بسم الله الرحمن الرحيم

جـــامعة الســـودان للعـــلوم والتكنولوجيـــا

كلية الدراسات العليا

كلية الهندسة –قسم العمارة

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستيربعنوان:-

ادارة صيانة المباني الجامعية

حالة دراسة :

(جامعة الرباط الوطني)

Universal Building Maintenance Management

case study:

(*ALRBAT University***)**

إعدادالباحث :

سيداحمد محجوب سيداحمد

إشراف البروفيسر :

عوض سعد حسن

الإستهـــــــــــــلال

قال تعالى:

﴿**وَاذْكُرُواْ إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَاء مِن بَعْدِ عَادٍ وَبَوَّأَكُمْ فِي الأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِن سُهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا فَاذْكُرُواْ آلاء اللّهِ وَلاَ تَعْثَوْا فِي الأَرْضِ مُفْسِدِينَ**﴾ الاعراف 74

صدق الله العظيم

الإهـــــــــــــداء

الي امي الحبيبة

الي من تحت قدميها جنة الخلد وغرست في قلبي الأيمان واليقين ودعواتها نبراس ينير الطريق متعها الله بالصحة والعافية

الي والدي

الذي تعلمت منه قيم الإنسانية وكان مثالا أهتدي به للمضي في الحياة، الي القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البرئية الي من كلله الله بالهيبة والوقار الي من علمني العطاء بدون انتظار الي من احمل اسمه بكل افتخار وستظل تاجً على راسى ربيتني بنحانك وصرت احلى زهرة بالكون لونتها بحبك علمتنا الصدق وانا طلفة غرة وان الغدر شيمة وطبعية كل دساس ان الاخلاق عقد زينة كل حرة يزينها ويحليها يميزها بين الناس

الي اخواتي واخواني

الي من سرناً سوياً ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح والإبداع الي من تكاتفو معي يدا بيد لنقطف زهرة الإبداع

الي أصدقائي

الآن تفتح الأشرعة وترفع المرساة لتنطلق السفينة في عرض بحر واسع مظلم هو بحر الحياة وفي هذه الظلمة لا يضيء إلا قنديل الذكريات ذكريات الأخوة البعيدة إلى الذين أحببتهم وأحبوني

الشكر والتقدير

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك ولا تطيب الأخرة الإ بعفوك ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك.....الله جل جلاله

الشكر الي من بلغ الرسالة وأدى الأمانه ونصح الأمة الي نبى الرحمة ونور العالمين

سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

الي قلعة علم المعرفة جامعة الرباط الوطني قسم إدارة الأعمال

سنظل ننهل من بحور العلم ** ما دمتم لنا سنداً وعونا

ونظل نمسك بالقلم ونراغب الاجيال جيلاً بعد جيلاً**

انتم ونحن فخراً وعزا ** في حمى الاسلام في الوطن

الي الاستاذ / عوض سعد حسن

الذي مهد لنا طريق العلم ونور المعرفة

والي جميع أساتذتنا الأفاضل

وكذلك، اشكر كل من ساعدني على إتمام هذا البحث وقدم لي يد العون والمساعدة وزودوني ا بالمعلومات اللازمة لاتمام هذا لبحث

وكذلك لاانسى أصدقائي الذين لم يتركوني لحظة وساهموا في نجاح هذا العمل

مستخلص البحث:-

أن إهمال أعمال الصيانة يمثل خطورة على سلامة وحياة المواطنين ومن ثم تعتبر الصيانة العنصر الثالث الأساسي بعد التصميم والتنفيذ بالنسبة لأي مبنى, فالصيانة هي العنصر المحافظ على المبنى مع الزمن والذى يضمن بقاءه سليما متماسكا طوال فترة عمره الإفتراضى . تحتاج المنشآت بصفة عامة إلى الصيانة مهما كان الغرض الذي أقيمت من أجله سواء كان استخدامهاسكنى أو إداريأوتجارى .فالمباني يجب البدء في صيانتها مباشرة بعد الانتهاء من تنفيذها وفقا لبرنامج علمي هندسي يبدأ بالمعاينات الدورية لكل عناصر المنشأة بواسطة خبراء متخصصين في هذا المجال وقادرين على تحديد مدى خطورة ما يلاحظونه من تدهور في المنشآت ويحددون الأسلوب الأمثل للعلاج وفقا لبرنامج زمنى محدد . يهدف هذا البحث الى دراسه الحالة الراهنة للمبانى فى السودان والكيفيه التى تتم بها صيانتها وعن تواجد ادارة مسؤولة عن الصيانة هذه المبانى.وتم عمل بحث في عدد من الجامعات الحكوميه فى السودان ودراسه الوضع الراهن للمبانى والكيفيه التى تتم بها صيانة المبانى وهل توجد ادارة خاصه بالصيانة فى الجامعات .

– تكمن مشكلة البحث في عدم الاهتمام بصيانة المباني العامة مما ادى الى مشاكل كثيرة في المباني وفي اعمارها الافتراضية وايضا تكمن في تأخر طرح موضوع ادارة الصيانة وتطبيقه في الدول النامية عامة والسودان خاصة وايضاح دور الصيانة وادارتها ومدى تأثيرها علي العمر الافتراضي للمباني وبالتالي خفض التكاليف.

الصيانة بأنواعها تهدف الى الحفاظ على المنشأة ككل واطالة عمر المبانيوايضاً التنبؤاتالمستقبليةلحالة المباني.

–هنالك طرق متعددة لإجراء الدراسة بهدف الحصول على معلومات والاجابة على تساؤلات في مجال الدراسة وسيتم في هذا البحث اتباع المنهجية الوصفية التحليلية لإدارة الصيانة في جامعة الرباط الوطني ومقارنتها مع متطلبات واقسام ادارة الصيانة التي يجب ان تتوفر في صيانة المباني الجامعيةمع عمل مقترح لإدارة الصيانة بجامعة الرباط الوطني ومهماتها واختصاصها. ونجد ان خلاصة البحث تتلاخص في :–

– اهتمت جميع دول العالم بثورتها العقارية مع استدامة الحفاظ عليها من خلال استخدام احدث التقنيات العلمية والابحاث الهندسية في البناء والتشييد والصيانة وأصبح من الضروري إزالة اي خلل تشريعي ، هندسي ، إداري ، اقتصادي ، تعليمي وتثقيفي في مجال صيانة المباني العامة.

– ركز البحث على ضرورة اعتماد واستخدام الاساليب العلمية في ادارة الصيانة بغية سد الفجوة بين النظرية والتطبيق ، كما بين أساليب التنظيم في ادارة بما يتناسب مع المقدرات التقنية والتكلفة وطبيعة النشاط.

وقد تم زياره عدد من الجامعات لاختيار نموذج للدارسه. أختيرت جامعة الرباط الوطني كحالة دراسية للعرض والتحليل نسبه لانه يوجد بها قسم خاص بالصيانة ولديه عدد من الاعمال التى يقوم بتنفيذها . واخيرا عمل مقترح بهذا الصدد . يتكون البحث من سبعه ابواب وهى:-

الفصل الاول : تناول المقدمة عن البحث واهميته واهدافة والمنهج البحثى المتبع والدراسات السابقه فى بعض الدول العربيه والاجنبيه

الفصل الثانى: يتناول الخلفيه التاريخية لادارة الصيانه والتعاريف والمصطلحات الخاصة بها ،وايضا يتناول طبيعة الصيانة

الفصل الثالث: يستعرض انواع الصيانات – وأسباب مشاكل وترميم صيانة المبانى

وتناول التكاليف الخاصة بأدارة صيانة المبانىالفصل الرابع :يتناول شرح مناشط ادارة صيانة المبانى

الفصل الخامس: عباره عن حالة دراسية لصيانة المبانى الجامعية (جامعة الرباط الوطني), و يتناول نموذج مقترح لاقسام ادارة صيانة المبانى بالجامعة

ويتناول -الفصل السادس : ويتناول الخلاصة والمقترحات والتوصيات الخاصة بالحالة الدراسية الدروس المستفاده من تجارب الدول الاخرى مع ذكر المراجع التى تم الاستعانه

Abstract:

- Neglecting maintenance work represents a danger to the safety and life of citizens, and therefore maintenance is the third essential element after design and implementation for any building. Maintenance is the element that preserves the building over time, and which ensures that it remains intact and intact throughout its life span. Facilities generally need maintenance, whatever the purpose for which it was built, whether it is residential, administrative or commercial use. The buildings must start maintenance immediately after the completion of their implementation in accordance with an engineering scientific program that begins with periodic inspections of all elements of the facility by experts specialized in this field and able to determine The seriousness of the deterioration in the facilities they observe and determining the optimal method of treatment according to a specific time program. This research aims to study the current state of buildings in Sudan, how they are maintained, and the presence of an administration responsible for maintenance of these buildings. A research has been done in a number of government universities in Sudan and a study of the current status of buildings and how buildings are maintained and is there a special administration in maintenance Universities.
- The research problem lies in the lack of interest in the maintenance of public buildings, which led to many problems in the buildings and their virtual lives and also lies in the delay in raising the issue of maintenance management and its application in developing countries in general and Sudan in particular and clarification of the role of maintenance and management and the extent of its impact on the life span of buildings and thus reduce costs.
- All kinds of maintenance aims to preserve the whole facility and extend the life of the buildings, as well as future forecasts of the condition of the buildings.
- There are multiple methods for conducting the study with the aim of obtaining information and answering questions in the field of study. In this research, the analytical descriptive methodology of the maintenance management at the National Rabat University will be followed and compared with the requirements and departments of maintenance management that must be available in the maintenance of university buildings with a proposed work for the maintenance department at the National University of Rabat and its tasks And its jurisdiction. We find that the summary of the research is summarized in: -
- All countries of the world took care of their real estate revolution with the sustainability of preserving them through the use of the latest scientific techniques and engineering research in building, construction and maintenance, and it became necessary to remove any legislative, engineering, administrative, economic, educational and educational defects in the field of public building maintenance
- The research focused on the need to adopt and use scientific methods in maintenance management in order to bridge the gap between theory and prac-

tice, as well as between organizational methods in management in proportion to the technical capabilities, cost and nature of the activity.

- A number of universities have been visited to choose a model for the study. The National Rabat University was chosen as a study case for presentation and analysis, because it has a section for maintenance and has a number of works that it carries out. Finally a proposed work in this regard. The research consists of seven sections, namely: -
- The first chapter: deals with the introduction on research, its importance, goals, the research method followed, and previous studies in some Arab and foreign countries.
- The second chapter: deals with the historical background of maintenance management and its definitions and terminology, as well as the nature of maintenance
- Chapter III: reviews the types of maintenance - the causes of problems and the restoration of building maintenance
- The fourth chapter: deals with explaining the activities of the buildings maintenance administration.
- The fifth chapter: the first part: It is a study case for the maintenance of university buildings (National University of Rabat), and deals with a proposed model for the departments of building maintenance at the university

Chapter sex: It deals with the summary, proposals and recommendations for the academic case and the lessons learned from the experiences of other countries with mentioning the references that were used.

قائمة المحتويات

المحتويات	رقم الصفحة
الاستهلال	أ
الأهداء	ب
الشكر والتقدير	ت
المستخلص البحث باللغة العربية	ث
المستخلص البحث باللغة الانجليزية	ح
قائمة الموضوعات	
1-1 مقدمة	1
1-2 مشكلة البحث	1
1-3 تساؤلات البحث	1
1-4 أهداف البحث	2
1-5 أهمية البحث	2
1-6 فرضيات البحث	3
1-7 منهجية البحث	3
1-8 حدود البحث	4
1-9 هيكلة البحث	4
الفصل الثاني **الاطار النظري**	
2-1 تطور مفهوم الصيانة	5
2-3 مفاهيم وتوضيحات	7
2-4 وظائف إدارة الصيانة	9
2-5 طبيعة الصيانة	10
2-6 أهمية وأهداف الصيانة	12
الفصل الثالث **انواع الصيانة – اسباب الترميم والصيانة**	
3-1 مقدمة	14

2-3 الصيانة الانتاجية الشاملة	14
3-3 صعوبة تطبيق الانتاجية الشاملة	14
4-3 انواع الصيانة	15
1-5-3 الانظمة الميكانيكية	18
6-3 تصنيف الصيانات	20
7-3 سياسات الصيانة	20
8-3 تكاليف ادارة الصيانة	22
9-3 ما هو تأثير التصميم على الصيانة	27
10-3 اسباب مشاكل صيانة وترميم المبانى	28
11-3 اهمال الصيانة والترميمات	39
الفصل الرابع **مناشط واقسام ادارة صيانة المباني**	
1-4 مقدمة	44
2-4 قسم التخطيط ومتابعة الصيانة	44
3-4 قسم صيانة الكهرباء	45
4-4 قسم الصيانة الميكانيكية	46
5-4 قسم خدمات الصيانة	46
6-4 قسم الصيانة المدنية	47
7-4 توفر الامكانيات البشرية المؤهلة والفنية اللازمة لاداء الادارة لمهامها	48
8-4 برامج الصيانة وخطوات تطبيقها والتقنيات المستخدمة في ادارة صيانة المباني	50
الفصل الخامس **دراسة الحالة (جامعة الرباط الوطني)**	
1-5 مقدمة عن جامعة الرباط الوطني	66
2-5 اقسام جامعة الرباط الوطني	66
3-5 قسم الصيانة بجامعة الرباط الوطني	67

5-4 الهيكل الاداري للإدارة الخدمات بالجامعة	68
5-5 اختصاصات ومهام قسم الصيانة	68
5-6 المشاكل التي تعاني منها مباني الجامعة والخدمات الموجودة	70
5-7 المشاكل المتكررة التي تواجه قسم الصيانه بالجامعة	71
5-8 انواع الصيانة وطريقة العمل في قسم الصيانة بجامعة الرباط الوطني	76
5-9 ملخص الدراسة	78
5-10 نموذج مقترح لإدارة الصيانة بجامعة الرباط الوطني	79
اهداف ادارة الصيانة في الجامعات	79
الهيكل الاداري المقترح	80
اختصاصاتالادارةالعامةللصيانة	81
الفصل السادس **الخلاصة**	
6-1 الخلاصة	87
6-2 التوصيات	88
6-3 قائمة المصادر والمراجع والملحقات	90

قائمة الاشكال

الشكل	رقم الصفحة
(1-1) هيكل البحث	4
(1-2) اهداف الصيانة	12
(2-2) الهيكل الاداري لقسم الصيانة	13
(1-3) أنواع الصيانة	15
(2-3) التصميم في أعمال صيانة المباني	27
(4-3) تاثير المياه على الخرسانة	32
(5-3) مشاكل البياض الداخلي	32
(6-3) تاثير المياه على الواجهات	33
(7-3) توضح تلف المواسير	33
(8-3) مشاكل صيانة الادوات الصحية	34
(9-3)يوضح الخزان الاضي ومشاكل تشيده	36
(10-3) موضع الخزان العلوي وتاثير تسيبه	37
(11-3) تصدعات الاسقف	42
(12-3) الشروخ في الهياكل الخرسانية	42
(13-3) تاثير المياه	42
(14-5) مشاكل المباني الخرسانية	43
(1-4) مستويات التخطيط لأعمال الصيانة	64
(1-5) الموقع المباشرلجامعة الرباط الوطني	65
(2-5) الهيكل الاداري للإدارة الخدمات بالجامعة	68
(3-5) الشروخ على الحوائط وعدم معالجة فواصل الخرسان	71
(4-5) تاثير المياه المتسربة عبر الفاصل على السقف	71
(5-5) تاثير المياه على المباني وسوء العزل	72
(6-5) تاثر البياض والدهانات بمياه الامطار وعدم معالجتها	72
(7-5) تسريب المياه وسوء عزل المواسير وتشوه الواجهات	73

(5-8) طريقة تصريف الاسقف وتسريب المياه للداخل	73
(5-9) سوء التصريف الصحي وطفح المياه داخل الحرم الجامعي	74
(5-10) ردم الانقاض وعدم الاستفادة منها وخلق تلوث بصري داخل الحرم الجامعي	75
(5-11) انواع الصيانات	76
(5-12) طريقة العمل في قسم الصيانة	77
(5-13) الهيكل الاداري المقترح لقسم الصيانة بالجامعة	80

الفصل الاول
مقدمة عامة

1-1 مقدمة:

الصيانة لأي مبنى تعني مجموعة التقنيات العلمية والادارية التي تشمل الاشراف التام على المبنى بعد تنفيذ وطول عمره الافتراضي للحفاظ على مكوناته المعمارية والانشائية والميكانيكية وغيرها. او اعادة تأهيله مرة اخرى بحيث يكون صالح للاستعمال و يؤدي وظائفه بشكل مرضي وحيث ان جميع المباني تتدهور بمرور الزمن لذلك لابد من عمل الصيانة الشاملة لهذه المباني بكافة انواعها لحمايتها من التدهور والتلف الذى يجعلها غير صالحة للاستعمال مع تهديد صحة وسلامة شاغليها وهنالك عوامل كثيرة تؤثر على متطلبات الصيانة كعمر المبنى وطريقة استخدامه واستعماله والشروط البيئية والبنائية ومستوى التشطيب والمتطلبات القانونية ومواد البناء المستعملة ومستوى جودتها قبل الانشاء وبعده مستوى الصيانة المطلوب للمبنى ,ومن هنا كانت الحوجه الماسة للمعلومات الواضحة عن صيانة الشاملة لمساعدة الملاك وشاغلي المبنى والقائمين بأعمال الصيانة للحفاظ على مبانيهم ومنع الضرر والتلف عنها.

