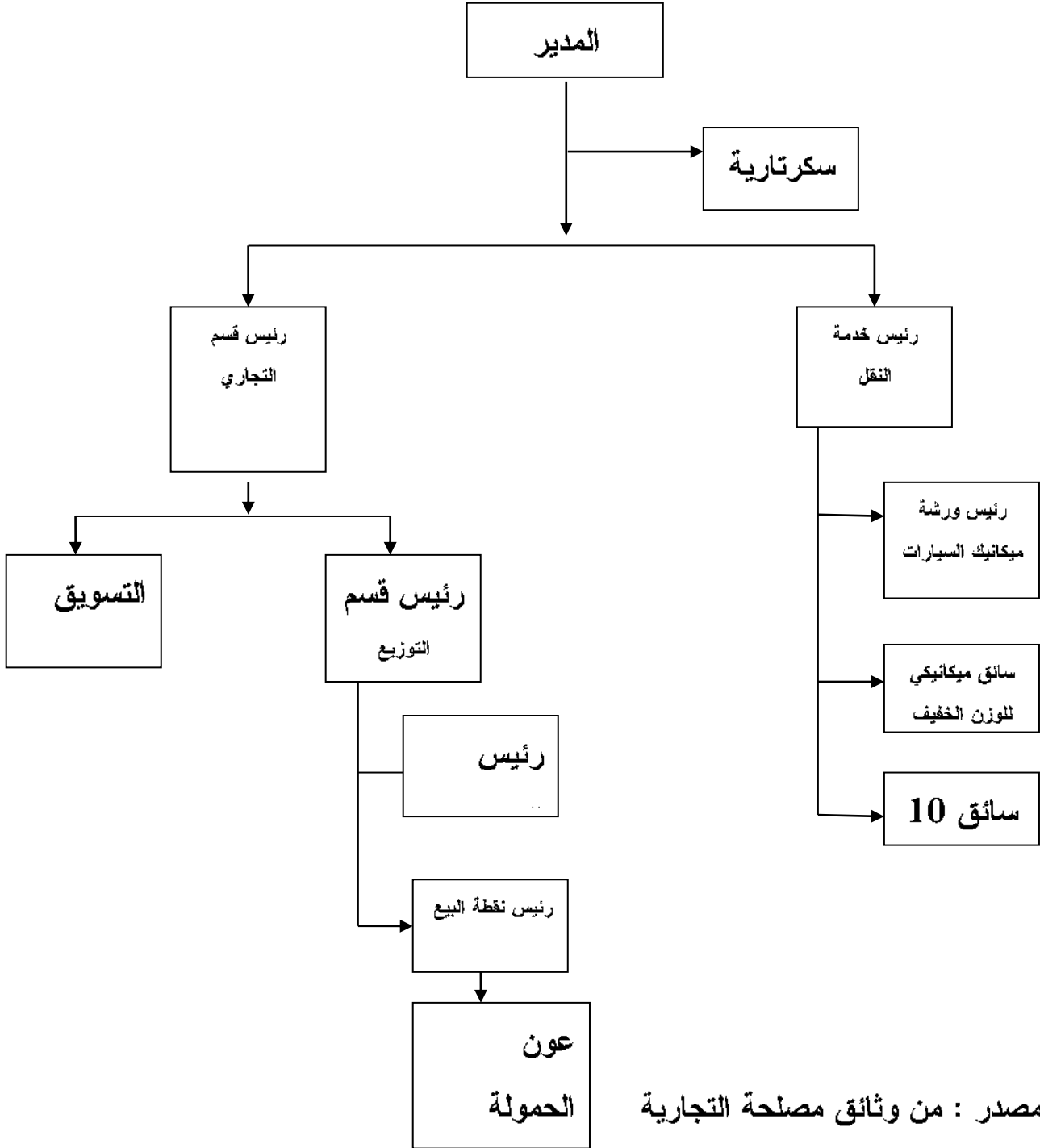
— امضاء مع بنك البدر في سبتمبر 2013 منحة قرض بقدر 419.66 مليون دينار خصصت لتمويل تجديد وسائل الانتاج بالشروط الاتية : مدة 15 سنة مع إجراء مستعجل 7 سنوات ، قيمة الفائدة 3.5 و تحسين معدل الفائدة في هذه المرحلة يتكفل بها trésor .

— امضاء مع الممول الأجنبي MOLINO بتركيا في تاريخ 02 اكتوبر 2013 بسعر إجمالي 5125170 دولار امريكي و الذي يتكون ايضا من 4720400 دولار أمريكي من وسائل التجهيز منظمة في تطبيق 2014 ، قيمتها بالدينار 376301309 دينار جزائري و جزء التركيب و التوصيل التي ترتفع الى 404770 دولار أمريكي .

## 2.II الهيكل التنظيمي وتقسيماته الوظيفية:

الشكل (03): الهيكل التنظيمي للمصلحة التجارية

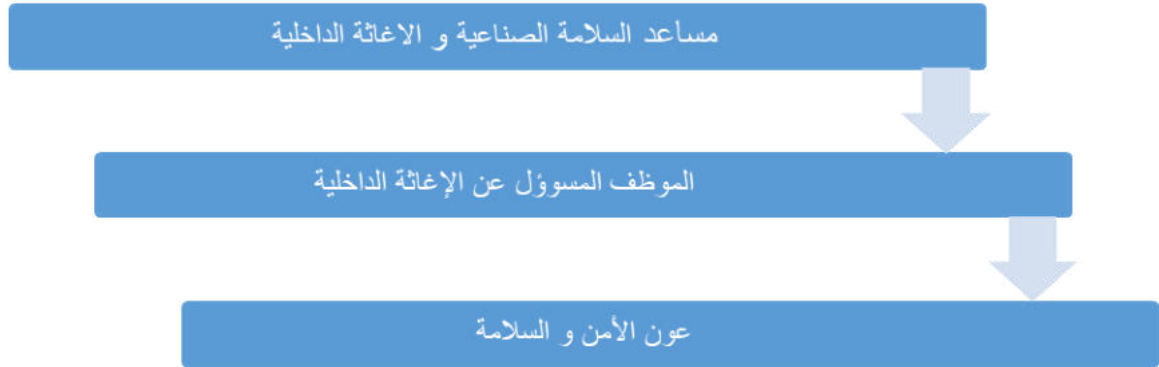
الشكل التالي يوضح الهيكل التنظيمي للمصلحة التجارية