- ان الهدف من الصيانة بأنواعها هو التقليل من الانفاق المتوقع على المبنى من خلال معرفة وتحديد الصيانة المطلوبة لكل مبنى .

1-2 مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في عدم الاهتمام بصيانة المباني العامة مما ادى الى مشاكل كثيرة في المباني وفي اعمارها الافتراضية وايضا تكمن في تأخر طرح موضوع ادارة الصيانة وتطبيقه في الدول النامية عامة والسودان خاصة وايضاح دور الصيانة وادارتها ومدى تأثيرها علي العمر الافتراضي للمباني وبالتالي خفض التكاليف.

1-3 اسئلة البحث:

أ- ماهي التحديات التي تواجه انشاء هيكلة ادارية مثالية للصيانة بالمنشآت وادوارها من فعالية المباني؟

ب-ماهي التطبيقات العلمية والادوات والاستراتيجية اللازمة لعمل ادارة صيانة المباني بالمباني الجامعية؟

ت-ما مدى الاستفادة من التجارب العالمية والاقليمية في ادارة صيانة المباني ؟

ث–ما دور ادارة صيانة المباني في خفض التكاليف وزيادة فاعلية المباني. ما مدى الاستفادة من التجارب العالمية والاقليمية في ادارة صيانة المباني كوسيلة لبلوغ مستوى الصيانة الشاملة ؟

1–4اهداف البحث:

يهدف البحث الي:–

I. دراسة ومعرفة اسس ادارة الصيانة في عدد من الدول العربية منها والاجنبية واستعراض الحالة الراهنة بالسودان وخصوصا في المباني التعليمية وكيفية ايجاد الحلول.
II. التعريف بأهمية دور ادارة الصيانة في تقليل التكاليف التي تشكل مشكلة على بعض المؤسسات.
III. شرح الاساليب التي تساعد في إنجازعمليات الصيانة بكفاءة واتخاذ القرار المناسب.
IV. د–دراسة العقود الخاصة بالصيانة في السودان وعدد من الدول العربية والاجنبية.

1–5 أهمية البحث:

إن موضوع الصيانة من المواضيع التي يجب ان تأخذمكانتها الخاصة في مجالات الانشاءات لان اهمال الكثير من اعمال الصيانة قد يكون له تأثير تدميري للهيكل الخرساني للمبنى ولكن هذا التدمير يصل بالمبنى الى مرحلة الانهيار المفاجئ على السكان فالمبنى يعطي اشارات قبل انهياره . وفقدت المباني هذه الرؤية لفترة طويلة فاصبح من النادران تتم عمليات الصيانة في المنشآت ولكنها تتم بصورة دورية للتوصيلات الكهربائية وما الى ذلك.

واقتصر اسلوب صيانة المباني على الاصلاح عند الحاجة اما المنشأ الاساسي يتم اصلاحه عند ظهور المشكلة التي تؤدي الى توقف العمل في اجزاء من المبنى كليا او جزئيا ليتم عمل الاصلاح وعادة يتم ذلك لإصلاح الاجزاء او العيوب الظاهرة فقط.

1-6 فرضيات البحث:

أ] توفير ادارة للصيانة بالمبنى يوفر الكثير من الطاقات المهدرة والزمن مع خفض تكاليف الصيانة خلال عمر المبنى.

ب] الصيانة بأنواعها تهدف الى الحفاظ على المنشأة ككل واطالة عمر المبانيوايضاً التنبؤات المستقبلية لحالة المباني.

1-7 منهجية البحث:

هنالك طرق متعددة لإجراء الدراسة بهدف الحصول على معلومات والاجابة على تساؤلات في مجال الدراسة وسيتم في هذا البحث اتباع المنهجية الوصفية التحليليةلإدارة الصيانة في جامعة الرباط الوطني ومقارنتها مع متطلبات واقسام ادارة الصيانة التي يجب ان تتوفر في صيانة المباني الجامعيةمع عمل مقترحلإدارة الصيانة بجامعة الرباط الوطني ومهماتها واختصاصها.

وذلك لان جامعة الرباط تحتوى على ادارة صيانة ولكن يوجد تقليص للمهام بالادارة وتعد جامعة الرباط النموذج المثالي للدراسة وذلك لحدوث مشاكل كثيرة بالمباني مع انها من الجامعات الحديثة .

استخدام الاطار النظري:

في الاتي:

أ] عرض تطور ومفاهيم صيانة المباني وانواعها و استراتيجيتها وكيفية عملها.

ب] عرض طبيعة اعمال الصيانة واهدافها وتأثيرها على دورة حياة المبنى.

ج] عرض الهيكلة التنظيمية لإدارة اعمال الصيانة.

د] عرض نماذج تعمل بإدارة خاصة بالصيانة.

إستخدام المنهج التحليلي:

دراسة اعمال الصيانة في مباني جامعة الرباط الوطني وتحليل عمل الشؤون الهندسية بها واستنباط الحلول لإدارة الصيانة وعمل مقترح ملائم لها وفقا للأنشطة التي يجب توفرها في وحدة الصيانة .

الادوات:

- ❖ البحث في الانترنت والمنتديات الهندسية.
- ❖ مراكز المعلومات والمكتبات.
- ❖ الاطلاع على بعض الابحاث والمراجع والكتب العملية التي لهاعلاقه بهذا الموضوع.

- ❖ الاستعانة بمهندسين متعاقدين مع جامعة الرباط الوطني.
- ❖ الدراسة الميدانية من خلال زيارة مباني جامعة الرباط الوطني.

1-8 حدود البحث:

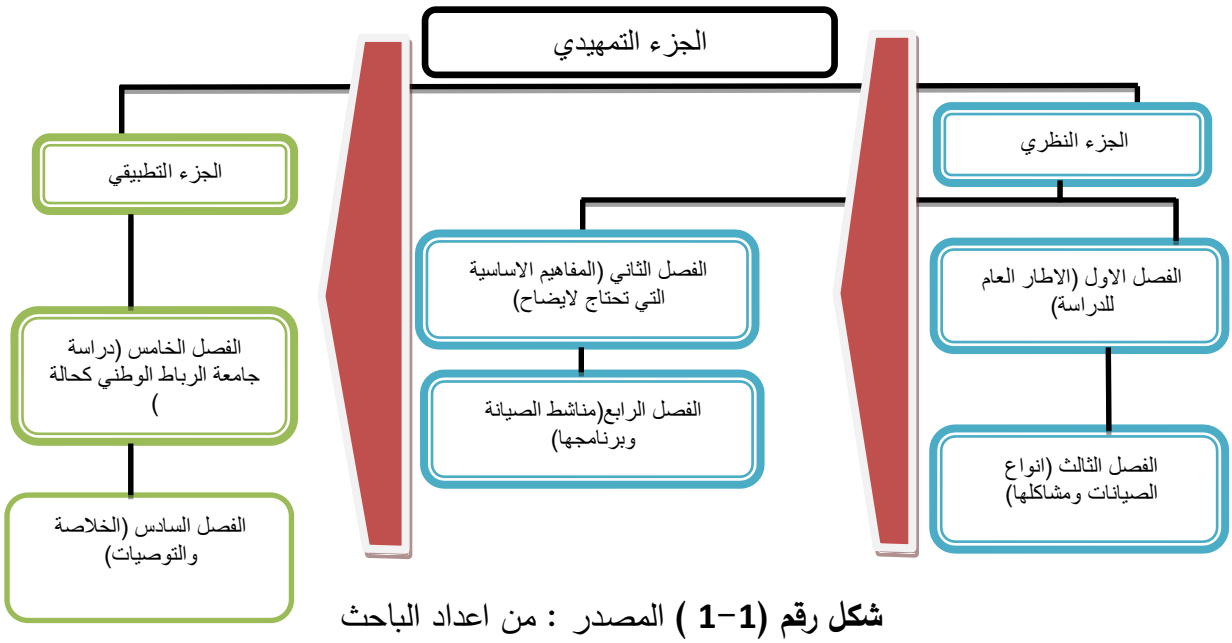
الحدود الزمنية: ديسمبر 2018حتى يونيو2019.

الحدود المكانية: جامعة الرباط الوطني – الخرطوم.

1-9هيكلة البحث:

يتكون البحث من ستهفصول وهى:

الفصل الاول تناول ماهية البحث واهدافه ومشكلة البحث وتساؤلاته ثم ننتقل الي الفصل الثاني ويتم فيه توضيح مصطلحات هامة في الدراسة,وفي الفصل الثالث نتعرف على انواع الصيانات واسباب مشاكل الترميم ,الفصل الرابع نتعرف على مناشط ادارة صيانة المباني وبرنامج الصيانة وخطواته,الفصل الخامس عباره عن حالة دراسية لصيانة المباني الجامعية (جامعة الرباط الوطني) يتناول نموذج مقترح لأقسام ادارة صيانة المباني بالجامعة,ويتناول الاعمال الصحية بالمباني.وفي الفصل السادس والاخير ويتناولالخلاصة والمقترحات والتوصيات الخاصة بالحالة الدراسية والدروس المستفادة من تجارب الدول الاخرى مع ذكر المراجع التي تم الاستعانة.



شكل رقم (1-1) المصدر : من اعداد الباحث

الفصل الثاني
الاطار النظري

2-1 مقدمة عامة:

تطور مفهوم الصيانة:

كانت الصيانة في السودان وظيفة ثانويه وبدائية سيطر عليها الطابع التقليدي وهو الإصلاح وقت حدوث العطل او ما يسمي بالصيانة الاسعافية وعندها تدفع ادارة المنشأة اضعاف ما تم توفيره من اموال نتيجة تجاهل تطبيق الصيانة الصحية بجميع انواعها. وقديماً لدينا في السودان يتم عمل صيانه للمباني في فترة الخريف ويكون اغلب الاهتمام بصيانة الاسقف وذلك ما يعرف (بالزبالة)او (الفلنكوت) وتتكرر عملية الصيانة هذه كل سنه وكذلك تكون هنالك صيانة (للسبلوقات) وايضاً صيانة اسقف (الزنك) وقفل الفتحات التي يمكن ان تسرب المياه الي داخل المبني واصلاح اوتغيير عروق الخشب الخاصةبالسقوفات, اما الحوائط الداخلية لا يتم عملصيانة لها الا عندحدوث شروخ في الحائط, والحوائطالخارجية يتم عمل صيانه للحوائط من شروخ وفتحات حتي لا ينهار الحائط وكذلك يتم صيانة اسلاك الكهرباء الخارجية وذلك حتي لا تحدث حرائق او خساره في الارواح خلال فترة الخريف كي يتم فتح (الجداول) التي يتم تصريف مياه الامطار بها غالباً ما تكون مقفولة بقيه ايام السنه وتستعمل لوضع الوساخة بها . بعد انتهاء فترة الخريف يتم عمل صيانة للأضرار التي تسبب الامطار بها مثل : (عمل دهان للحوائطالخارجية– صيانة الابواب والشبابيك الخشبية التي تحدث فيها مشاكل بسبب الرطوبة ...الخ) .

ومع التطور العلمي والصناعي بدأ العديد من الافراد بالاهتمام بالأساليب الحديثة لصيانة المباني مثل عمل عزل للسقوفات والحمامات لمنع تسرب المياه الي المبنى وبالتالي حمايته من الاضرار التي تسببها المياه هذا بالنسبة للمباني السكنية. اما المباني في المؤسسات والهيئات المختلفة تم الاعتراف بأهمية الصيانة والاهتمام بأساسياتها وكيفية التخطيط لتطبيقها والاتجاه نحو الاستغناء عن الطرق التقليديةالقديمة والاقتناع بأن الصيانة تساهم في ضبط التكاليف والتنبؤ بأي عطل مفاجئ وتفادي حدوث اي خطأ .

ومع تطور النماذج والابحاث التي أظهرت أسس ومفاهيم هامه جداً في مجال التطبيق أصبحت المعرفة العملية الخاصة بإدارة الصيانة أكثر نضوجاً وتطورت برامج الصيانة لتشمل جميع أنواع الصيانة

الوقائية والاسعافية وغير من انواع الصيانة التي تتضمن الحفاظ علي مكونات المنشأة وزيادة عمرها الافتراضي وتقليل التكلفة.

ونجد انه في الستنيات من القرن الماضي فطن المهندسون بوزارة الاشغال سابقا لدور الصيانة واهميتها خاصة بالمباني التراثية والمباني الادارية القائمة على مهام الدولة الادارية ,فخصصوا قسم للصيانة لمتابعة المباني وجدولة اعمال الصيانة من قبل مهندسين ذوي خبرة عالية .

وكانت وزارة الاشغال هي الجهة الحكومية المسؤلة عن تنفيذ الاعمال والمنشأت الحكومية في كل ارجاء السودان القديم وكان من واجبها متابعة حالة المباني التي شيدتها واستمر عهد وزارة الاشغال واعمال الصيانة المخططة في المباني الحكومية حتى ان تم الغاء الوزارة وضياع الارشيف الهندسي للمباني .

وحتي وقت قريب كان اسلوب الصيانة الشائع هو اسلوب ردة الفعل بمعني انه عندما يتعطل جزء من اجزاء المبني نقوم بإصلاحه، أما إذا كان المبني والانشطة التي تقام فيه تعمل بشكل جيد فإنه لا يتم عمل اي نشاط له علاقه بالصيانة.

مع تطور الصناعة ظهرت الحاجه الاتخاذ بعض الإجراءات لتلافي المشاكل التي كانت تحدث بسبب استخدام اسلوب ردة الفعل في الصيانة مثل : توقف الانتاج فترات كبيره من اجل الإصلاح واحتمالات حدوث خسائر كبيره في اجزاء المبني او المعدات والماكينات او في الارواح نتيجة العطل المفاجئ والغير متوقع.

ومن هنا جاء التفكير في الصيانةالوقائية والتي تعتمد فكرتها علي ان كل جزء من اجزاء المبني عمر افتراضي معين يمكن حسابه بالتقريب قبل موعد انتهاء عمره .

أن هناك فجوه كبيره بين النظرية والتطبيق خاصه في الدول النامية.

ان عمليات تنظيم الصيانة وتخطيطها وأنظمة المعلومات والعمالة التي سوف تطبقها والتكلفة الاقتصاديةلها ليست واحده في جميع المؤسسات.

ومن ثم اخراج نموذج للصيانة قابل للتطوير والتغيير ليتم تطبيقه وتطويره في جميع المؤسسات التي تهتم بهذا الحقل من حقول المعرفة.

(أيمن بهجت – 2008)

2- 2 الدراسات السابقة: حول ادارة صيانة المباني:

ان الدراسات التي تطرقت الي موضوع ادارة صيانة المباني قليله واحدى هذه الدراسات الابحاث السابقة بمصر هي في مجموعها جزئيات لموضوع رئيسي لم يعالج بشكل شامل حتي الأن علي المستوي القومي، وهو صيانة المنشآت السكنية بجمهورية مصر العربية.