المصدر : من وثائق مصلحة التجارية

الشكل (04): الهيكل التنظيمي للأمن و السلامة الصناعية :

الشكل التالي يوضح الهيكل التنظيمي للأمن و السلامة الصناعية :



المصدر: من وثائق مصلحة الأمن و السلامة الصناعية

الشكل (05): الهيكل التنظيمي للمالية و المحاسبة:

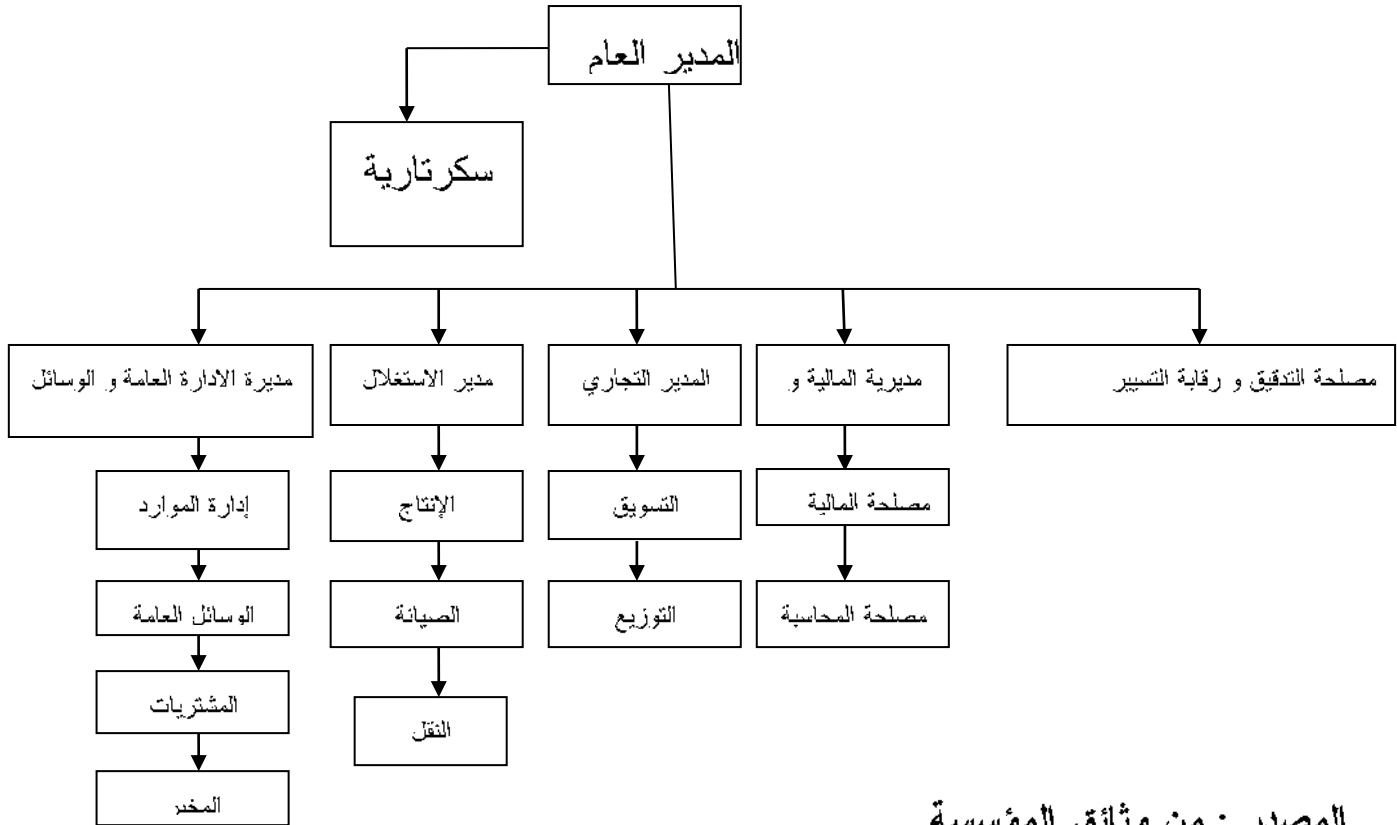
الشكل التالي يوضح الهيكل التنظيمي للمالية و المحاسبة:



المصدر: من وثائق مصلحة المالية و المحاسبة



4 – الشكل (06): الهيكل التنظيمي للمؤسسة:



المصدر : من وثائق المؤسسة

المدير العام:

يتم تعيينه من طرف مجلس الإدارة لمدة سنة و يمكن للمجلس أن يمدد المدة و يمكنه التصرف في كل ظروف الشركة و لحسابها و في نطاق موضوعها.

السكرتارية: مهامها حفظ كل الوثائق و تسيير لبريد الصادر والموارد.

السلامة الصناعية و مساعد الأمن الداخلي: تنقسم إلى:

الموظف المسؤول عن إغاثة الداخلية و هو الموظف تابع للحماية في حالة طوارئ .

الأمن و السلامة : و هي التي تهتم بأمن الموظفين و سلامة الآلات .

مديرية المالية و المحاسبة: تتكون من مصلحتين هما:

مصلحة المالية : تهتم بالبحث عن موارد مالية و استغلالها في عملية تسديد الديون و العمليات المتعلقة بالعملية الانتاجية لما تقوم بإعداد الملفات المتعلقة بالمساهمة و التعاملات مع البنوك .

مديرية المحاسبة العامة: مصلحة المحاسبة العامة تقوم بتسجيل الحسابات و إعداد الميزانية المالية و جدول الحسابات النتائج و الميزانية الختامية كل سنة إذ تقوم بإعدادها يوميا عن طريق القيود اليومية.

المديرية التجارية : تنقسم إلى مصلحة التوزيع : تتكلف بالطلبات و التحكم في المخزون المنتجات و تسيير المخزون و شبكات التوزيع .

مصلحة التسويق : تقوم بإحصاء مبيعات و التحكم في ملف الزبون و متابعة تطوراته .

مديرية الإدارة العامة و الوسائل: تنقسم إلى إدارة الموارد البشرية هي السلسلة القرارات الخاصة بالعلاقات الوظيفية المؤثرة في فعالية المنظمة و العاملين .

الوسائل العامة: تقديم خدمات عامة للموظفين بغض النظر عن العوائد المادية المترتبة عن هذه الخدمات.