رغم ما شكلت وتتشكل تراكمات إهمال الصيانة ، وتداعياتها ، وتدهور حالة المنشآت وانهياراتها كوارث خطيرة في الارواح والممتلكات وهو ما يؤكد الحاجه الماسة للبحث الحالي وصولاً لعلاج جزري وشامل بإنشاء نظام اداري متكامل لصيانة المنشآت والمباني , يكون اداة جيدة مخططة في مجال الصيانة.***(شريف العطا 2009م)***

2-3 مفاهيم وتوضيحات:

يوجد اختلاط في مفهوم الصيانة والاصلاح والترميم وإعادة التأهيل:

لذلك تم وضع استراتيجية لأعمال الصيانة تتماشى مع عملية الصيانةوالترميم والاصلاح ووضع وتحديد الأماكن او الوحدات المطلوب صيانتها وعدد مرات الصيانة الممكنة او المطلوبة وتحديد مدى الإحتياج الي الترميم وجدواه لكل عنصر حتي يتم الاصلاح او التغيير طبقاً لقواعد تتحكم فيها طبيعة عمل كل جزء من المبني, وظروف التشغيل التي تتم بالمبني, ونوعية الاستخدام من كونها (إستخدام خاص او عام). كما يجبوضع خطه شامله لعمليات الصيانة تتناسب مع توقيت التشغيل ولا يتعارض مع ظروف عمل المبنى نفسه , وهذه الخطة تختلف من نوعيه مبني الي اخر.

(أنوار-2010 ، منتديات الهندسة نت).

- **الكشف والمعاينة:**

الكشف والمعاينة تعني فحص المباني والاجواء المحيطة بها بواسطة النظر او بواسطة استخدام اجهزه خاصه للتأكد من لياقتها وتمامها.

- **التجديد:**

التجديد يعني الأعمال المتعلقةباستبدال الأجزاء المستهلكة وغير المتينة في المباني بأخرى جديده لإعادتها الي حالتها الأصلية من اجل ضمان خواصها.

- **الاصلاحات:**

الاصلاحات تعني العمل الذي يعيد المباني الي حالتها الاعتيادية بإصلاح الاجزاء الباليه او العاطلة واعادتها لمتانتها او حالتها الاولى. يجب التأكد من ان اعمال الاصلاح لا تشمل اي تحويرات والا فقدت المباني خواص الامان المقررة لها.

❖ تعريف الصيانة:

عرفت الصيانة منذ زمن بعيد ولكن تغير مفهومها حسب الزمان والمكان فقد استخدم المسلمون كلمة (حد العمارة) كمرادف بديل لكلمة صيانه وتعرض تعريف الصيانة لتغيرات متعددة في معاينة طبقاً للنواحي العلمية واساليب تطبيقها ولكن ركزت معظم تعاريف الصيانة انها :-

أ- تهدف لإعادة المبنى لحالته الاولية للقيام بوظيفته .

ب-تتضمن الكشف عن المشاكل والاعطال في المبني كعمل وقائي.

ت-عملية عامه في تحديد وتقنين التكلفة الاقتصادية.

هي اعمال المحافظة علي مبني ووقايته من التلف لكي يؤدي وظيفته علي الوجه الاكمل اطول مده ممكنه مع اصلاح العيوب حفاظاً علي المبني والاقلال من التكاليف الناتجة عن الاهمال . وذلك باشتراك جميع الوسائل الفنية والادارية وتشمل هذه الاعمال الاعداد والتخطيط والتنفيذ لعملية الصيانةبالإضافة الي المتابعه والرقابة اثناء وبعد التنفيذ . ***(انوار2010)***

❖ الصيانة حسب تعريف اللجنة الامريكية:

هي الاجراءات التي يتم اتخاذها للمحافظة علي المنشأ او تحسينه مشتملاً كل جزء من المبني خدمات المنطقةالمحيطة به والوصول بالمنشأ الي اداء مقبول الحفاظ علي وظيفة المنشأ وقيمته ويتميز هذا التعريف بأخذ قيمة المبنى والارتباط بالعمر الافتراض المتوقع للمبنى في الاعتبار مما يتطلب سياسه محدده للصيانة وتحسين قيمة المبنى مع مرور الوقت.

الي جانب ادراك مفهوم تحسين المبنى او الارتقاء به هو مفهوم يجب ان تتضمنه عملية الصيانة والاصلاح الي جانب اهمية توفير التمويل اللازم لعمليات الصيانة .

❖ تعريفالإدارة:

هي العملية التي تساعد منظمه او مؤسسه علي تحقيق غاياتها واهدافها المطلوب تنفيذها وتخطيطها من خلال استعمال جميع الموارد المتاحة لديها (مالية وبشرية).

❖ تعريف ادارة الصيانة:

ادارة الصيانة هي مجال متعدد التخصصات مكرس في المقام الاول لرعاية وصيانة المباني التجارية او المؤسسية، مثل: (الفنادق ، المنتجعات ، المدارس ، مجمعات المكاتب ، الساحات الرياضية، او مراكز المؤتمرات)

وتشمل الواجبات تكييف الهواء، الطاقة الكهربائية، السباكة، نظم الاضاءة، التنظيف، الديكور، رعاية الارضيات والامن. ويمكن ان تتم هذه الواجبات بمساعدة برمجيات الكمبيوتر. كما يمكن ان تعتبر هذه الواجبات غير اساسيه او خدمات دعم لأنها ليست الاعمال الاولية (بالمعني الواسع للكلمة).

الدور الوظيفي الذي تضطلع به اداره الصيانة سواء كانت إدارة مستقلة او فريق صغير للتنسيق والاشراف علي العمليات السليمة بيئياًوالآمنة والحفاظ علي قيمة المبنى. وفي تلك الحالات التي ينطوي فيها تشغيل المرافق بصورة مباشره علي شاغلي او عملاء المنظمة المالكة، يعتبر التسليم المرضى لمرافق الخدمات ذات الصلة لهؤلاء الناس مهم جداً وبالتالي يستخدم مصطلح "رضاء المستخدم النهائي غالباً باعتباره هدفاً و مقياساً للأداء.

(حذيفة – 2009)

(منال العتيني2007)

2-4 وظائف ادارة الصيانة:

من الضروري ان نعرف ان جميع الواجبات والاهداف والمسئولية وكذلك النتائج المتوقعة لكل وظيفة من وظائف الصيانة يحب ان تعرف وتوصف بوضوح وفي تفصيل تام . كما يلزم أيضاً توصيف جميع الوظائف الإدارية حتي نضمن اختيار الأفراد المناسبين لهذه الادارة بالمشروع كما انه من الضروري تحديد وتعريف جميع الأنشطة التي تقوم بها إدارة الصيانة حتي يمكن تحقيق الاهداف الملقاه عليها.

وفي ما يلي نعرض مثال للمناشط والوظائف الرئيسيةلإدارة صيانه المباني:

مهام ادارة الصيانة:

1. متابعة توفير خدمات التشغيل والصيانة لكافة المرافق والاجزاء الموجودة بالمبنى.
2. متابعة توفير كافة مستلزمات التشغيل والصيانة من ماء وكهرباء وغيرها من المواد الخام بحيث تؤدي مهمتها بالكفاءة الازمة.

3. اجراء الفحص الدوري للمباني واعداد تقارير عنها.
4. اعداد شروط ومواصفات عقود التشغيل والصيانة تمهيدا لطرحها للمقاولين المتخصصين, ومتابعة تنفيذ العقود التي يتم توقيعها مع المقاولين المختصين.
5. متابعة اداء الصيانة الذاتية في المبنى وورش صيانة التجهيزات ,ومتابعة تخصيص البنود الازمة لتوفير احتياجاتها من قطع غياراجهزة ومعدات وورش صيانة وخلافه.
6. متابعة تنفيذ اعمال التأهيل والترميم والصيانة لكافة اجزاء المباني.
7. اعداد جميع المستخلصات الجارية والختامية عن الاعمال المنفذة على الطبيعة.
8. اعداد مشروع الميزانية السنوية لصيانة المباني بالتنسيق مع الجهات ذات العلاقة.
9. تنظيم المعاملات الخاصة بإدارة الصيانة وحفظها بشكل يساعد على استخراجها بيسر وسهولة.
10. اعداد التقارير الدورية عن نشاطات وانجازات الإدارة ومعوقات الاداء فيها وسبل التغلب عليها ورفعها لمدير شؤون المباني. اي مهام اخرى تكلف بها في مجال اختصاصها.

(ايمن بهجت – 2008)

2-5 طبيعة الصيانة:

2-5-1طبيعة خدمية:

تقوم الطبيعة الخدمية للصيانة على تنفيذ أعمال الصيانة ذات الطبيعة الدورية سواء سنوية او شهرية او اسبوعية او اقل من ذلك والتي تحافظ على مظهر ووظيفة المبنى ليبقى في حالة مناسبة مثل أعمال الدهانات التي تتم للمباني كل أربع سنوات تقريبا واعمال الترميم والسباكة واعمال التجديد في الارضيات والانارة والديكور الداخلي والخارجي (كتاب صيانة البنية التعليمية).

2-5- 2طبيعة تصحيحية او علاجية:

تشمل أعمال الصيانة التي تتم لتفادي حدوث قصور في التصميم بهدف توفير تكاليف مستقبلية كبيرة مثل اعادة اعمال العزل للأسطح.

2-5-3 طبيعة تجديد او استبدال:

تشمل أعمال الصيانة التي تتم باستبدال مجموعة من عناصر المبنى التي انتهى اعمرها الافتراضي نتيجة عوامل الزمن وذلك للمحافظة على مظهر المبنى.

2-5-4 زيادة العمر الافتراضي للمبنى:

يصعب عمليا تحديد العمر الافتراضي للمباني نظرا لاختلاف مستويات الصيانة بها ,وطبيعة وكميات المواد المستخدمة فيها الا انه يجب التفرقة بين نوعين من اعمار المباني :-

2-5-5 العمر الانشائي:

العمر الانشائي للمبنى هو الفترة الزمنية التي تبدا منذ انشاء المبنى يصبح غير قادر على البقاء مؤديا لوظيفته نتيجة لحدوث فشل بأحد عناصره الانشائية. ***(انوار2010)***

2-5-6 العمر الاقتصادي:

يمكن تعريف العمر الاقتصادي للمبنى هو الفترة الزمنية الفعالة من حياة المبني التي يحقق فيها وظيفيه ويدر العائد المطلوب منه حتى تظهر الحاجة الاستبدال لزيادة دخل المبنى.

يلاحظ ان العمر الانشائي يكون اطول من العمر الاقتصادي للمبنى الانه عادة مايتم ازالة المبنى بعد انتهاء عمره الاقتصادي لإقامة مبنى جديد يتمشى مع المتطلبات الجديدة للمبنى, وطرق ومواد التشطيب الحديثة,ويجب لزيادة العمر الانشائي للمبنى اتباع برنامج الصيانة المخططة يساعد المبنى على اداء وظيفة بكفاءة,وبالتالي زيادة العمر الاقتصادي له وبقاؤه يدر عائد.

2-5-7 الحفاظ على القيمة الاستثمارية للمبنى:

ان راس المال المستثمر في المباني تكون له قيمة استثمارية عالية, كما ان تكاليف تشغيل المبنى ليظل مؤديا لوظائفه تكون عالية ايضا,وبالتالي عند صيانة المبنى يراعى تخفيض التكاليف الاجمالية لأعمال الصيانة على مدار عمره الافتراضي وبالتالي الحفاظ على القيمة الاستثمارية للمبنى وزيادة انتاجية المبنى والعاملين به وتحقيق احد الاهداف الرئيسية لأعمال الصيانة.

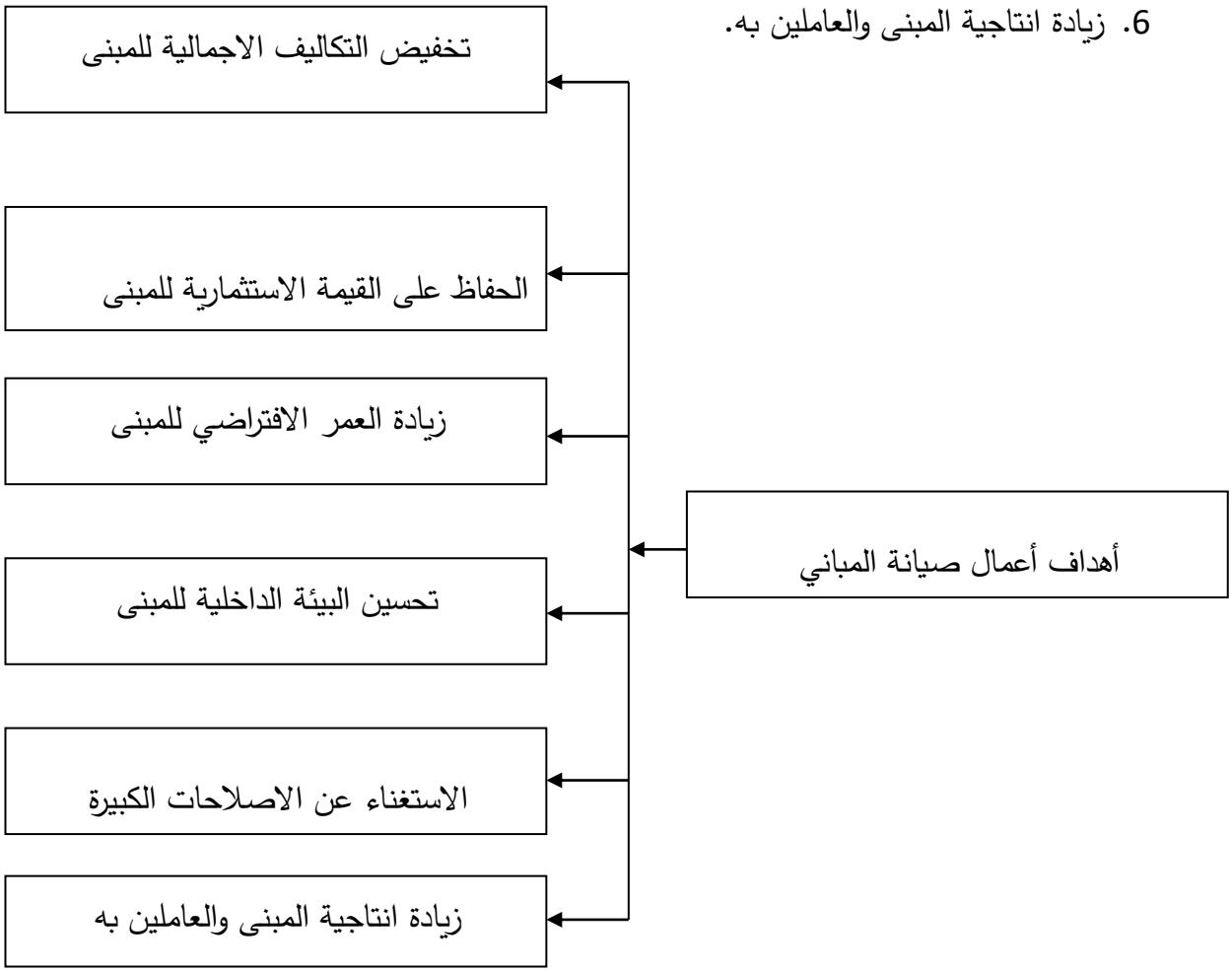
2-5-8 تحسين البيئة الداخلية للمبنى:

تهتم الصيانة بتحسين البيئة الداخلية للمبنى واعطائه شكلا حضاريا ,وذلك باتباع برنامجا مخططا للصيانة الوقائية بحيث تتم اعمال الصيانة بصفة دورية ,وفقا لتخطيط واعداد مسبق ,وبالتالي المحافظة على المبنى ومنع ظهور العيوب ليبقى مؤديا لوظيفته في افضل صورة دون الحاجة الى تنفيذ اصلاحات كبيرة قد لا تتوافر ميزانيتها.