### III. مراحل العملية الإنتاجية وواقع الصيانة في المؤسسة:

#### III.1 مراحل العملية الإنتاجية :

يعتبر المطحن وحدة إنتاجية متكاملة حيث تتوالى فيه المراحل الإنتاجية مرحلة بعد أخرى بتتابع دقيق ومحدد للحصول على نوعية إنتاج ذات مواصفات محددة بحيث إذا ما حدث عطل أو خلل في أي مرحلة فإنه يتبعها تعطل المراحل التالية لها وغالبا ما يتوقف المطحن كليا عن العمل.

كما يعرف دياجرام الطحن بأنه عملية إعداد تجهيزات المطحن وآلاته بالكيفية التي تحقق القدرة الإنتاجية المقررة مع نوعية إنتاج جيدة ومطابقة للمواصفات المحددة.

عدد الآلات في المؤسسة :

مجموعة التنقية الأولية: 11

مجموعة التنقية: 39

مجموعة الطحن: 20

مجموعة التغليف: 34

وتتمثل مراحل عملية الطحن كمايلي:

**مرحلة استقبال القمح :**

في هذه المرحلة يتم تنقية أولية فقط للقمح حيث يتم نزع الشوائب الكبيرة والصغيرة على حبوب القمح بواسطة آلة تسمى الفواصل مكونة من غربالين للتنظيف.

يتم فيها وزن القمح ثم نقله عبر نواقل عمودية ثم أخرى أفقية ليمر على آلة أخرى تسمى الفاصل ليتم تنقية الحبوب من الشوائب مغناطيسيا ثم ينتقل القمح إلى مخازن القمح المنقى أوليا.

**مرحلة التنقية :**

يتم نقل القمح الموجود في مخازن التنقية الأولية عبر ناقل أفقي ثم ناقل عمودي، ثم ضبط كمية القمح منتجة في الساعة الواحدة ليمر على فاصل آخر حجمه أصغر من الأول ليتم تنظيف القمح مرة أخرى، ليمر على آلة نزع الحصى ثم تكرر عملية نقل القمح على ناقل عمودي وآخر أفقي لينزل على آلة الفرز أو ماتسمى بالفارز ليتم فرز القمح عن الشعير وبعدها مباشرة

يتم نفض القمح من الغبار كلياً، ثم ينقل القمح عبر ناقل لينزل إلى المرطب لكي يتم إضافة كمية من الماء على القمح لرفع نسبة الرطوبة فيه بنسبة 16 في المائة أولاً يتم طحنه بأقل من هذه النسبة ونقله إلى مخازن الراحة لغرض تبليله جيداً والتأكد من وصول الماء إليهِ جيداً.

عدد مخازن الراحة اثنان يتم نقل القمح إلى المخزن الثاني لتبليه مرة أخرى وذلك لغرض التأكد من وضع كمية الماء المناسبة وتبليه، وأيضاً الوقت اللازم للراحة يكون بحسب نسبة الرطوبة التي يحتاجها القمح.

### مرحلة الطحن:

تأتي بعد ذلك مرحلة الطحن، يتم نقل القمح إلى آلة الطحن حيث تقوم بطحنه ثم نقله إلى آلة الغربلة ثم إلى آلة الطحن مرة أخرى وتتم هذه العملية مراراً وتكراراً عبر الآلات المخصصة للطحن إلى غاية الحصول على المنتج النهائي.

### مرحلة التغليف:

يتم التغليف عن طريق وضع القمح في أكياس ذات 25 كغ و10 كغ لنتحصل على منتج نهائي ووضعه في مخازن المؤسسة.

### III.2 واقع الصيانة في المؤسسة :

تعتبر الصيانة من بين أهم العوامل المساعدة على بقاء المؤسسة وإستمراريتها في مهمتها فهي تسعى لضمان الاستغلال الفعال للآلات والمعدات من أجل سير العملية الإنتاجية من خلال تدني فترات الأعطال وسرعة تنفيذ أعمال الصيانة والتصليح. ولتعرف أكثر علة مهمة إدارة الصيانة سوف نسلط الضوء على مصالح هذه الإدارة.

• مصالـح الإدارة :

**مصلحة التخطيط والطرائق:**

الغرض من هذه الخدمة هو تخطيط ومراقبة جميع عمليات التنفيذ وإدارة المعدات وإعداد أعمال الصيانة للخدمات الأخرى في القسم.

من مهامها الرئيسية وضع جدول أعمال الصيانة الوقائية وتشخيص عميق للكشف عن نوعية الأعطال في كل آلة ربما يكون عطل تكنولوجي أو ميكانيكي أو كهربائي، وأيضاً عمليات التفـتـيش والتحقق من المخزون والإشراف على الأعمال ومعدل تقدمها وتوريد قطع الغيار.

**مصلحة الميكانيك:**

هذه المصلحة تتعامل مع صيانة وإصلاح المعدات الميكانيكية للألات الطحن الموجودة في مركز الإنتاج وهي المحركات، سلندرات، أجهزة الغريلة..

تعمل هذه الخدمة بالتعاون مع مصلحة الطرق والتخطيط لضمان مهمتها المتمثلة في الحفاظ على التشغيل السليم للمعدات الميكانيكية لأطول فترة ممكنة.

**مصلحة الكهرباء:**

تتدخل هذه الخدمة في التركيبات الكهربائية وتضمن أن نظام الطاقة في حالة عمل جيدة، كما تدير الصيانة التصحيحية والوقائية للمعدات الكهربائية المختلفة الموجودة في هذا المجال، وتتمثل هذه المعدات في مولدات، الكابلات الأرضية، الكابلات الهوائية، محولات الطاقة، قواطع، المحركات الكهربائية.

• أنواع الصيانة في المؤسسة :

**\*الصيانة الوقائية:**

حسب خبراء قسم الصيانة فإن المجهود العملي في التخطيط والتحضير المسبق لكل التدخلات يفيد في توفير الوقت والجهد والتقليص من عدم حجم التوقفات وجعلها تؤول إلى الحد الأدنى المقبول وتقليص فترات التدخل بغرض تقليص الأعطال الفجائية والمكلفة لذا يلجأ القائمون على إدارة الصيانة بالقيام بالعديد من الإجراءات الوقائية المخططة مسبقاً.

ويتم وضع مخطط صيانة وهو ما تحتاجه كل آلة من تزييت، تشحيم، وقطع غيار لذلك يتم البحث عن متطلبات كل آلة.

**التشحيم:**

هناك آلات تحتاج إلى التشحيم كل أسبوع

هناك آلات تحتاج إلى التشحيم كل شهر

هناك آلات تحتاج إلى التشحيم كل ثلاثة أشهر

وهناك آلات تحتاج مرة في السنة.

**التزييت :**

أما بالنسبة لتغيير الزيوت لا يتم ذلك عشوائياً بل يلقي نظرة على مستوى الزيت في الآلة وذلك يكون بحسب الآلة فهناك آلة تعمل بسرعة أكبر وتكون قدرتها الإنتاجية عالية لذلك تحتاج إلى التزييت أكثر من آلة أخرى.

هذا بالنسبة لتزبييت والتشحيم أما بالنسبة إلى قطع الغيار، تحتوي بعض الآلات على مصفاة تحتاج إلى المراقبة كل 15 يوم وإذا استدعى الأمر يتم تغييرها. ويتم تغيير الأحزمة وتتم هذه العملية في كل شهر وفي بعض الآلات يتم تغييرها مرة في السنة.

#### \*الصيانة العلاجية (التصحيحية):

يلجأ قسم الصيانة في مؤسسة مطاحن الفرسان إلى أعمال الصيانة الإصلاحية عندما يحدث خلل مفاجئ أثناء سيرورة العملية الإنتاجية كأن تتوقف أحد التجهيزات عن العمل أو تنخفض إنتاجيتها كالآتي :

-توقف المحرك: عندما يقع هذا العطل فجأة يستدعي تغيير المحرك بأكمله وهذا سيكلف المؤسسة من ناحية ومن ناحية أخرى توقف خط الإنتاج.

-الترس : تقوم المؤسسة بالاحتفاظ بقطع إضافية واحتياطية في المخازن وعندما يحدث العطل على مستوى هذه القطع يتم تبديلها فورا .

-سندرات: هذه القطع تقوم بطحن القمح وهي على شكل أسطوانات يبلغ طولها 1متر وقطرها 250مم والطحن المتواصل للقمح يتسبب في تآكل أسنان هذه القطعة ويستغرق تغيير هذه القطعة 48 ساعة.

-أجهزة الغربلة: تحتاج إلى صيانة خاصة وتدخل ضمن برامج التزبييت والتشحيم السنوية وإلى شد البراغي بمفتاح العزم وهو الذي يزود قوة الشد التي تحتاجها.

#### IV. الطريقة والأدوات :

##### 1.IV اختيار مجتمع الدراسة والعينة :

أجريت هذه الدراسة على قسمي الصيانة والمالية للمؤسسة الوطنية لمطاحن القمح الصلب واللين وصناعة العجائن، وهي فرع تابع للمؤسسة رياض سيدي بلعباس والتي مقرها بسعيدة

مركب مطحنة دقيق منطقة الرباحية والتي تهدف إلى تحويل المادة الأولية القمح إلى منتجات استهلاكية تتمثل في السميد، الدقيق، والنخالة.

والتي تضم قسما للصيانة يسهر على صيانة الآلات والمعدات التابعة لمراكز الإنتاج .  
تم إختيار عينة الدراسة على أساس أنها مؤسسة تحتوي على العديد من الآلات والماكنات التي تمكننا من إجراء الدراسة التطبيقية واسقاط المؤشرات وقياسها وتحليلها، بالإضافة أنها تتميز بتخطيط وتطبيق برامج الصيانة تبعا لكبر حجم مركز الإنتاج.

- تحديد المتغيرات ، قياسه وطريقة حجمها :

دراستنا تتمثل في مجموعة من المؤشرات بحثنا عن تطبيق وإسقاط لها على عينة الدراسة،

ومن أجل جمع المعلومات اتبعنا طريقة مبنية على :

- تشكيل نموذج مؤشرات أداء انطلاقا من الدراسات السابقة .

- وضع مخطط عمل للتربص يضم مراحل ونوعية المعلومات المرادة منه.

- إجراء مقابلات مباشرة مع مسؤولي ومهندسي قسم الصيانة ومسؤولي وموظفي قسم

المالية، من أجل فهم نظام عمل الصيانة وكيفية تمويلها وآثار هذه العمليات على إنتاج

ومالية المؤسسة.

- استخراج المعلومات المالية والتقنية المتعلقة بالصيانة التي نحتاجها من خلال التقارير

السنوية للقسمين خلال سنة 2019

- الاستعانة بالبرامج المستعملة في تسيير المالية باستخدام الإعلام الآلي (GFAO) وبرنامج

تسيير الصيانة باستخدام الإعلام الآلي (GMAO) لاستخراج جميع التفاصيل التي لم تظهر

في التقارير السنوية.

- الاطلاع على بعض تقارير التربص التي أجريت على قسم الصيانة.



### 3.IV تلخيص المعطيات المجمعة :

بعد القيام بجمع المعطيات قمنا بتصنيفها وترتيبها وفقا لمؤشرات قياس الأداء، ومن ثم حساب واستخراج قيمة كل مؤشر ومقارنتها مع النتائج المتوصل إليها في الدراسات السابقة. ويمكننا عرض هذه المعطيات في الجداول التالية  
أولا : المعطيات التقنية :

#### جدول رقم (03) : تصنيف المعطيات التقنية المجمعة

الرقم	التسمية	القيمة
01	عدد عمال الصيانة	10 عمال
02	إجمالي الوقت المتاح للصيانة	720 ساعة عمل
03	إجمال الوقت المستعمل في الصيانة	300 ساعة عمل
04	إجمالي الوقت المستعمل في الصيانة التصحيحية	104 ساعة عمل
05	إجمالي الوقت المستعمل في الصيانة الوقائية	196 ساعة عمل

المصدر: من إعداد الطالبيين استنادا إلى التقارير السنوية لقسم الصيانة لسنة 2020

#### ثانيا: المعطيات الاقتصادية

#### جدول رقم (04): تصنيف المعطيات الاقتصادية المجمعة

الرقم	مقسم حسب نوع الصيانة	مقسم حسب وجهتها
	72000000	الصيانة التصحيحية
	120000000	الصيانة الوقائية
	120000000	الخدمات الخارجية
	40000000	اليد العاملة
	120000000	قطع الغيار
	60000000	التكاليف الداخلية لمصالح الصيانة

#### 4.IV النتائج والمناقشة :

##### 1.4.IV النتائج :

الصيانة بالمؤسسة عبارة عن قسم يتركب من ثلاثة مصالح، مصلحة التخطيط والطرائق، مصلحة الميكانيك ، ومصلحة الكهرباء.