2-6 أهمية واهداف الصيانة:

ان مستوى الصيانة له اهمية كبيرة على حياة المبنى وخاصة اذا علمنا ان المجتمع سوف يتوقع مستويات عالية من المباني المقامة والجديدة وبناء على ذلك سوف تبقى الصيانة قسما مهما في اعمال صناعة البناء والتي تهدف الى:

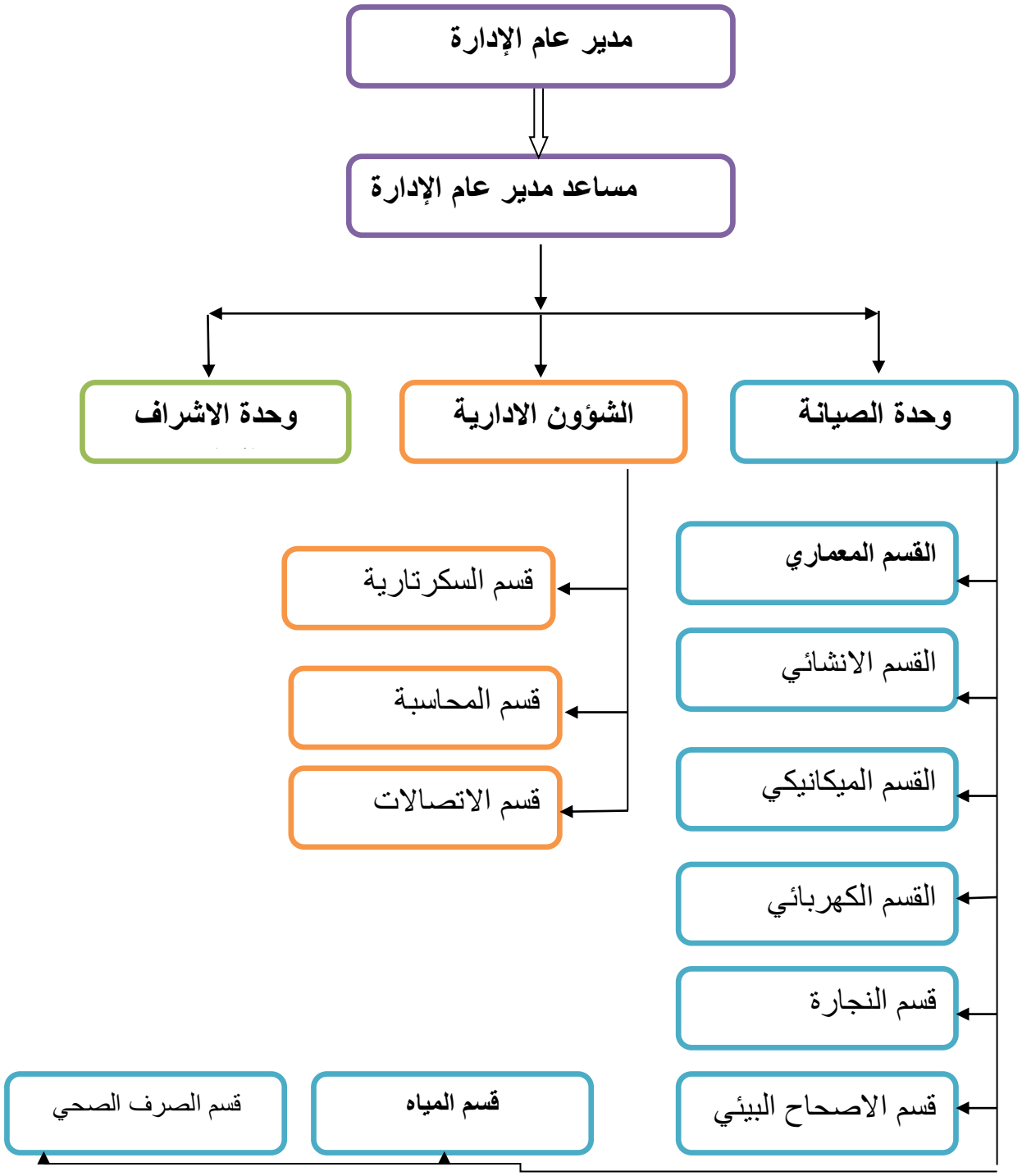
1. تخفيض التكاليف الاجمالية للمبنى.
2. الحفاظ على القيمة الاستثمارية للمبنى.
3. زيادة العمر الافتراضي للمبنى.
4. تحسين البيئة الداخلية للمبنى.
5. الاستغناء عن الاستصلاحات الكبيرة.
6. زيادة انتاجية المبنى والعاملين به.



شكل رقم(2-1) :اهداف الصيانة

(شريف العطا2009)

2-7 الهيكل الاداري لقسم الصيانة:-



شكل رقم (2-3):الهيكل الاداري لقسم الصيانة *(شريف العطا 2009م)*

الفصل الثالث

(انواع الصيانة – اسباب الترميم والصيانة)

3-1 مقدمة:

تتعدد انواع الصيانات وتختلف تبعا للقرارات الادارية الخاصة بنوع الصيانة المطلوبة,ويمكن اتباع اكثر من اسلوب للصيانة خلال العمر الافتراضي للمبنى,الا ان فاعلية القرار المتخذ بشأن نوع الصيانة ومدى الاستفادة منه تتوقف على حجم اعمال الصيانة المطلوبة بالمبنى واسلوب تنفيذها ,وبالتالي عند اتخاذ القرار بنوع الصيانة المناسبة للمبنى يجب دراسة ذلك القرار على كفاءة المبنى الوظيفية ,ومدى توفر نوعية وعدد افراد الصيانة اللازمين لتنفيذ الصيانة والتكلفة المتوقعة لتلك الاعمال.

3-2 الصيانة الانتاجية الشاملة:

الصيانة الانتاجية هي احد الممارسات (الانظمة) الادارية التي بدأت في اليابان في السبعينيات ثم انتشرت في العالم .وهي ليست اسلوب صيانة جديد بل هو نظام شامل للتعامل مع المعدات والمباني . واثبتت الخبرات العملية والابحاث ان تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة يؤدي الى تحسين الاداء مقاسا بالجودة ,الانتاجية,التكلفة,الامان في العمل وارتفاع الحالة المعنوية للعاملين.

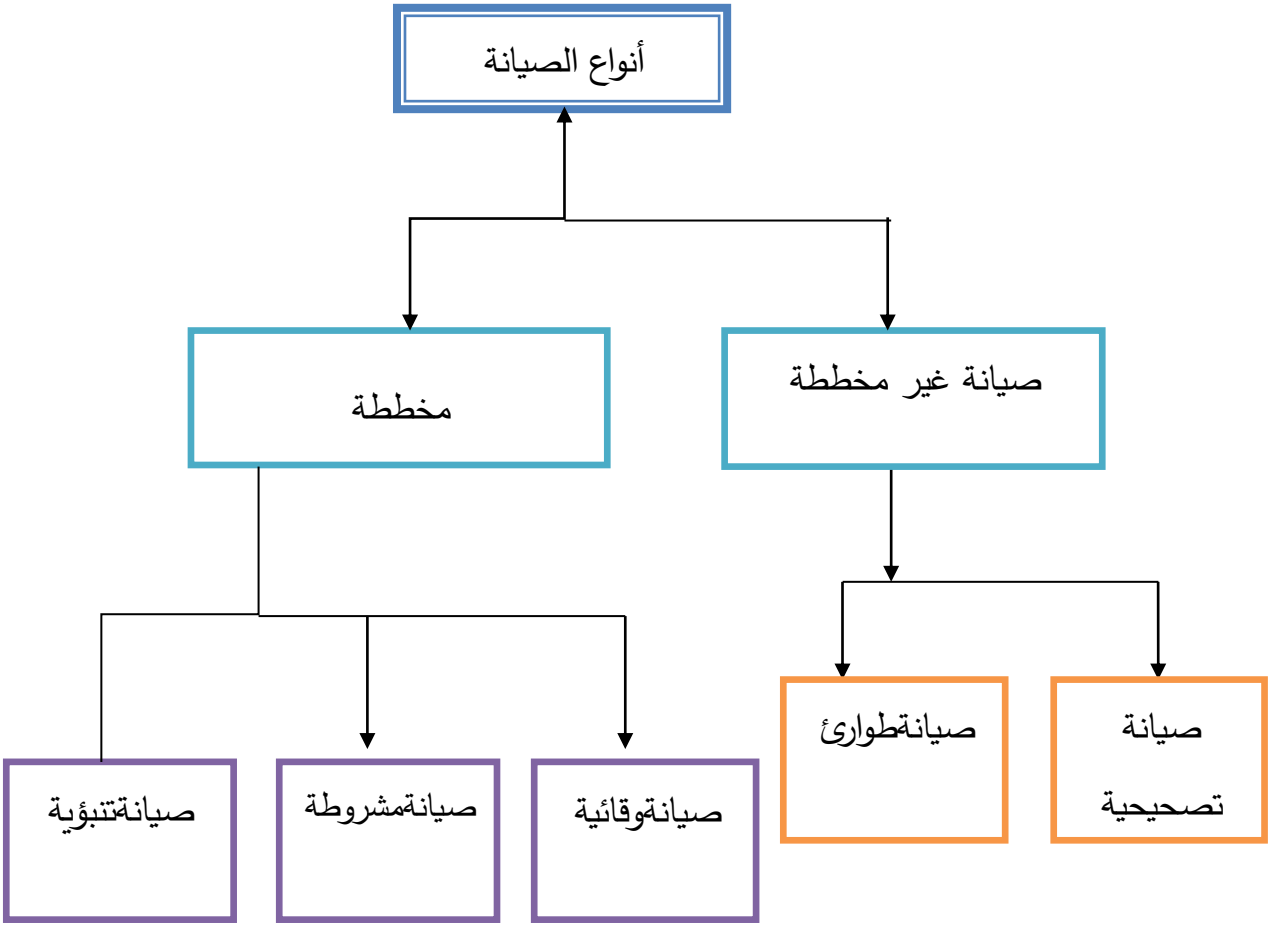
3-3 صعوبة تطبيق الانتاجية الشاملة:

تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة ليس بالأمر المستحيل وقد نجح في دول مختلفة مثل اليابان والولايات المتحدة ودول اوربية كثيرة والهند وماليزيا وجنوب افريقيا وغيرها من الدول. ولكن تطبيق هذا النظام صادف عدد من حالات الفشل لتطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة:

- ضعف دعم الإدارة لتطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة.
- عدم خلق اجواء من التعاون بين الصيانة والتشغيل مما لا يساعد على تطبيق الصيانة الذاتية عن طريق المشغلين .
- عدم وجود انظمت اجور وحوافز تشجع المشغلين على القيام بالصيانة الذاتية.
- عدم تدريب العاملين التدريب المناسب لكي يتمكنوا من تطبيق هذا النظام.
- عدم وجود مقاييس جيدة لقياس تأثير تطبيق الصيانة الانتاجية الشاملة .

(سامح محمد- 2006)

3-4 أنواع الصيانة:



شكل رقم (3-1) :انواع الصيانة (***حذيفة 2009***)

3-4-1 الصيانة غير المخططة:

تقوم الصيانة الغير مخططه علي اجراء اعمال الصيانة للمبنى بعد ظهور العيوب به دون اتباع برنامج لتنفيذ الاعمال وفقآ للتسجيلات السابقة لأعمال الصيانة لعناصر المبنى المختلفة ، وترى بعض اراء انه يمكن تعريف الصيانة الغير مخططه بأنها " اعمال الصيانة التي تتم بدون ترتيب مسبق وطبقاً للحاجة اليها ".

بينما يرى رأي اخر انها " تنفيذ اعمال الصيانة بدون توفر او استخدام بيانات ومعلومات عن نشاط الصيانةوإجراءاتها "

وتشمل الصيانة الغير مخططه الانواع التالية:

- **الصيانة التصحيحية:**

تعتبر الصيانة التصحيحية هي اعمال الصيانة المنفذة بالمبنى لإعادته الي حالته الاصلية قبل ظهور العيوب فيه ، وقد تم تعريفها في انواع الصيانة المخططةالتي تم استعراضها مسبقاً.

- **صيانة الطوارئ او الصيانة الإسعافية:**

يمكن تعريف صيانة الطوارئ او الصيانةالاسعافية علي انها الصيانة الغير مخططه التي تتم عند حدوث اضرار جسيمه بالمبنى وتكون عادة عالية التكاليف وغير متكررة التخطيط بها غير معروفه.

ويرى رأي اخر صيانة الطوارئ او الصيانةالاسعافية بأنها " الصيانة الضرورية للعيوب الغير متوقعه بالمبنى ويتم من خلالها تنفيذ اعمال الصيانة الجسمية بالمبنى .

(بدوي توفيق 1992)

(سمير زهير الصوص2010)

3-4-2الصيانة المخططة:

هي احد ركائز الصيانة الإنتاجية الشاملة تقوم الصيانة المخططة علي تخطيط وبرمجة اعمال الصيانة بالمبنى وتحديد اوقات محدده مسبقاً لتنفيذ تلك الاعمال وذلك بالاعتماد علي الخبرة العملية والبيانات الإحصائيةالخاصة بالعناصر المختلفة للمبنى ويوجد عدد من التعاريف للصيانة المخططة فقد عرفها البعض بأنها:

- الصيانة المنظمة الناتجة من اعداد مسبق وبناء علي تسجيل سابق.

- اعمال الصيانة التي تمارس من خلال التخطيط والتنظيم والرقابة بناء علي نظام للمعلومات والإجراءات.
- اعمال الصيانة المنظمة والمنفذة وفقآ لخطه زمنيه مع اعتبارات التحكم والرقابة وتسجيل الاعمال.***(عارف سليمان 2009)***

وبذلك يمكن تعريف الصيانة المخططة بأنها:

الصيانة المنظمة والمنفذة بناء علي تخطيط مسبق لها من خلال المراقبة واستعمال التسجيلات والهدف محدد مسبقاً .

وتشمل الصيانة المخططة:(الصيانة الوقائية، الصيانة التصحيحية):

- **الصيانة الوقائية:**

تعتبر الصيانةالوقائية هي الصيانة المخططة التي تتميز بالتجديد المسبق لعناصر التخطيط من خلال نظام مسبق من الفحص والاختبارات لتحديد حالة كل عنصر من عناصر المبنى واعمال الصيانةالمطلوبة له ويوجد اكثر من تعريف للصيانةالوقائية مثل اعتبارها انها "الصيانة الدورية التي تتم لتخفيض احتمالات الفشل لعناصر المبنى لتحسين اداء عنصر من عناصر المبنى".

الصيانة الدورية التي تتم وفقآ لخطه زمنيه بهدف صيانة المبنى قبل حدوث عيوب به بما يسمح بإستمرار المبنى في العمل دون التعرض لعيب مفاجئ.

بينما يعرف رأى اخر الصيانةالوقائية بأنها " الاعمال الخاصة بوقاية مبنى من حدوث عيوب او فشل بأحد اجزاءه المختلفة".

وتشمل الصيانة الوقائية بدورها : الصيانة المشروطة، الصيانة التنبؤية او المتوقعة.

(محمد سليمان – 1996)

- **الصيانة المشروطة:**

تتم الصيانة المشروطة من خلال تحديد مواصفات خاصه لعناصر المبنى ومتابعها وتعتبر من انواع الصيانةالوقائيةالقائمة علي تخطيط مسبق لحالة المبنى وتتم اعمالها من خلال مراقبة اداء عناصر المبنى علي مدى عمره الافتراضي وتحديد قياسات وشروط خاصه لعناصر المبنى يتم صيانتها اذا ما تحققت تلك الشروط .

- **الصيانةالتنبؤية او المتوقعة:**

تتم اعمال الصيانةالتنبؤية او المتوقعة من خلال المراقبة الدورية لبعض عناصر المبنى الاساسية لملاحظة اي تغيير قد يسبب نقص كفاءة هذا العنصر بهدف معالجة اي عيوب يمكن ان تظهر بتلك العناصر.

يبدأ وضع خطه الصيانةالوقائية بحصر شامل لجميع **الانظمة في المشروع المراد وضع الخطة**من اجله . نذكر فيما يلي اهم هذه الانظمة للمنشآت:

3-5 انظمة المشروع هي:

3-5-1 الأنظمة الميكانيكية:

انظمة التدفئة والتهوية والتكييف.

انظمة مكافحة الحرايق، كنظام رشاشات الماء الاوتوماتيكي نظام خراطيم الاطفاء ، نظام الاطفاء بغاز الهالون.

انظمة السباكة، كنظام المياه، المياه الحارة.

نظام المصاعد كنظام المصاعد الكهربائية، نظامالسلالم المتحركة، نظام الروافع.

3-5-2 الانظمة الكهربائية:

انظمة الانارة ، نظام الانارة الداخلية، نظام الانارة الخارجية ، نظام انارة الطوارئ.

انظمة محطات التحويل والتوصيل، كنظام المحطات الفرعية نظام محطات التوصيل ، نظام محطات توليد الطاقة الكهربائية.

نظام الحماية من البرق.

(عارف سليمان / بدوي توفيق 1992)

3-5-3 الانظمة الالكترونية:

- نظام الانذار من الحريق.
- نظام التوصيل الصوتي والتلفزيوني.
- نظام التحكم والمراقبة الاتوماتيكي.
- نظام الهاتف.

3-5-4الانظمة المعمارية:

- نظام الابواب والنوافذ.
- نظام الاسقف المستعارة.
- نظام السجاد.
- مختلف انواع اعمال التشطيب. كالدهان وورق الجدران وغيرها.
- المفروشات الثابتة والمتحركة.
- الارضيات.

طبقات العزل المائي علي الاسقف.

3-5-5 الانظمة الانشائية:

- هيكل الابنية من جدران واسقف.
- الاعمال الخارجية، كالإسفلت.
- انظمة مياه المجاري وتصريف مياه الامطار.

3-5-6الصيانة التصحيحية:

الصيانة التصحيحية يمكن تعريفها بأنها اعمال الصيانة المنفذة لإعادة المبنى الي حالته الاصلية قبل حدوث العيوب ببعض اجزائه ليبقي مؤدياً لوظيفته بكفاءة مناسبه وتتميز تتم وفقآ لتخطيط مسبق ونظام متكامل من المعلومات عن عناصر المبنى المختلفة واحتياجاتها من اعمال الصيانة ، ويرى رأي اخر تعريف الصيانة التصحيحية بأنها " الصيانة التي تلي حدوث الفشل او ظهور العيوب بأحد عناصر المبنى وتهدف الي محافظته علي المبنى ليبقي مؤدياً لوظيفته بكفاءة "

بينما يري اخر امكانية تعريف الصيانة التصحيحية بأنها " اعمال الصيانةالمطلوبة للمحافظة علي وضع المبنى في المستوي مناسب ويؤدي وظيفته بكفاءة ".

3-6 تصنيف الصيانات:

3-6-1تغيير جذري او صيانه جذريه:

يشمل التغيير الجذري او الصيانة الجذرية اعمال الصيانة الضروريةلاستعادة احد عناصر المبنى لوظيفته او اجراء اعمال صيانة للعناصر الانشائية بالمبنى مثل صيانة احد الاسقف او اعادة بعض الحوائط التالفة.

3-6-2 صيانة دورية

تعتبر الصيانة الدورية هي اعمال الصيانة التي تتم بتنظيم مسبق وبصفه دوريه ومنتظمة لرفع كفاءة المبنى وظيفياً او جمالياً ويتم فيها اسناد اعمال الصيانة لمجموعه من المقاولين وتشمل تلك الاعمال علي سبيل المثال اعادة طلاء المبنى او اعمال الديكورات او ما شابه ذلك .

3-6-3 صيانة روتينية او يومية:

تتم اعمال الصيانة الروتينية او اليومية بناء علي متابعة وفحص عناصر المبنى المختلفة وبالتالي فهي تشبه الصيانةالوقائية التي تعالج عيوب المبنى قبل ظهورها وذلك مثل مراجعة الاعمال الصحية واعمال الصرف بالمبنى او الخدمات الميكانيكية او الكهربائية به وعند المفاضلة بين انواع المختلفة يجب دراسة تأثير ذلك علي اداء المبنى لوظيفته ومدى توفر مواد واطقم الصيانة اللازمة للتنفيذ مع وضع التكلفة لأعمال الصيانة في الاعتبار.

3-7 سياسات الصيانة:

تحدد سياسات الصيانة في خمسه انواع مختلفة هي:

1. سياسه زمنيه بمعني ان تتم اعمال الصيانة بصفه دوريه منتظمة كل عدد من الشهور او السنوات لبعض العناصر.
2. سياسة حجم الاعمال بمعني ان ترتبط اعمال الصيانة بحجم نشاط المبنى فتتم تلك الاعمال كلما تحقق قدر معين من الاعمال بالمبنى.
3. مثال ذلك عندما يصل الاشغال في المبنى العلاجي الي نسبه معينه يجب ان تتم اعمال الصيانة للتركيبات الصحية في نقاط التجميع النهائي للصرف.
4. سياسه مرتبطة بشرط بمعني ان تتم اعمال الصيانة عندما يصل التدهور لعناصر المبنى الي حد معين تم تحديده مسبقاً ويمثل هذا الحد القيمة الدنيا لمستوى اداء العناصر الذي يسمح به دون الاخلال بكفاءة المبنى.

5. سياسه علاجيه بمعني ان تتم اعمال الصيانة بعد ظهور العيوب بالمبنى او الاعمال الصحية.
6. سياسه وفقآ للظروف اي ان تتم اعمال الصيانة وفقآ لتوافر ميزانيه خاصه بها مثلاً او وفقآ لقرارات ادارية خاصه تصدر من ادارة المبنى او جهة ادارية عليا.

ومن المتعارف عليه ان هذه الانواع المختلفة من سياسات الصيانة تتداخل وتتكامل مع بعضها البعض فنجد معظم المباني تتبع عند اجراء اعمال الصيانة اكثر من نوع من انواع السياسات السابقة، فمثلاً نجد للمبنى سياسه زمنيه يتم من خلالها اجراء صيانه دورية منتظمة بالإضافة لوجود سياسه علاجيه لإصلاح اي عيب عند ظهوره فور حدوثه .

(شريف صبري العطار)

3-8 تكاليف ادارة الصيانة والاساليب المستخدمة لاتخاذالقرار:

نجد انلكل عمل تكلفه والتصرف الرئيسي لكل مؤسسة هو البحث عن اقل تكلفه ضمن معايير الجودة الضرورية وأعمال الصيانة هي مزيج من العمل الفني والمواد وأدوات الصيانة.

التكاليف المرتبطة بأعمال الصيانة هي :-

عناصر تكاليف الصيانة :-

3-8-1تكلفة الاجور:

الأجر هو مقابل الحصول علي جهد او عمل بشري ولا يمكن تصور عمل منتج دون تدخل بشري، ان حسن استخدام اليد العاملة هو بمثابة استثمار جيد للموارد البشرية، قد يكون الأجر متمثل في النقود التي يحصل عليها العامل نهاية مدة محدودةولقاء القيام بعمل معين وقد يتمثل الاجر بمجموعة مزايا عينية او تأمينات اجتماعية وصحية إضافة الي الاجور النقدية وتقسم اجور عمال الصيانة الي قسمين رئيسيين هما:

- **3-8-2 الاجور الخارجية:**

وهي تلك المبالغ المدفوعة للفنيين والعمال وورش الصيانة من خارج المؤسسة مقابل خدماتهم ويمكن تقسيم هذا النوع من الجور الي :

- اجور الصيانة المعروضة في الاسواق.
- اجور الصيانةالمعروضة عن طريق المورد او الشركة المصنعة.

- **3-8-3 الاجور الداخلية:**

وهي تلك المبالغ المدفوعة للفنيين والعمال وورش الصيانة من داخل المؤسسة مقابل ادائهم لأعمال الصيانة ويمكن تقسيم هذا النوع من الاجور ال :

- اجور عمال الصيانة (الفرق المتخصصة) وتتمثل برواتب هؤلاء العمال الشهرية التي يتقاضونها لقاء عملهم كفرق صيانة.
- الحوافز ساعات العمل الإضافية التي يتقاضاها عمال الإنتاج نظير مساعدتهم في اعمال الصيانة حيث تستفيد من خدماتهم وخبراتهم المتمثلة في تعاملهم اليومي مع الآلات والتجهيزات.

3-8-4 تكلفة المواد:

يقصد بالمواد كل ما يستخدم من خلال عمليات الصيانة حيث تستهلك بعض القطع التبديلية نتيجة عوامل الاحتكار والتآكل.

ويميز بين نوعين من القطع التبادلية:

- قطع تبديليه مستخدمه باستمرار.
- قطع تبديل استراتيجية.

ويؤدي الاستخدام الجيد للقطع التبديلية الي نقص تكلفة الصيانة كما ان نظام الشراء ركن مهم وعامل مرجح لزيادة التكلفة.

3-8-5 التكلفة الغير مباشرة:

تعتبر عناصر التكلفة الغير مباشره جزء مهم من اجزاء التكلفة حيث تلعب دورا أساسيا في زيادة تكلفة الصيانة وتزاد بعض هذه العناصر مع تزايد الانتاج ويشكل البعض الاخر نتقه ثابته مثل الايجارات .

كما يشمل هذا العنصر من التكلفة اجور المشرفين والاداريين في ادارة الصيانة وتعتبر اجور النقل كعنصر تكليفه غير مباشره عندما تعتمدالإدارة سياسة الصيانة المركزية.

تكلفة الفرصةالمضاعة هي تكلفه ناتجه عن ضياع فرصة استثمار الاموال التي انفقت علي العناصر التي سبق زكرها (اجور – مواد – تكلفه غير مباشره).

3-8-6 تكلفة الوقت الضائع :

الوقت الضائع هو الوقت الغير منتج والناتج عن توقف العمال عن العمل بسبب ما كالعطل العادي او العطل الطارئ او بسبب الاهمال او الاجهاد اثناء اثناءالمسيرةالعادية للعمل اما تكلفة الوقت الضائع فتتمثل في مجموع الاجور المدفوعة للعمال المتوقفين عن العمل .

(احمد دوربن2010)

❖ **يمكن تقسيم الوقت الضائع الي :**

- وقت ضائع بسبب العاما كالتأخير عن الحضور للعمل والاحاديث الجانبية بين العمال والانصراف المبكر .
- وقت ضائع بسبب الإدارة وهو يحدث لسوء تنظيم العمل من قبل الإدارة .
- وقت ضائع لأسباب فنيه مثل حالات التوقف الناتجة عن انقطاع التيار الكهربائي.

3-9 الاساليب الكميه المستخدمة في عمليات الصيانةلاتخاذ القرار المناسب:

تشكل الصيانة إحدى النقاط الحرجة في فشل المشروع لذلك سيتم عرض بعض الأساليب الكمية التي تساعد علي تفعيل عمليات الصيانة لأنه هنالك اساليب كثيره تستعمل لهذا الغرض لكن ستكتفي باستخدام خوارزمية التعيين واستخدام التحليل الشبكي .

ان استخدام تقنيات الأساليب الكميه لن تنهي التقديرات الخطأ بل تقللها الي الحد الأدنى وستساعد في التوجيه نحو قرارات اكثر عملية .

3-9-1 انواع الاساليب المستخدمة:

استخدام خوارزميه التعيين:

- تستخدم خوارزمية التعيين لتحديد الاستقلال الأمثل للمواد المتاحة سواء كانت عمالة او مواد وذلك لتنفيذ برامج الصيانة المخطط بأقل استخدام للمواد ضمن شروط الكفاءة الجيدة.
- تعتمد خوارزمية التعيين علي تخصيص مواد معينه علي اعمال محدده بحيث تكون تكلفة التخصيص اقل ما يمكن او الحصول علي مستوى اداء ممكن اي زيادة الارباح وتبنى الصيغةالأساسية علي وجود مقدار محدد من الموارد وعدد معين من الأنشطة يتطلب كل منها موردا جديداً .

استخدام التحليل الشبكي:

يعرف التحليل الشبكي هو اسلوب بياني لتخطيط ومراقبة توجيه مجريات العمل .

كما يعرف بأنه اسلوب من الاساليب العملية في ادارة المشروعات المعقدة ذات الموارد البشريةوالماديةالكبيرة الي ترمي من خلال توظيفها الي تحقيق هدف او جمله من الاهداف.

- ان التحليل الجيد لكل العوامل باستخدام الخرائط والرسوم سيساعد في وضع الامور في نصابها اذ يتم استغلال الوقت الاضافيعلي افضل وجه كما يزيد حجم طاقة العمل في المكان المناسب.
- التخطيط الشبكي هو اسلوب من الاساليب العلمية في ادارة المشروعات المعقدة ذات الموارد البشريةوالماديةالكبيرة التي ترمي من خلال توظيفها الي تحقيق هدف او مجموعه من الاهداف لذلك فالمخطط الشبكي هو رسم يعكس اعمال المشروع ونتائجه وعلاقته المنطقيةوالتقنية بيانيا ويتيح امكانيه قياس مؤشراته الزمنية.

- يعتبر التخطيط الشبكي من اهم الادوات التطبيقية في برمجة اعمال الصيانة وادارتها علي نحو امثل بقية السيطرة علي ازمنة تنفيذ الاعمال لتحديد زمن الصيانة وعلي الإدارة ان تفرض مكان وزمان الصيانة لا ان يفرضا عليها.

❖ **ويمكن تلخيص خطوات اعداد الشبكة بالمراحل التالية:**

1. تحديد الاعمال الجزئية التي يتألف منها العمل ومعرفة الاعمال اللاحقة ثم تقدير الزمن اللازم لكل عمل .
2. رسم الشبكة بحالتها البسيطة مع ترميز الاعمال وزمن كل عمل في الشبكة.
3. تحديد المسارات وانتقاء المسار الحرج منها.
4. تحديد الازمنة المبكر للبدء والانتهاء.
5. تحديد الزمنه المتأخرة للبدء والانتهاء.
6. تحديد الفائض وتلخيص الاعمال السابقة بجدول اضافه لخريطة الشبكةلتزويد القائمين علي التنفيذ بها.

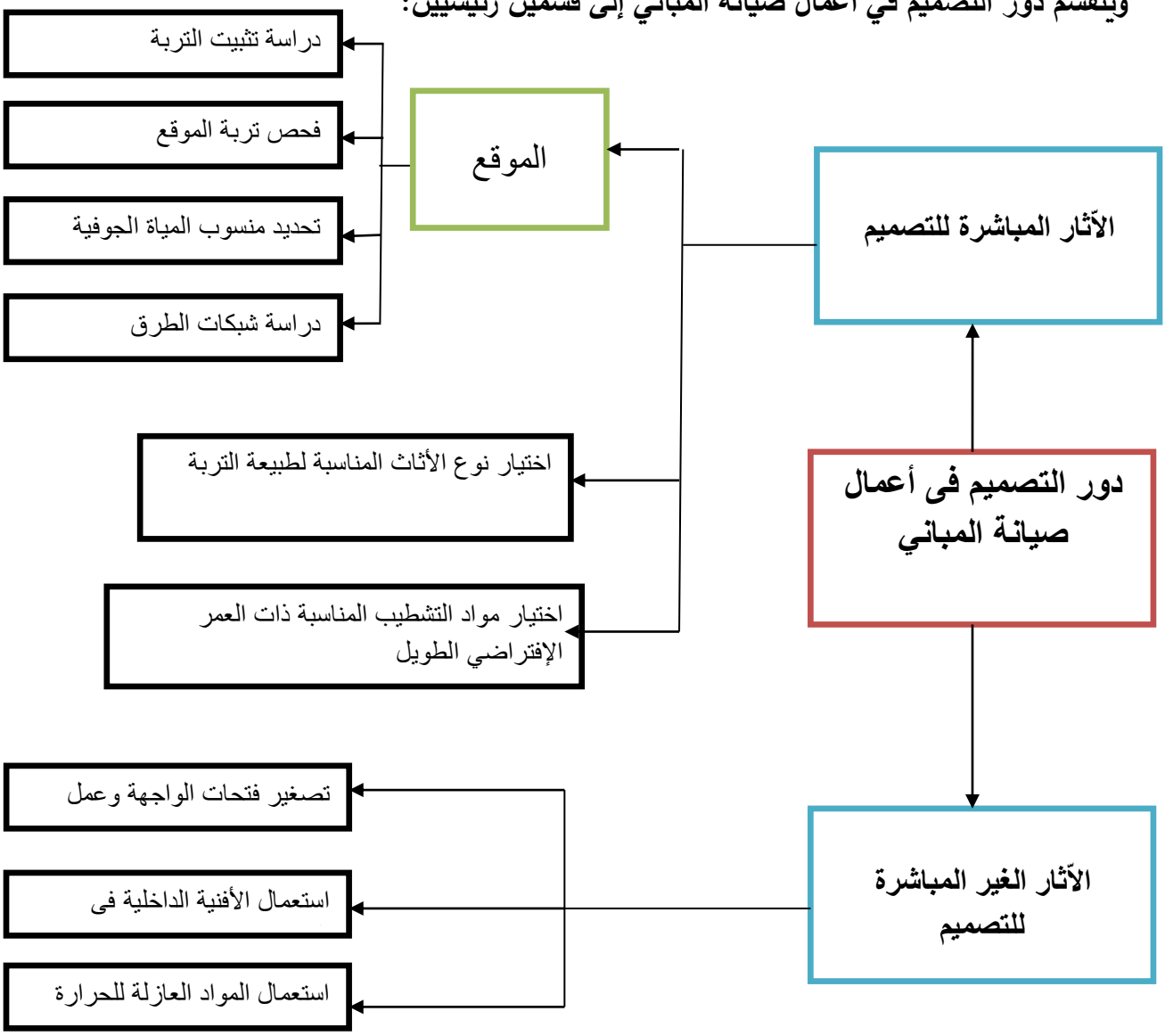
❖ **استخدام اسلوب التحليل الشبكي يمكن المسؤول علي اعمال الصيانة من:**

- التخطيط لأعمالالصيانة في وقت مبكر وتحديد المصادر المحتملة للمشاكل والتأخير المحتمل في التنفيذ .
- جدولة اعمال الصيانة وفق اوقات مناسبه وذلك لإنجازها وفق عمل متسلسل اذ يمكن اكمال البرامج في اقل زمن ممكن .
- تسيق فعالية المشروع والسيطرة عليها بشكل يساعد علي المحافظة علي استمرارية العمل المعد للبرنامج.