ولأن الأعطال تحتاج إلى تشخيص عميق عن نوعية العطل في كل آلة ،ربما يكون العطل تكنولوجي ، ميكانيكي ، أو كهربائي وهذه المهمة تقع على عاتق رئيس قسم الصيانة ، مهندس دولة في تكنولوجيا الحبوب، وهو المتحكم في استغلال إجمالي الوقت المتاح للصيانة، ومعالجة الأعطال قبل وبعد حدوثها، يتميز نشاط الصيانة بالمؤسسة بانقسامه إلى الصيانة التصحيحية والصيانة الوقائية، وعلى المؤسسة إبقاء العملية الإنتاجية مستمرة ويسهر قسم الصيانة على ضمان استمرارية خطوط الإنتاج من خلال إصلاح الأعطال ومنعها والحصول على أقصى درجة من الكفاءة الإنتاجية وتوزيعها في الوقت المناسب.

أولا : مؤشرات الأداء التقنية :

##### الجدول رقم (05) : نتائج المؤشرات التقنية

الرقم	معادلة المؤشر	قيمه في المؤسسة
T1	$\frac{\text{إجمالي الوقت المستعمل للصيانة (ساعة عمل)}}{\text{إجمالي الوقت المتاح للصيانة (ساعة عمل)}} \times 100^*$	41.66%
T2	$\frac{\text{إجمالي الوقت المستعمل للصيانة التصحيحية}}{\text{إجمالي الوقت المستعمل للصيانة}} \times 100^*$	34.66%
T3	$\frac{\text{إجمالي الوقت المستعمل للصيانة الوقائية}}{\text{إجمالي الوقت المستعمل للصيانة}} \times 100^*$	65.33%

المصدر: من إعداد الطالبين استنادا على المعطيات التقنية المجمعة

ثانيا : مؤشرات الأداء الاقتصادية

الجدول رقم (06): نتائج المؤشرات الاقتصادية

الرقم	معادلة المؤشر	قيمه في المؤسسة
E1	$\frac{\text{تكاليف الصيانة التصحيحية (دج)}}{\text{اجمالي تكاليف الصيانة}}$	100* %37.5
E2	$\frac{\text{تكاليف الصيانة الوقائية}}{\text{اجمالي تكاليف الصيانة}}$	100* %62.5
E3	$\frac{\text{تكاليف الخدمات الخارجية}}{\text{اجمالي تكاليف الصيانة}}$	100* %62.5
E4	$\frac{\text{تكاليف اليد العاملة}}{\text{اجمالي تكاليف الصيانة}}$	100* %20.83
E5	$\frac{\text{تكاليف قطع الغيار}}{\text{اجمالي تكاليف الصيانة}}$	100* %11
E6	$\frac{\text{التكاليف الداخلية لمصالح الصيانة}}{\text{اجمالي تكاليف الصيانة}}$	100* %5.67

المصدر : من إعداد الطالبين اعتمادا على معطيات الجدول ( )

#### 2.4.IV المناقشة:

(1) من خلال النتائج المتوصل إليها في الجدولين رقم (03) (05) :

بلغ الوقت المتاح للصيانة خلال فترة 12 شهر 720 ساعة، تعبر هذه القيمة عن الحد الذي يمكن أن ينفذ فيه قسم إدارة الصيانة جميع برامج الصيانة الوقائية والتصحيحية من إجمالي ساعات العمل المتاحة، من خلال نتائج نلاحظ أنه تم استغلال فعلا 300 ساعة عمل والتي تمثلت بنسبة 41.66 في المائة من إجمالي الوقت المتاح، ، يعبر الوقت المستغل على مجموع ساعات عمل وحدات الصيانة، مع وجود وقت ضائع يمثل نسبة 58.33 في المائة من الوقت المتاح الذي يبلغ 420 ساعة عمل وقت فائض وغير مستغل من إجمالي الوقت المتاح للصيانة، يعبر هذا الضعف على عدم فاعلية أقسام إدارة الصيانة وفشل قسم التخطيط ومراقبة جميع عمليات التنفيذ وإدارة المعدات وإعداد عمليات الصيانة التي تقلل الأعطال والتجهيزات المختلفة وتدني حدوث توقفات العمليات الإنتاجية.

(2) بلغت نسبة أعمال الصيانة التصحيحية (T1) 34.66 في المائة من إجمالي الوقت المستعمل للصيانة وذلك بوقت قدره 104 ساعة عمل، وقد غطت أعمال الصيانة الوقائية نسبة 65.33 في المائة أي 196 ساعة عمل من إجمالي الوقت المستعمل للصيانة، حسب ما توصلت إليه الدراسات السابقة فقد تم تحديد مجال معين لنسبة أعمال الصيانة التصحيحية والوقائية ، فقد خصص **Peter Muchiri** وآخرون نسبة الصيانة التصحيحية لا تتعد حدود 10 و 15 في المائة وحصرت أعمال الصيانة الوقائية مابين 75 و 80 في المائة .

نلاحظ ارتفاع نسبة أعمال الصيانة التصحيحية وتدني نسبة أعمال الصيانة الوقائية على المجال المحدد من طرف الباحثون ، وذلك لأن ارتفاع الصيانة الوقائية يؤدي إلى التقليل من تدخلات الصيانة التصحيحية ومنه نحكم على عدم التطبيق الجيد للصيانة

الوقائية الذي سمح بارتفاع نسبة نظيرته الصيانة التصحيحية وفشل قسم الصيانة باستغلال ساعات العمل كما هو محدد بالنسبة للصيانة الوقائية والتصحيحية.

(3) من خلال نتائج الجدول (04) :

بلغ إجمالي تكاليف الصيانة لسنة 2019 حوالي 192000000 دج تم تخصيص نسبة 37.5 في المائة لأعمال الصيانة التصحيحية بمبلغ قدره 72000000 دج ، وما نسبته 62.5 في المائة غطته أعمال الصيانة الوقائية بمبلغ قدره 120000000 دج .