3-10 ماهو تأثير التصميم على الصيانة:

تعتبر علاقة عملية التصميم بعملية الصيانة للمبنى وثيقة وقوية وتعتبر الدراسة الجيدة لاحتياجات مستعملي المبنى والظروف البيئية والطبيعية المحيطة به المرحلة الأولى من مراحل صيانة المبنى نظرا لأنها تؤدى إلى تصميم مبنى لا يحتاج إلى قدر كبير من أعمال الصيانة مع تقليل احتمالات ظهور العيوب بعناصره المختلفة

وينقسم دور التصميم في أعمال صيانة المباني إلى قسمين رئيسيين:



شكل رقم (3-2)(***حنيفة2009***)

3-11 اسباب مشاكل صيانة وترميم المبانى :

نجدان المشاكل التي تواجه صناعة صيانة المباني بشكل عام تتمثل في : المشاكل الفنية، المشاكل الادارية، المشاكل المالية، مشاكل قطع الغيار والادوات ، مشاكل العمالة ، قلة عدد المعاهد المهنية والتدريبية، اتضح بأن اهم هذه المشاكل هي مشكلة الميزانية والمالية والإدارة.

3-11-1 اسباب مشاكل صيانة المباني:

هنالك اسباب عديده تتسبب في حدوث مشاكل بصيانة المبانيمنها:

1. عدم وجود انظمه واضحه ومحدده لأعمال الصيانة علي المستوي العمراني المتكامل ومستوياته الادنى.

2. عدم تحديد اعمال الصيانة المطلوبة بدقه لنظم وقوانين البناء وعدم وجود إلزام واضح بها او تحديد الجهات القائمة عليها .

3. غياب وجود هياكل او تنظيمات ادارية واضه للقيام بعمليات الصيانة للعمران بمستوياته .

4. عدم مراعاة المخططين والمصممين أثناء مرحلة التخطيط والتصميم لبعد الصيانةاو تسهيل عمليات التنفيذ مستقبلاً.

5. غياب الوعى الشعبي والقومي لمردود اعمال الصيانة علي المستويين الشخصي والقومي .

6. نقص عدد الشركات والكيانات المتخصصة في اعمال صيانة العمران .

3-11-2 اسباب انهيار المباني:

هنالك اسباب تؤدي لانهيار المباني بشكل جزئي او كلي او تؤدي الي تقصير عمرها الافتراضي بحيث يتوجب إخلائها بعد ملاحظة هذه الاسباب وتشمل:

اختيار منطقة البناء:

- البناء في مناطق معرضه للانهيار دون اخذ ذلك بالاعتبار اثناء التصميم .
- هناك مناطق قد تكون معرضه للهزات الأرضية حيث من المفترض ان يتم الاخذ بالاعتبار للزلازل والهزات عند تصميم الاعمال الخرسانية حيث يتم حساب الجهد الذي يحدث نتيجة للزلازل طبقاً للمواصفات ***(مقال من مؤتمر (1995).***

التصميم الانشائي والمعماري:

عدم ملائمة التصميم الانشائي والمعماري قد يحدث وان يهمل المالك او المسؤول عن التنفيذ او المصمم عمل التصميم بشكل كلي او جزئي مثل :-

- اهمال في نسب الخلطةالخرسانيةmix design وعمل اختبارات الرمل والحصى والماء والاضافات الكيميائية.
- عدم دقة التصميم الانشائي والاهمال في الاخذ بالمعايير والمواصفات وعمل حسابات خاطئة للأحمال بأنواعها المختلفة .
- عدم الاستناد لتقارير جيده ومن مصادر موثوق بها.
- عدم الاهتمام بعمل فواصل تمدد.
- عدم مراعاة للظروف المحيطة بالمبنى مثل المياه الجوفية ونحوها.
- تصميم انشائي بطرق مخالفة وغير مناسبه .
- عدم وجود رسومات تنفيذيه .
- اعمال الشرخ بسبب عدم توفر رسومات للأعمال الكهربائية والميكانيكية.

الاساسات:

- عدم اخذ الاحتياطات الفنية واتباع المعايير الهندسية عند وضع الاساسات .
- وضع الاساسات علي تربه طفيليه دون عمل احلال للتربة ودك جيد لها وعدم الحيطة لوجود كيماويات في التربة قد تؤدي لتآكل وتفاعلات للخرسانة وحديد التسليح يحدث هذا كلما قرب المبنى من المصانع ومرامي النفايات .
- اهمال عمل الجلسات واختبارات التربة وهو عامل رئيسي ومهم يتناساه الكثيرون لأسباب عديده اهمها الرغبة في التوفير واستخراج التراخيص بطريقه صوريه وإسناد الامر الي غير اهله .
- التأسيس علي انقاض ومناطق ردم او اماكن أثريه حيث ان هذا يعني وجود طبقات ردم يجب إزالتها للوصول للأرض المناسبة التأسيس وبموجب التقارير الفنية الواردة من المختصين .

اسماء(2008)

عمرفائز(2008)

اعمال التنفيذ:

- إهمال تنفيذ واستلام الحفر .
- إهمال في تحديد واستلام المنسوب.
- عدم الالتزام بالدك والتسويةالجيدة .
- عدم نزح المياه الراكدة او المتراكمة علي التربة .
- عدم ازالة الشوائب والاملاح بصوره جيده والتي قد تكون موجوده في التربة .
- عدم توسعة جوانب الحفر وتثبيت القواعد بطريقه خاطئة .
- عدم الاهتمام بحماية جوانب الحفر من احتمال حدوث اي انهيار قد يحدث بعد الاستلام وقبل الصب للخرساني .
- استخدام مواد سيئ لا تصلح ولا تتوافق مع المواصفات معظم المهندسين يكتفون بالمعاينة الظاهرية للمواد دون عمل الاختبارات لهذه المواد وهنا يجب الاهتمام بصوره اكبر بالمواد التي تدخل في الخرسانة مثل الماء والرمل والحصى وحديد التسليح والاسمنت والاضافات .

الحوادث والصدمات:

هناك بعض المباني والمنشآت التي قد تكون معرضه للصدمات والحوادث خصوصاً ما كان منها قريب للشوارع الرئيسية والطرق السريعة لذلك من الافضل عمل الاحتياطات وحمايتها بما يتناسب مع موقعها .

تعديلات وتغيير في الاستخدام للمباني:

هناك اختلافات وفروق شاسعة للأحمال سواء الحيه او الميته بين المناشط لكل نوع من انواع الابنية فالمدرسة تختلف عن المكتبة والمستشفى يختلف عن المخزن والمصنع يختلف عن المعمل والسكن الخاص يختلف عن الفندق.. وهكذا فإن اي تغيير او تعديل في نوع المناشط قد يحدث مشاكل للمبنى.

الرطوبة والعزل المائي:

- المياه والرطوبة واهمال العزل المائي والحراري.
- تسرب مياه الامطار من الاسطح غير المعزولة بطريقه جيده مما ينتج عنه فصل بين الحديد والخرسانة نتيجة تآكل للحديد بسبب الصدأ.
- الاهمال في لياسة وتلبيس الواجهات مما يعرض الخرسانة للظروف الجوية دون حمايه

التركيبات والاعمال الصحية في المبنى:

يعد عدم صيانه المبنى والاعمال الصحية من اهم الاسباب المؤدية الي تصدع المباني وانهيارها.

(حذيفة 2009- منال العتيبي)

مشاكل التركيبات والاعمال الصحية في المباني :

تم ذكر مشاكل التركيبات الصحية واسبابها وهي :

- خامات رديئة وغير مطابقة للمواصفات
- سوء التركيب بسبب العمالة الغير
- غياب الاشراف الواعي على مراحل التركيب والتشغيل نتيجة انقص الوعي بأهمية التركيبات الصحية وتأثيرها المباشر على سلامة المبنى وعناصره الانشائية بخلاف التأثير على العناصر المعمارية والناحية الصحية. ***(الشادي 2010)***

مجالات تأثير مشاكل التركيبات الصحية على المبنى:

وتشمل مجالات تأثير مشاكل التركيبات الصحية على المنشأ ستة مجالات رئيسية كالاتي المبنى ككل:

يؤثر تسرب المياه سواء مياه التغذية او الصرف على تماسك التربة مما يؤدي بدوره الى تعرض المبنى الى الهبوط وما يتبع ذلك من مشاكل المناسيب وهبوط الارضيات وتشقق الهيكل الانشائي وتصدع المباني وطفح ورشح حول المبنى وتصاعد الروائح الكريهة.

شكل رقم (3-4) تاثير المياه على اعضاء المبنى

الخرسانة المسلحة :

يتأثر الهيكل الانشائي بكل مصادر تسرب المياه بالإضافة الى الرطوبة وخاصة اذا لم يكن دمك الخرسانة جيد او مطابق للمواصفات او كان العزل الخاص بالرطوبة غير مطابق للمواصفات.

وقد تكون المياه من اسفل وبالتالي تعرض الاساسات الى خطورة التأكل وحدوث اختلاط لهذه المياه مع المواد الكيميائية والمختلفة مما يؤدي الى حدوث تفاعلات كيميائية في الخرسانة وحديد التسليح وفي حالة عدم وجود هذه التفاعلات فان المياه فقط تتسبب في تعرض الحديد للصدأ.

الشكل رقم(3–5)– تاثير المياه على الخرسانة

مشاكل البياض الداخلي :

وتتمثل مشاكل البياض الداخلي في التملح ظهور البقع الملحية نتيجة لتسرب الرطوبة (والانتفاش) انتفاش طبقات البياض نتيجة لتسرب الرطوبة اليها زيادة حجمها.

الشكل رقم (3–6)–مشاكل البياض الداخلي

مشاكل الواجهات الخارجية :

رشح الواجهات يسئ الى شكل المبنى بالبقع والخطوط والمساحات الملحية المشوهة للواجهات والتي قد تصل لحد تكون مساحات من العفن والطحالب او سقوط اجزاء الواجهة.

الشكل رقم (3–7)– تاثير المياه على الواجهات

الكهرباء :

قد يحدث ماس كهربائي وتلف للأسلاك والمواسير كنتيجة لتسرب المياه مما يؤدي لحرائق خطيرة مدمرة للمبنى وقد تهلك كل من فيه

النجارة :

تسرب المياه ووصولها الى النجارة يؤدي لتلف الابواب والشبابيك وبالتالي عدم امكانية احكام غلقها كما يفسد الارضيات والتجاليد الخشبية ويؤدي لتلفها ووجوب تغيرها.

صيانة التركيبات الصحية:

عند حدوث تسريب للمياه بالحمامات لابد لنا ان نعي جيداً ان المياه المتسربة تبحث دائما عن اضعف نقطة بالخرسانات.

اسباب تسرب المياه:

- تلف مواسير المياه او احدى ملحقاتها (الكيان – الجلب ...الخ) سواء بالحمامات او المطابخ.
- تلف مواسير الصرف الفرعية (الخاصة بصرف حوض غسيل الايدي اوغسيل الاواني او البانيو)

الصور رقم (3–8)– توضح تلف المواسير

- تلف في سيفون الارضية.
- عدم ضبط ميل البلاط او عدم ملء عراميس البلاط بالإسمنت الابيض او الاسود او بمادة خاصة بملء الفواصل مما يسمح بسهولة مرور المياه بأرضية الحمامات الى الخرسانات.
- عدم وجود أو سواء الطبقة العازلة.
- سوء دكة الميول بالحمامات.
- تلف الاجهزة الصحية وتأخر صيانتها او اصلاحها

الشكل رقم (3-9)-توضيح مشاكل صيانة الادوات الصحية

(ملتقى التدريب العربي الهندسي)

الصيانة والترميم:

عن القيام بأعمال الصيانة نبدأ اولا بقراءة المخطط للمبنى المراد تنفيذ الصيانة به وترجع اهمية المخطط قبل تنفيذ الصيانة في قراءة كل ما يتعلق بالتمديدات الصحية داخل المبنى المراد عمل صيانة له فيما يلي

معرفة خطوط الشبكة: تكمن اهميتها في:

– تحديد الاماكن التي تمر بها خطوط الشبكة دون اللجوء بحفر والاستكشاف وما يتبعه من تكاليف الحفر والردم مما يوفر الهد والوقت.

– تحديد اتجاه سريان المياه داخل الانابيب مما يسهل التأكد من تحديد اماكن التسريب وكيفية بداية الصيانة.

تحديد **مواقع** التحكم الرئيسية:تكمن اهميتهافي:

– معرفة اماكن الصمامات والمحابس الموجودة في الشبكة.

– معرفة انواع المحابس.

– تحديد اماكن المحابس الفرعية المركبة على خطوط الشبكة الداخلية للمبنى.

– التحكم في غلق المياه عن الجزء الذي سيتم عمل الصيانة دون اللجوء لغلق المياه عن المبنى بالكامل.

معرفة اقطار المواسير الرئيسية:

تكمن اهميتها في:

- تحديد نوع الانابيب المطلوب عمل الصيانة لها.
- تحديد مقاسات المفاتيح والعدد التي تستخدم اثناء عمل الصيانة.
- تحديد انواع واقطار الملحقات المطلوبة.
- تحديد كميات الخامات المستخدمة في عمليات التوصيل واللحام.

خطوات صيانة التركيبات الصحية :

تحديد اماكن التسريب والتكسير :

عند حدوث تسرب في شبكة التغذية او في شبكة الصرف الصحي لابد من معرفة (نوع التسريب وتحديد مكانه).

اذا كان التسرب من شبكة الصرف الصحي لابد من توقيف العمل عن الجهاز الناتج منه التسرب

اذا كان التسرب من شبكة التغذية يجب قفل مصدر المياه

يجب تحديد المكان بدقة لبدء عملية التكسير واصلاح العطل

(المهندسين العرب – عارف سليمان 2009)

اعمدة الصرف الصحي:

لإصلاح اي تلف بأعمدة الصرف او بملحقاتها فلا مشاكل على الاطلاق في تغيير التالف بجديد (شرط تنفيذ المواصفات) خاصة وان اعمدة الصرف تكون ظاهرة للعيان.

خزانات المياه:

عباره عن مكان يتم فيه تجميع وتخزين مياه الشرب والحفاظ على خواصها الطبيعية والكيميائية والحد من حدوث اي تلوث لها على ان يكون الخزان مطابقا للمواصفات الفنية.

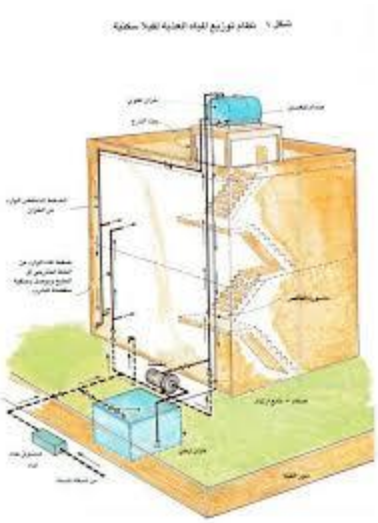
الخزان الارضي:

عباره عن خزان لجمع المياه يقع في أرضية المنشأة ومصمم ومنفذ حسب المواصفات الفنية وحجميتوافق مع متطلبات عدد الاشخاص الذين يستعملون المبنى

الشكل رقم(3–10) يوضح الخزان الاضي ومشاكل تشيده

الخزان العلوي:

عبارة عن خان لجمع المياه يقع في الدور الاعلى للمنشأة النى يتبعها الخزان ومصصم ومنفذ حسب المواصفات الفنية وحجمه يتوافق مع متطلبات عدد الاشخاص الذين يستعملون المبنى أو أن يكون الخزان منفصلا عن المبنى وبارتفاع مناسب.