بما أن نسبة أعمال الصيانة التصحيحية مرتفعة حسب ما توصلنا إليه في جدول المعطيات التقنية والتي بلغت نسبتها 34.66 في المائة فإنه نستنتج بأن تكاليف الصيانة التصحيحية مرتفعة كلفت قسم الصيانة بخسائر مالية وذلك بسبب تدني نسبة أعمال الصيانة الوقائية والتي كان يجب أن تكون بين 75 و 80 في المائة وأيضا اعتماد برامج صيانة غير ملائمة.

(4) من خلال جدول التكاليف الاقتصادية تنقسم تكاليف الصيانة إلى أربع أقسام وهي:

خدمات خارجية، يد عاملة ، قطع غيار، تكاليف داخلية لمصالح الصيانة والتي غطت النسب الآتية من إجمالي التكاليف على التوالي : 62.5 في المائة، 20.83 في المائة، 11 في المائة، 5.67 في المائة، نلاحظ من خلال النتائج أن أكبر نسب التكاليف تمثلت في الخدمات الخارجية في انجاز برامج الصيانة أي أن المؤسسة تعتمد على موارد ليست ملكها وتدفع مبالغ للفنيين وعمال ورشات الصيانة من خارج المؤسسة مقابل خدماتهم في صيانة وإصلاح آلاتها وتجهيزاتها وهذا يؤثر على زيادة إجمالي التكاليف. تعبر هذه الوضعية على ضعف السياسة المتبعة من طرف المؤسسة .

(5) بلغت نسبة تكلفة اليد العاملة 20.83 في المائة من إجمالي التكاليف، ونظرا لوجود تلك الفجوات بين الوقت المستعمل والمتاح وأيضا لارتفاع تكاليف الصيانة التصحيحية

نحكم على هذه التكلفة بأنها غير فعالة ونسبتها منخفضة لأن هذا المؤشر يؤكد على أهمية تحقيق أهداف المؤسسة.

(6) تكاليف قطع الغيار قدرت بنسبة 11 في المائة والتي تدل على مدى احتفاظ المؤسسة على ممتلكاتها الخاصة، أما بالنسبة لتكاليف الداخلية لمصالح الصيانة والبالغة 5.67 في المائة وتمثل هذه التكلفة أقل حجماً مقارنة مع ما يمكن أن تحققه لمصالح الصيانة من أمن وإمكانية التنقل وضمان الاتصالات.

#### ✓ مقارنة النتائج بالفرضيات :

1- الاعتماد على مجموعة من المؤشرات الاقتصادية والتقنية يمكن من قياس وتحليل وتقييم أداء الصيانة في المؤسسات الإنتاجية، لأنها مجموعة المقاييس التي تحدد مدى فاعلية وكفاءة أنشطة الصيانة، وهذا ما يبرر صحة الفرضية الأولى.

2- تعتمد المؤسسة على الصيانة الوقائية وتعطيها أهمية بالغة من الصيانة التصحيحية، لأنه عند القيام بها لا يتوقف الإنتاج وهذا يدل على أن المؤسسة تسعى للحفاظ على معداتها، وهذا ما يبرر صحة الفرضية الثانية.

3- من خلال المؤشرات E3، E4، E5، E6 نلاحظ نسب هذه المؤشرات وهي 62.5 في المائة، 20.83 في المائة، 11 في المائة، 5.67 في المائة على التوالي.

تمثل أعلى نسبة الخدمات الخارجية والتي تدل على ارتفاع التكاليف الموجهة خارج المؤسسة مقابل خدماتهم في صيانة وإصلاح معداتها وتجهيزاتها وعدم امتلاكها لعمال أكفاء لذلك تستعين بخدمات خارجية، وأن 20.83 في المائة لتكاليف اليد العاملة لم تحقق مستويات أداء أفضل، كما أن نسبة 11 في المائة من التكاليف وجهت لقطع الغيار عبرت عن غياب برامج مخصصة لتحليل الأعطال، وعليه يمكننا رفض الفرضية القائلة بأن المؤسسة تنتهج سياسة فعالة في توزيع تكاليف الصيانة بنسب تحقق مستويات ذات كفاءة تحكم على المؤسسة بالقوة، ونقبل بالفرضية البديلة المؤسسة تقوم بتوزيع تكاليف الصيانة بنسب لا تحقق الكفاءة

### خلاصة :

لقد سمحت لنا الدراسة التطبيقية بالتعرف عن قرب على المؤسسة الوطنية لمطاحن القمح الصلب واللين، والتي تعتبر مركز للبيع والتوزيع التجاري للعديد من الولايات. تحدثنا في هذا الفصل عن واقع إدارة الصيانة بالمؤسسة وإجراءات عمليات الصيانة الوقائية والتصحيحية المطبقة. وبعد القيام بتجميع المعطيات المتعلقة بالمؤشرات الاقتصادية والتقنية وقياسها وتحليلها، اتضح لنا أهمية هذه المؤشرات المقاسة للحكم على مدى نجاح أو فشل قسم إدارة الصيانة وأيضا تقييم أداءها للوصول إلى الأهداف المرجوة.

خاتمة



تلعب وظيفة الصيانة دور هام داخل المؤسسة، يفرض على الإدارة العليا الأخذ بعين الاعتبار هذه الأهمية من خلال إعطاء قسم الصيانة أهمية ضرورية لكي يضمن لها سيرورة نشاطها وكفاءة خدمتها. فهي أداة أساسية تستطيع من خلالها تحقيق طموحاتها في رفع الإنتاجية وتخفيض تكاليف وتحسين الأداء.

ونظرا لما تتعرض له وسائل الإنتاج من الآلات والمعدات في المؤسسات الصناعية، إلى جملة من المشاكل التي تعيق من إنتاجيتها وكفاءتها مخلفة بذلك خسائر جسيمة نتيجة لتوقف العمل بخطوط الإنتاج والأعطال المتكررة التي تحدث في معظم مصانع مؤسساتنا الجزائرية، الناجمة عادة عن تأخر إجراءات الصيانة الوقائية إن لم يكن انعدامها، وحتى الصيانة الإصلاحية أو سوء التشغيل والإهمال لذلك بات من الضروري أن تصاحب هذه المشاكل التي تعيق العملية الإنتاجية في المصانع، إعطاء الاهتمام الكافي لاختصاص إدارة الصيانة الذي يهتم بتخطيط وبرمجة فعاليات الصيانة، وإعداد معايير ثابتة للأداء وساعات العمل وتوفير الأدوات الاحتياطية، وتأهيل الكوادر البشرية بما يؤدي إلى تخفيض التكاليف، وتحسين الأداء وتطوير الموارد البشرية وفقا للأسس العلمية والمقاييس العالمية.

مكنتنا الدراسة الميدانية من التعرف على واقع في المؤسسة الوطنية " لمطاحن الفرسان" التي لا يزال عليها أن تقطع أشواطاً كبيرة للوصول إلى المستوى المطلوب الذي يسمح بمسايرة التطورات الهائلة التي يشهدها العالم، فبالرغم من الأهمية التي تحتلها الصيانة في المؤسسة الوطنية لمطاحن الفرسان، إلا أنها لم تبلغ بعد المستوى المطلوب سواء من ناحية التنظيم أو التسيير أو من ناحية إتباع الأساليب الحديثة في تنفيذ أعمال الصيانة.

ومن خلال هذه الدراسة توصلنا إلى مجموعة من النتائج:

- أهمية قياس وتحليل المؤشرات الاقتصادية والتقنية لقياس مستوى الأداء، وتحديد فاعلية وكفاءة أنشطة الصيانة.
- وجود فجوة مابين الوقت المتاح والوقت المستعمل للصيانة.
- تتبع المؤسسة سياسة هشة في توزيع تكاليف الصيانة فقد مثلت أعلى نسبة الخدمات الخارجية وهذا يدل على نقص الموارد الذاتية للمؤسسة.
- المؤسسة تعتمد بشكل كبير على الصيانة الوقائية ولكن كان من الممكن التركيز عليها أكثر وذلك باستغلال الوقت الفائض للصيانة لتقليل من نسبة أعمال الصيانة التصحيحية.
- المورد البشري المخصص للصيانة مستغل بطريقة غير منشأة للقيم المضافة.
- على المؤسسة السعي لتشجيع تدريب وتكوين العمال لتقليل من استخدام الخدمات الخارجية.

### اقتراحات:

- الاهتمام بعمليات الصيانة وفق أسس وبرامج جديدة تستهدف تقليل الأعطال وزيادة زمن الاشتغال الفعلية لآلات الإنتاج.
- ضرورة تنفيذ وتفعيل دور مراقبة الصيانة وبرامج الصيانة الوقائية للآلات والمعدات لضمان عدم التوقف المفاجئ للآلات.
- الاستغلال الكامل للوقت المتاح لعمليات الصيانة وتجنب حدوث فجوات مابين الوقت المستعمل والوقت المتاح.
- الاهتمام برفع كفاءة أداء فريق الصيانة من خلال إشراكهم في برامج تدريبية لتنمية مهاراتهم واستخدام هذه الكفاءة والفعالية في عمليات الصيانة.
- وضع سياسة قوية لتوزيع تكاليف المؤسسة بطريقة تخدم وضعية المؤسسة.

### آفاق الدراسة:

حاولنا من خلال دراستنا معالجة الموضوع محل الدراسة في حدود المشكلة المطروحة وفي حدود المعطيات والمعلومات المتاحة، وبالتالي يمكننا اعتبارها نقطة انطلاق لدراسات أخرى من شأنها أن توضح النقاط التي لم نتطرق إليها.

قائمة المصادر

والمراجع

## قائمة المصادر والمراجع:

## الكتب العربية :

- أحمد طرطار، الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2001.
- أحمد منصور، المبادئ العامة في القوى، وكالة المطبوعات، الكويت، 1993.
- جاسم مجيد، التطورات التكنولوجية والإدارة الصناعية، مؤسسة الشباب، الجامعة الإسكندرية، 2004.
- الحارث النبهان، قياس الأداء، الطبعة الأولى، دار العبيكان للنشر، الرياض، 2011.
- خضير كاظم محمود، هائل يعقوب، إدارة الإنتاج والعمليات، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2009.
- رامي حكمت فؤاد الحديثي، الاتجاهات الحديثة في إدارة الصيانة المبرمجة، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، العراق، 2004.
- رضا صاحب أبو علي، سنان كاظم الموسوس، وظائف المنظمة المعاصرة، الطبعة الأولى، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، 2009.
- سامي مظهر قنطججي، ترشيد عمليات الصيانة بالأساليب الكمية، مركز الدكتور قنطججي لتطوير الأعمال، سوريا، 2003.
- سعيد أوكيل، وظائف ونشاطات المؤسسة الصناعية، ديوان المطبوعة الجامعية، بن عكنون الجزائر، 1992.
- سونيا محمد البكري، إدارة الجودة الشاملة، الدار الجامعية الإسكندرية، مصر، 2003.
- شاويش مصطفى نجيب، إدارة الموارد البشرية، إدارة الشروق للنشر والتوزيع، عمان 2005.
- شوقي ناجي جواد، المرجع المتكامل في إدارة الأعمال، طبعة أولى، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان، 2010.
- صباح مجيد النجار، إدارة الإنتاج والعمليات، الطبعة الثالثة، مكتبة الذاكرة، بغداد، 2009.

- صلاح الشنواني، إدارة الإنتاج، مركز الإسكندرية للكتاب ، مصر، 2000.
- عادل حسن، إدارة الإنتاج، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1998.
- عادل حسن، التنظيم الصناعي وإدارة الإنتاج، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1988.
- عبد الحميد، دليل الإدارة الذكية لتنمية الموارد البشرية، الطبعة الأولى، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع ، مصر، 2007.
- عبد الرحمن توفيق، إدارة الصيانة وتشغيل المرافق، الطبعة الثالثة، مركز الخبرات المهنية للإدارة، القاهرة، 2003
- عبد الغفور يونس، التنظيم الصناعي وإدارة الإنتاج، الطبعة الأولى، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، 2011.
- عبد كريم محسن، صباح مجيد النجار، إدارة الإنتاج والعمليات، الطبعة الثانية ، مكتبة الذاكرة ، بغداد، 2008.
- غسان قاسم اللاومي، إدارة الإنتاج والعمليات مرتكزات كمية ومعرفية ،الطبعة العربية ، دار اليازوري للنشر والتوزيع، الأردن، 2008.
- فوزي شعبان مذكور، إدارة الصيانة والأمن الصناعي، مركز جامعة القاهرة للتعليم المفتوح، القاهرة، 1999
- محمد العزاوي ،الإنتاج وإدارة العمليات، الطبعة العربية، دار اليازوري للنشر والتوزيع ، عمان، 2008.
- محمد حسن رواية، إدارة الموارد البشرية رؤية مستقبلية، دار الجامعية، مصر، 1988.