الشكل رقم (3–11)– يوضح موضع الخزان العلوي وتاثير تسيبه

الخزانات العامة:

وهي خزانات تجميع المياه المستخدمة لإمداد المياه الى المدن أو القرى او الجهات الحكومية مثل المدارس ، الجامعات ، المساجد ، المستشفيات ...إلخ والمنشأة طبقاً للمواصفات الفنية ، ومنها أيضاً الخزانات المنشأة في محلات تقليل الملوحة ومصانع المياه ومصانع الاغذية.

الخزانات الخاصة:

وهي الخزانات التي يتم إنشاؤها في المنازل والمجمعات او الوحدات السكنية

اشتراطات الصيانة الدورية:

اصلاح الخزانات الارضية في حالة وجود اي تلف فيها ومعالجة التسربات اذا ظهرت اي تسربات وذلك بتفريغ الخزان من الماء وتجفيفه واجراء المعالجة الضرورية لمنع تسرب المياه.

العناية بالعوامات والصمامات وملحقاتها وتنظيفها وإزالة الانسدادات فيها من الاملاح والتسريبات وتغييرها في حالة تلفها.

العناية بالخزانات واحكام غلقها حتى يصعب فتحها او العبث بها

فحص واختبارالمضخات (اجزاء نقل الحركة والموتور واجهز التحكم والتوصيلات الكهربائية)

في حالة ما اذا كان الخزان الارضي يعمل كخزان لمياه الحريق فإنه يجب توفير مصر دائم لمياه الحريق أثناء عملية الصيانة .

دهان حوائط وأرضيات الخزانات من الداخل بمادة مانعة لتكوين الطحالب والفطريات والبكتريا وذلك بعد عملية غسيل الخزان من الكلور وكذلك بعد عملية تنظيف.

يجب ان تتوافر في الخزانات مادة عازلة للمياه من رشح المياه من الخزان وان تكون فتحة الخزان محكمة بحيث لا تسمح بدخول الاتربة والحشرات والقوارض ومانعة لنفاذ أشعة الشمس.

يزود كل خزان بماسورة للغسيل بقطر يتراوح بين بوصة و4 بوصات حسب حجم الخزان وتوضع بمستوى قاع الخزان (أرضية) وتوصل الى ماسورة الفائض مع ضرورة عمل محبس عليها يفتح وقت الغسيل فقط ، ويراعى عند إنشاء هذه الخزانات ان يكون قاعها مائلاً نحو فتحة الغسيل المذكورة بميل 0.5 سم لكل متر على الاقل.

يزود كل خزان بماسورة او اكثر للتهوية تتصل بالهواء الخارجي مخترقة سقف الخزان وتنتهي بكع مقلوب لموازنة الضغط الجوي داخل الخزان منعا من التضاغط والتخلخل أثناء الملء والتفريغ ويركب على الكوع المذكور شبكة سلك لمنع دخول الحشرات والمواد الغريبة.

تعمل بسقف الخزان فتحة أو أكثر بأبعاد مناسبة لارتقاع عن 70×80 سم للنزول داخله لتنظيفه وصيانته، ويمون لهذه الفتحة غطاء محكم ، كما يجب ان يكون هناك فراغ اسفل الخزان لا يقل ارتفاعه عن 60 سم لسهولة تركيب ماسورة الغسيل ولصيانة الخزان والمواسير والاجهزة الملحقة به.

صيانة الاجهزة الصحية:

تتعرض الاجهزة الصحية لكثير من الاعطال المختلفة مثل (الكسر – التأكل بمرور الزمن).

وهنالك اعطال بسيطة تحدث للأجهزة مثل :

– تلف المهراب للمغاسل والمجلى مما يستلزم تغييره

– اعادة تثبيت لتلف المسامير للمغاسل العمودية والمراحيض الافرنجية والبيدية

- **تتمثل مشاكل التركيبات الصحية بصفه عامه في المحاور التالية :-**

- خامات رديئة وغير مطابقه للمواصفات ، يقبل عليها بعض المقاولون لرخص اسعارها ولتحقيق الوفر في التكلفة المادية علي حساب جودة المنتج النهائي .

-سؤء التركيب بسبب العمالة غبر المدربة يلجأ بعض المقاولون لاستخدام عمالة غير مدربه وغير متخصصه اثناء تنفيذ بنود الاعمال الصحية وذلك لتحقيق التوفير بدلاً من استخدام العمالةالمتخصصة والمدربة.

- غياب الاشراف الواعي علي مراحل التركيب والتشغيل نتيجة لنقص الوعي بأهمية التركيبات الصحية وتأثيرها المباشر علي سلامة المبنى وعناصره الانشائية بخلاف التأثير علي العناصر المعمارية والناحية الجمالية فإن معظم المشرفين علي التنفيذ لا يهتمون بمتابعة العمال اثناء تنفيذ بنود الاعمال الصحي بل يتركوه للمشرفين صغار السن من غير ذوي الخبرة الكافية .

ملاحظه : سيتم التطرق الي مشاكل الاعمال الصحية بصوره اوسع في الفصول اللاحقة .

3-12اهمال الصيانة والترميمات:

3-12-1 اهمال الصيانة:

الصيانة تعني الكشف الدوري علي كل عنصر من عناصر المبني واهم هذه العناصر هي العناصر الإنشائية ويكشف عليها بالأجهزة الحديثة والمتطورة لعلاج اي خلل في بدايته كذلك الاهتمام بكل ما قد يؤثر علي المبني وسلامته.

3-10-2 الترميمات:

- الترميمات والتوسع دون دراسته.
- ترميم غير مدروس واستخدام مواد تحدث تلفيات للحديد.
- عمل دعائم اضافيه بمقاسات لا تتحملها الاساسات او التربة.
- احداث تكسير في الحوائط الحاملهة وزيادة الارتفاعات دون دراسة او مراجعة ودون تراخيص.

3-12-3صيانة وترميم المباني:

ان موضوع صيانة وترميم المنشآت واصلاح عناصرها امر حيوي وهام وايضاً خطير ويستلزم علي القائمين بأعمال الصيانة الترميمات ضرورة اتخاذ الحيطة والتواجد المستمر في موقع العمل والاستفادة من اهل الخبرة في هذا المجال سواء كان مهندساً او من قدامى الصنعة خاصه في المباني القديمة.

- **ما قبل اعمال الترميم والصيانة:**

متي يحتاج المبني للترميم ؟ (والترميم غير الصيانة التي لابد ان تكون اولاً بأول حتي نستطيع ان يطول عمر المبني) اجابة السؤال بالطبع عندما نلاحظ وجود اي شروخ سواء بسيطة او كبيره بالطبع يتم المعاينة الاولية وفحص العناصر الانشائية لتحديد مدي الخطورة الموجودة يفضل عمل :

- عمل رسومات للمبني(في حالة عدم وجود رسومات اصليه)ان وجدت الرسومات فيجب مطابقتها علي ما تم تنفيذه علي الطبيعة وتحديد اذا ما كان هناك اي تعديلات اجريت بمعرفة السكان انفسهم .
- تسجيل كل م نراه يفضل بالطبع التسجيل بالصور الفوتوغرافية.
- كتابة تقرير عن تاريخ الشروخ وسؤال المالك او السكان او الاثنين (احيانا تتضارب المصالح) ففي المباني القديمة يتمنى المالك هدم المنشأ واعادة بنائه بطوابق اعلي اما الساكن فيفضل الترميم لان القيمةالإيجارية منخفضه لقدم المبني اما في حالة المباني العامة فلن نجد هذه المشكلة.

- **صيانه وترميم واجهات المباني:**

ان اهم الحمايات المطلوبة في المنشآت الخرسانية هو حماية الواجهات ويجب مراعاة الاتي:-

- **حماية الواجهات ضد جميع الظروف التي يمكن ان يتعرض لها المنشأ:**

يتمثل ذلك في الحماية من الامطار والرياح وارتفاع وانخفاض درجات الحرارة والحرائق وحماية الواجهات تتمثل في بياض وتكسيات هذه الواجهات بداية من الطرطشة وما يلزمها من رش للطوب ثم رش هذه الطرطشة بالماء ثم عمل الاوتار ثم التملية بالمونةالسليمة ذات المواد المنتقاة بعنايه فائقة مثل الرمل النضيف الخالي الشوائب والاسمنت الطازج السليم والمياه النظيفةالخالية من اي متعلقات ويفضل استخدام الاضافات مثل بديل الجير واضافات منع النفاذية.

- **حماية الواجهات بدهانها بمشتقات السيليكون:**

إستخدام مشتقات السيليكون في حماية الواجهات يعتبر من اكفأ وافضل واحدث طرق حماية الواجهات وهذه المادة تكون شفافة ذات لزوجه منخفضه تدهن بالفرشاة او بالرش فوق الواجهات او فوق الاوتار .تقوم هذه المادة بحماية الواجهة من جميع العوامل الجوية وخاصه الامطار حيث لعدم قدرة الماء المتساقط من التماسك عليها ويجب قبل الدهان بهذه المواد اجراء نظافة تامه للسطح مع ترميم وصيانه اي اجزاء تحتاج ترميم وصيانه.يمكن دهان هذه المادةالسيليكونية علي جميع انواع الاسطح كالخرسانة والبياض والطوب والحجر واسطح الاثار.

- **حماية المواد بدهانها بالمواد الاكريليكيه:**

الاكريليك من المواد الحديثة التي دخلت المجال المعماري من اوسع الابواب ونجدها في العديد من الصناعات المعمارية ومواد الديكور مثل البانيوهات والادوات الصحيةوالاثاثات بل وفي السيارات كما تدخل مشتقات الاكريليك في صناعة الدهانات والبويات والمواد العازلة والمواد اللاصقة وهناك دهانات اكريليكيهشفافة تدهن بها الواجهات سواء بالفرشاة او الرولات او ترش بالكمبرسوراتاللاهوائية.

يوفر الدهان بهذه المواد حماية ممتازة ضد الرطوبة والامطار والعوامل الجويةالمختلفة والبري والتآكل والكيماويات ويستخدم هذا الدهان في جميع انواع الاسطح سواء الخرسانية او الجبسية او الخشبية او الاسبستوس ويوفر لها حمايه جيده.

- **حماية الاسطح الخرسانية بالدهانات الاسمنتيةالعازلة :**

الدهانات الاسمنتيةالعازلة تعتبر من الانواع الحديثةالجيدة التي تصلح للعديد من الاستخدامات لحماية الاسطح والعزل.

3-12-4 طرق الاصلاح:

وتنقسم طرق اصلاح مباني الخرسانةالمسلحة الي:

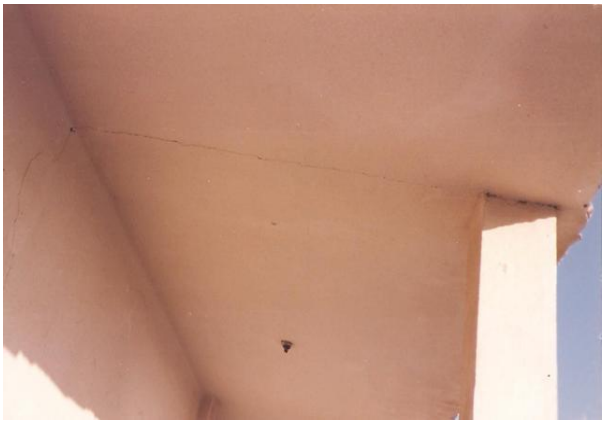
1. **اصلاح غير انشائي:**

اصلاح بعض شروخ المباني او ترميمات البياض.

2. **اصلاح انشائي:**

اصلاح الاعضاء الخرسانية لتستعيد قدرتها علي مقاومتها الأحمال.

شكل رقم (3–12) يوضح تصدعات الاسقف



شكل رقم (3–13) يوضح الشروخ في الهياكل الخرسانية

شكل رقم (3-14) تاثير المياه

الشكل رقم (3–15) (مشاكل المباني الخرسانية)

الفصل الرابع

(مناشط واقسام ادارة صيانة المباني)

4-1 مقدمة:

في اي مبني سواء حكومي او سكني (المجمعات السكنية) او المستشفيات والجامعات ....الخ يجب ان تكون هنالك ادارة مختصه بصيانة المبني سواء كانت الصيانة (دوريه – وقائية– طارئه) وذلك للحفاظ علي المباني وزيادة عمرها الافتراضي . تضم إدارة صيانة الماني عدد من المناشط والأقسام الفنيةبالإضافة الي قسم التخطيط وبرمجة الصيانة والتي من خلالها تقوم الإدارة بتنفيذ الاعمال الموكلة بها .

تتولي إدارة الصيانة خلال قسم تخطيط وبرمجة الصيانة وكذلك الأقسام التابعة لها، تنفيذ كافة الاعمال الموكلة بها حسب الخطط والبرامج المعدة لذلك بالتنسيق مع كافة الاطراف والجهات ذات العلاقة مثل التشغيل والهندسة والتفتيش وغيرها تشمل مناشط ادارة الصيانة (التخطيط والبرمجة والمراقبة والفحص والخدمة والاصلاح والاستبدال والتعديل وغيرها من مناشط الصيانة التي تدعم جاهزية المباني والمعدات التابعة لها).

4-2 قسم التخطيط ومتابعة الصيانة:

يقوم قسم التخطيط ومتابعة الصيانة وبالتنسيق مع اقسام الصيانةالمختلفة وكذلك الجهات الاخرى ذات العلاقة والتي تقوم بالتخطيط لكافة اعمال الصيانة المختلفة (مستهدفات الصيانة، الصيانة الوقائية، الصيانة الصحية، التوقفات الفجائية والبرمجية، بما فيها الصيانة السنوية) وغيرها فيما يتعلق من انشطة إدارة الصيانة، وبرمجة هذه الاعمال، بما في ذلك وضع الاولويات والجداول الزمنية لها ومن ثم متابعتها عند التنفيذ بما يضمن وجود هذه الاعمال والانتهاء منها حسب المخطط وضمن الجدول الزمني لهذه الاعمال ، وتتلخص مهام هذا القسم في الاتي:

1. استلام طلبات العمل المتعلقة بأعمال الصيانة التصحيحية من وحدات التشغيل يومياً وبرمجة تنفيذها من خلال اقسام الصيانة التنفيذية (ميكانيكا، كهرباء، ورش صيانه وتصنيع) بالتنسيق مع الأقسام الفنية المساندة (هندسة، تفتيش، سلامة) ومتابعة تنفيذها يومياً وإصدار تقارير تتعلق بأولويات الأعمال.

2. وضع برامج الصيانة الوقائية والدورية للمباني ومرافقها وتحديد الاحتياجات اللازمة من مواد وعماله ومعدات فيل الشروع في التنفيذ وضمان توفيرها ومن ثم متابعة تنفيذها من خلال اقسام الصيانة التنفيذية وبالتنسيق مع المنسقات الفنية المساعدة.
3. وضع الميزانيات التقديرية للصيانة بشقيها التشغيلي والتنموي ومتابعة تنفيذها.
4. توثيق المعلومات المتعلقة بالأعطال والصيانة والاصلاحات واستخدام الحاسب الآلي في هذا المجال مما يوفر سجلات تاريخ المباني والافراد وتسهيل عملية التقارير المختلفة التي تستخدم في دراسة اسباب الصيانات المتكررة.
5. اعداد التقاريرالدورية والشهرية لأعمال وبرامج الصيانة المختلفة ولنشاط الإدارة.
6. متابعة تنفيذ جميع اعمال الصيانة اليومية والمبرمجة حسب الجداول الزمنية للمعده بالخصوص وتقدير حجم العمالة والمواد المطلوبة لتنفيذ عمليات الصيانة.
7. استلام اوامر العمل من الجهات الطالبة ودراستها وتقيمها وبرمجة تنفيذها من خلال اقسام الإدارة.
8. حصر المباني والاجهزة التي تقوم الإدارة بصيانتها واعداد برامج الصيانةالوقائيةالخاصة بها لضمان استمراريه تشغيلها بالصورةالمطلوبة ومتابعة تنفيذ هذه البرامج.
9. مراجعة اساليب تنفيذ برامج الصيانة بصورة دورية وتطويرها.
10. تحديد اولويات الاعمال بالإدارة.