## البحوث والرسائل الجامعية:

- عبد الوهاب محمد جبيب، تقييم الأداء في الإدارات الصحية ، بحث لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه، جامعة سانت كليمينتس العالمية، سوريا، 2009.
- ميلود التومي، الصيانة وأثرها على تكاليف الإنتاج، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة الجزائر، 1992.
- الجموعي بن دحمان، محاولة لقياس أداء الصيانة في المؤسسة البترولية، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة ، 2013.
- بن الدين أحمد، الترشيح الاقتصادي للطاقة الإنتاجية وانعكاساته على أداء والإنتاجية في المؤسسات الصناعية، مذكرة لنيل شهادة ماجستير، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، 2005/2004.
- بوعنينة وهبية، دور إدارة الصيانة في تخفيض تكاليف الإنتاج، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، 2007.
- حجوجة نور الهدى، دور الصيانة في تحسين إنتاجية المؤسسة، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2017.
- حسام عبد المجيد الأشقر، فعالية برنامج تقييم الأداء الإلكتروني الحديث في قياس أداء الموظفين، مذكرة لنيل شهادة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، 2015.
- د.لموشي زهية، أثر تكاليف الصيانة على القدرة التنافسية للمؤسسة الصناعية ، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة العربي بن مهدي، أم البواقي، 2007/2006.
- ريم بنت عمر بن منصور الشريف، دور إدارة التطوير الإداري في تحسين الأداء الوظيفي، مذكرة لنيل شهادة ماجستير، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية، 2013.
- عادل عشي ، الأداء المالي للمؤسسة الاقتصادية قياس وتقييم، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2002/2001.

- مغبر فاطمة الزهراء، تخطيط أعمال الصيانة باستخدام الأساليب الكمية، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، 2011.
- نادر حامد عبد الرزاق أبو شرخ، تقييم أثر الحوافز على مستوى الأداء الوظيفي من وجهة نظر العاملين، مذكرة لنيل شهادة ماجستير، جامعة الأزهر، غزة، 2010.
- بنشوري نسبية، أثر تطبيق الأساليب الكمية على فعالية إدارة الصيانة، رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2016/2015.
- فارسي صبرينة، تقييم أداء العاملين وأثره على أداء المؤسسة، مذكرة لنيل شهادة ماستر في العلوم السياسية، جامعة الجبالي بونعامة، خميس مليانة، 2015.

#### المقالات والمجلات:

- أمنة تيطراوي، تقييم أثر تكلفة الصيانة على ربحية المؤسسة الإنتاجية، المجلد الخامس، العدد الثاني، أوت 2019.
- بوكليخة لطيفة، إدارة أعمال الصيانة باستخدام الأساليب الكمية، نماء للاقتصاد والتجارة، العدد الثاني، 2017.
- رياض جميل وهاب، قياس وتحليل مؤشرات أداء الصيانة، مجلة القادسية للعلوم الإدارية، المجلد 13، العدد 4، 2011.
- عبد المليك مزهودة، الأداء بين الكفاءة والفعالية مفهوم وتقييم، مجلة العلوم الإنسانية، العدد الأول، 2012.
- عبد النعم عطية العائب، إدارة الصيانة الحديثة، آفاق علمية، العدد الأول، أبريل 2018.
- علي قاسم شتوان، صالح مفتاح أبو حجر، قياس مؤشرات الأداء لأعمال الصيانة بخطوط جهد 11KV، المجلة الدولية المحكمة للعلوم الهندسية وتقنية المعلومات، المجلد 2، العدد 2016، 2.

### - المؤتمرات والملتقيات والندوات والمنشورات :

- بوعنينة وهيبة، دور الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات لتنفيذ عمليات الصيانة بأقل تكلفة، الملتقى الوطني السادس حول الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، يومي 27-28 جانفي ، 2009 جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة.
- جمال صالح ياسين، محمد صالح عبد الله، تقييم أداء عمليات الصيانة وأثرها على اتاحية المكائن وجودة الإنتاج، مؤتمر الصناعية الأول، جامعة مصراته، ليبيا، 2015.
- رسلان نبيل اسماعيل، قياس وتقييم الأداء الحكومي، ندوة الأساليب الحديثة في قياس الأداء الحكومي، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، 2008.
- عصام فاعور ملكاوي، قياس الأداء في العمل الأمني، الحلقة العلمية، كلية التدريب، قسم البرامج التدريبية، الرياض، 2013.
- مشبب بن عايص القحطاني، قياس وإدارة الأداء في القطاع الحكومي، المؤتمر الثاني لمعاهدة الإدارة العامة والتنمية الإدارية، معهد الإدارة العامة، المملكة العربية السعودية.

### المراجع باللغة الأجنبية :

- B. Hamelin, Entretien et Maintenance, Edition, egholios, Paris, 1976.
- C. Maintenance Management techniques, MCgraw ,Hill company , Inc, New York,1976.
- F .Monchy , Maintenance Method et organization, Dunod, Paris, 2000.
- J. Cloud Francastel, Ingénierie de la Maintenance- de la conception a l'exploitation D'un bein, Dunod, paris, 2003.
- F. Monchy, La Fonction Maintenance, formatio a la gestion la maintenance industreill, Masson, Paris,1996.



- T. Akilla, R. Nassima, Optimization De La Maintenance préventive des équipement Informatique, Mémoire de fin d'étude Master, université Abd Rahman, Béjaia, 2015.
- G. Javel, Pratique De Gestion Industrielle, Organization Methodest Outils, Paris, 2004.
- A. Bernspang and Zoltan Kali, Measuring The performance of A Préventive Maintenance Programme For heavy trucks- Forms a Life Cycle Profit Perspective, lund institute of Technology, lund university, 2011.
- T. Hill, Operation Management, Mac Millan, London , 2007.
- Hitomi , Manufacturing Systems Engineering, Taylor&Franci ltd, .-10)- K London, 1996.
- JK. Visser and MW. The Development of Performance Measurement system for Maintenance – department of engineering and technology Management, 2003.

المواقع الالكترونية:

<http://www.islammemo.cc/de Fault,asp>.

<http://www.Kantakaji.com>