4-3 قسم صيانة الكهرباء:

تتمثل مهام هذا القسم في:

1. صيانة وإصلاح وتغيير ما يلزم لكافة مكونات الشبكة الكهربائية المستخدمة في المباني والوحدات المساعدة بما في ذلك خطوط التوصيل ذات الضغط العالي ودواليب المفاتيح وقواطع الكهرباء والمحولات والمحركات الكهربائية والمولدات ومحطات التوزيع الكهربائي والاجهزة العاملة بالكهرباء داخل المبنى
2. القياسات والاختبارات الدورية اللازمة للتيار الكهربائي والاجهزة الكهربائية بالمباني ومرافقها المختلفة للتأكد من صلاحيتها .
3. تنفيذ برامج الصيانةالوقائية للمباني والمحطات الكهربائية حسب الخطط الموضوعية لجميع مرافق المباني .

4. تنفيذ برامج الصيانة السنوية لدوائر التحكم ومنظومة الحماية للخطوط والدوائر الكهربائية.
5. تنفيذ اعمال الكهرباء الخدمية بمختلف المواقع والمباني التي تشمل صيانة مفاتيح ومصادر التغذية الكهربائية والتوصيلات الكهربيةالمختلفة واعمال الانارة بشقيها الصناعي والخدمي وغيرها من الخدمات المتعلقة بالكهرباء.
6. المشاركة في إعداد طلبيات قطع الغيار والمواد المتعلقة بالصيانة الكهربائية.
7. إعداد التقارير الدورية والفنية المتعلقة بمناشط القسم.

4-4 قسم الصيانة الميكانيكية:

تتمثل مهام هذا القسم في:

1. تنفيذ اعمال الصيانة التصحيحية لمختلف المعدات الميكانيكية الدوارة (مضخات وضواغط ومراوح وخلاطات وخزانات وغيرها).
2. المشاركة في تنفيذ برامج العمرات الوقائية والسنوية لمختلف الوحدات والمعدات الميكانيكية.
3. تنفيذ اعمال الصيانة الميكانيكية لمختلف المعدات المستخدمة في المرافق الخدمية للشركة (المطعم والنادي وورشة النجارة وغيرها) .
4. تنفيذ اعمال "السمكرة " و "القلوظه" لخطوط المياه والهواء وغيرها.
5. إعداد تجديد بعض القطع الخاصة بالآلات الدوارة مثل (موانع التسرب، صمامات السحب والتفريغ الخاصةبالضواغط) .
6. المشاركة من خلال عناصر المنسقية في فرق العمل الجماعي واللجان مثل : (لجنة المحافظة علي الطاقة وبعض اللجان المتعلقة بالمواد والمشروعات واللجان الفنية الاخرى حسب الحاجه).
7. المشاركة في إعداد طلبيات المواد وقطع الغيار اللازمة لأعمال الصيانة الميكانيكية.
8. إعداد تقارير الصيانة الدورية والتقارير الفنية المتعلقة بالأعطال والاصلاحات.

4-5قسم خدمات الصيانة:

تتمثل مهام هذا القسم في:

1. تركيب وصيانة جميع اجهزة التكييف والتبريد في جميع مرافق المبنى والمحافظة علي استمرارية تشغيلها بالصورةالمطلوبة .
2. متابعة تركيبات اجهزة ومعدات التكييف والتبريد التي تنفذ عن طريق المقاولين والتأكد من مواصفاتها الفنية من خلال الادارات ذات العلاقة.

3. اعداد برامج الصيانةالوقائية لجميع اجهزة التكييف والتبريد ومتابعة تنفيذها بالتنسيق مع وحدة التخطيط ومتابعة الصيانة .
4. التنسيق مع الادارات ذات العلاقة بالشركة بشأن توفير قطع الغيار المطلوبة إجراء الصيانة وتوفير المعدات والاجهزةالمختلفة والتي تساعد المنسقية علي أداء مهامها .
5. اقتراح الميزانيات اللازمة لتسيير العمل بالمنسقية.
6. إعداد طلبيات المواد اللازمة لأعمال صيانة التبريد والتكييف والعمل علي توفيرها بالتنسيق مع ادارتي المواد والعمليات المخزنة وإدارة المشتريات عن طريق مراقبة خدمات الصيانة .
7. تقييم اداء العاملين بالمنسقية واقتراح البرامج التدريبية لتطويرهم ورفع كفائتهم الفنية.
8. القيام بما يسند اليها من اعمال وواجبات تتعلق بمجال اختصاصها .

4-6 قسم الصيانة المدنية والمعمارية:

وتتمثل مهام هذا القسم في:

1. القيام بجميع اعمال الصيانة المدنية المتعلقة بترميم وصيانة المباني والمرافق التابعه لها وتتمثل في اعمال النجارة والسباكة والطلاء وصيانة مركبات الألمونيوم ...الخ.
2. القيام بجميع اعمال الصيانة المعمارية المتعلقة بترميم وصيانة الابواب والنوافذ والواجهات الخارجية واعمال البياض ...الخ.
3. القيام بإعمال تنظيف ومعالجة خطوط الصرف الصحي والمرافق الصحية.
4. القيام بتجديد القواعد الخرسانية وإجراء الصيانة اللازمة لها في حدود الامكانيات المتاحة.
5. القيام بجميع اعمال الحفر علي الخطوط المدفونة والمتعلقة بخطوط الصرف وخطوط منظومات المياه المختلفة وكوابل الكهرباء لأجل الاستبدال او الصيانة او التجديد.
6. اقتراح البرامج التدريبية المناسبة لرفع كفاءة أداء المستخدمين بالمنسقية.
7. اعداد التقارير الدورية التي تبين نشاط المنسقية.
8. القيام بما يسند اليها من اعمال وواجبات تتعلق باختصاصاتها.

4-7 توفر الامكانيات البشرية المؤهلة والفنية اللازمة لأداء الإدارة لمهامها:

4-7-1 الموارد البشرية وبرامج التطوير بالإدارة:

الموارد البشرية هي العمود في اي نظام ناجح للصيانة سواء كان هذا النظام بسيطاو متقدم لذلك يجب توعية فريق الصيانة لدورهم الهام في تقليل تكاليف الصيانة التي وذلك بتنظيم اعمالهم بالشكل الامثل والاستفادة من التطور العلمي في مجالات علوم اداره الاعمال والهندسة والتدريب التقني.

لذا يستلزم الامر اتخاذ بعض الاجراءات بخصوص الكفاءات المتاحة والكفاءات المطلوبة وما يستلزم ذلك من برامج تدريب وتوفير جو ملائم ومناسب للعمل واختيار نوعية العمالة حسب احتياج كل مؤسسه وكذلك تحديد مسؤوليات وواجبات كل فرد من افراد المجموعة. وتتبع الادارة في سبيل تطوير عناصرها والرفع من مستوى ادائها وتحقيق اهدافها العديد من الخطط والبرامج التدريبية المعتمدة بالتنسيق مع ادارة التدريب والتطوير والتي تتمثل في الاتي:

التدريب الميداني من خلال العمل .

- برامج التدريب التخصصي قصيره الاجل من خلال المراكز والشركات المتخصصة بالداخل والخارج .
- البرامج التدريبية الطويلة من خلال الخطط السنوية المعتمدة.
- البرامج التعاقدية من خلال المشاريع الجديدة.

4-7-2 التدريب:

يجب تخطيط برامج التدريب المناسبة لكل مجموعه من الموارد البشرية حسب متطلبات وظيفتهم ويمكن تقسيمهم الي :

- ماهرون- غير ماهرون –تقنيون.
- رؤساء عمال – مهندسون – متمرنون.

ويجب ان يشمل نظام التدريب علي ما يلي :-

- السلامةوالصحة المهنية.
- التدريب التقني حسب نوع وحاجة العمل علي الآلات والاجهزة الموجودة بقسم الصيانة.

ولكي تحصل الادارة علي كفاءات حقيقيه يجب تطبيق التدريب علي ارض الواقع وذلك خلال تحديد مسؤليات كل عامل وموقعه في التنظيم حسب مهارته سواء كان عامل او مشرف او مهندس .

وتدريب العمالة يؤدي الي نتائج نذكر منها :-

- رفع كفاءة تشغيل الوحدات.
- تقليل الخسائر اثناء عمليات الصيانة.
- تقليل قطع الغيار المستهلكة.
- تقليل الوقت اللازم للصيانة واتمامها في التاريخ المحدد طبقا للجداول.
- الاعداد التام لمواجهة الظروف الطارئة والحالات الحرجة.

4-7-3 حجم استخدام القوه العاملة الاجنبية:

ان العدد الحقيقي للأشخاص الواجب استخدامها في اي تنظيم للصيانة يختلف بالطبع من مكان لآخر ومن خلال النموذج التالي يمكن تحديد الحجم الامثل للقوه العاملة بإدارة الصيانة:التكلفة- تكلفة الاجور - الحجم الأمثل - تكلفة توقف العمل - عدد العمال.

ومنه فإنه مع زيادة عدد العمال في القسم فإن نفقات الاجور تزداد وفي نفس الوقت فإن تكلفة توقف العمل تقل ويعتبر الحجم الأمثل لقوة العمل عند النقطة التي يكون عندها التكلفة الإجمالية في حدها الأدنى .

4-7-4 تحفيز العاملين علي العمل:

ان المطلب الاساسي في اي وظيفه هي ان تنفذ بإخلاص وعلي أكمل وجه ويتحقق ذلك عندما تحفر العاملين علي انجاز مهامها بأسلوب فعال وتختلف الحوافز من عمل لأخر ومن بلد لأخر فهناك الحوافز التقليدية للعاملين مثل برامج توفير المسكن والخدمات الصحية والمنافع الاجتماعية الاخرى وكذلك الحوافز الماديةوالنفسية وذلك من خلال توفير مناخ وبيئة جيده للعمل مثل توفر أبنيه المستودعات والورش بإمكانيات مناسبه وصحيه وان يتوفر بها اماكن الخدمات العامة مثل غرف تبديل الملابس فكل ما هو متعلق بالعامل يجب ان ينفذ بشكل لائق يحقق له الإحساس بذاته واهميته .

4-8 برامج الصيانة وخطوات تطبيقها والتقنيات المستخدمة في اداره صيانة المباني:

4-8-1 المقدمة:

عند البدء في عمل خطه لبرامج الصيانة هنالك معايير يجب اخذها في الاعتبار مثل المعايير المناخيةوالاجتماعيةوالاستخدامية للمبنى الي جانب مكونات البناء التي تم استخدامها في المبنى وكيفية المحافظة عليها بشكل افضل والي جانب ذلك توجيه المالك او المستخدم لإتباع الارشادات التي تؤمن حياة اطول للمكونات البنائية ووضع اسلوب لمعرفة العيوب المتوقعة قبل حدوثها او سرعة معالجة الأساليب المؤدية لهذه العيوب وليس علاج العيب نفسه .

4-8-2 النقاط التي يجب تحديدها عند عمل برنامج لصيانة المباني :

- مراجعة الظروف المناخية والمكانية للمنشأ وتحديد الاسباب والمؤثرات الناتجه عنها ومدى تأثير ذلك علي المنشأ.
- معرفة الرسومات التنفيذية والتعديلات التي تمت اثناء التنفيذ من خلال دفاتر الزيارة والرسومات المنفذة.
- مراجعة الاحتمال الافتراضية التصميمية للمبنى مع واقع التشغيل الفعلي ودراسة التأثيرات الحقيقيةللاستخدامالفعليوتأثيره علي الافتراض التصميم.
- مراجعة التأثيرات الناتجة علي التربة وكذلك مقدار الأحمال التصميم لإجهاداتها . رسم المبني من الطبيعةوتحديد المحاور والقطاعات المطلوب تحديد نقاط الصيانةلها.
- تحديد اسلوب الكشف الدوري لكل عنصر من عناصر الصيانة.
- تحديد الاعمال الافتراضية وكيفية الاستخدام لعناصر المبنى ونقاط الصيانة به.
- تحديد نقاط الصيانة المطلوب الكشف عليها واسلوب الكشف .
- تحديد مدى الكفاءةالمطلوبة لنقاط الصيانة في المبنى كله ومدى الكفاءةالمطلوبة لتشغيل المبنى ضمن برامج تشغيل المبنى ووضع اسلوب وطريقة الصيانةوالمتابعةوالمراقبة للمبنى اثناء وبعد الصيانة .

- برنـامج الصـيانة يجـب ان يوضـح العيـوب الناتجـة فـي المبنـى وكيفيـة الصـيانة ومقـدار التكلفةالمطلوبةللصيانة حتي يمكن تحديد مدى العائد او الفائدة من الاصلاح والصيانة وعلي ضوء ذلك يتم تقييم المبنى في حالته الراهنة وتقييم المبنى بعد الصيانة والاصلاح
واحتساب الفرقبينهما مضافاً اليه قيمة الاصلاح مقارنة بتقييم المبني بعد الاصلاح والصيانة.
- تقييم مواقيت اعمال الصيانة بناء علي الدراسات العالمية للدورات الزمنية لأعمال الصيانة فأنه يقترح تقسيمها طبقاً لطبيعة الاعمال وتكاليفها ومردودها ويقترح تقسيمها الي الدورات الزمنية التالية :-
- صيانه يوميه – صيانه اسبوعيه – صيانه شهريه .
- صيانه كل 3 شهور – صيانه كل 6 شهور – صيانه سنوية.

(عارف سليمان,كتاب الصيانة)

4-8-3 العوامل التي تتوقف عليها البرامج الزمنية للصيانة:

تتوقف الخطة الزمنية او البرنامج الزمني لأعمال الصيانة علي توقيت ظهور العيوب بالمبنى وفي هذا المجال يمكن تقسيم عناصر المبنى المختلفة الي العناصر التالية:

- عناصر يصعب صيانتها تم تصميمها وتنفيذها لتستمر علي مدار عمر المبنى الافتراض بدون تغير او صيانه مثل الاساسات .
- عناصر يمكن اكالة عمرها الافتراض عن طريق تغير بعض مكوناتها علي فترات منتظمة مثل اعمال التركيبات الصحية .
- عناصر يعتمد فيها معدل الصيانة علي نوع وكثافة الحركة والاستخدام مثل الارضيات واعمال الكهروميكانيكيه .
- عناصر تتم اعمال الصيانة لها وفقآ لتغير اذواق المستعملين مثل بعض التكسيات بالمبنى والسراميك والأجهزةالصحية .
- عناصر معرضه للبيئةالخارجية ويؤثر ذلك علي ظهور العيوب بها مثل التكسيات والواجهات الخارجية للمبنى .

ولتحقيق تدفق منتظم لأعمال الصيانة يجب عمل برنامج عمل لها يصلح للعمل لفتره زمنيه مناسبه ومن البديهي ان تكلفة هذا البرنامج تكون مرتفعة في بدايته ثم تقل فيما بعد ويجب علي ادارة المبنى اعداد سياسيه رئيسيه لأعمال الصيانة تتناسب مع احتياجات الصيانة للعناصر المختلفة للمبنى.

4-8-4 برنامج الصيانة الوقائية:

برنامج الصيانة الوقائية هو جدول زمني تختلف مدته باختلاف المشروع وتمتد غالباً لمدة عام كامل يحدد هذا البرنامج مواعيد تنفيذ عمليات الصيانةالوقائية للمباني في الفترات الزمنية المطلوبة اليومية، الأسبوعية، الشهرية، الربع سنوية، النصف سنوية، كل سنه... وهكذا.

(سامح محمد 2006)

(حذيفة 2009)

4-8-5 اهداف البرامج:

1. توزيع عمليات الصيانةالوقائية بشكل متساو علي اسابيع السنه.
2. يكون البرنامج شاملاً لجميع اجزاء المبنى ومكوناته.
3. يحدد هذا البرامج تنفيذ عمليات الصيانةالوقائية، مما يضمن تنفيذ هذه العمليات حسب الفترات الزمنية اللازمة.
4. يوزع البرنامج علي جميع اقسام المباني المعينة.
5. يساعد وجود برنامج الصيانةالوقائية علي معرفة حاجة هذا البرنامج بشكل مسبق من قطع غيار ومواد استهلاكيه وغيرها من اجل تنفيذه ، وبالتالي يساعد بقية الأقسام المعينة كإدارة المشتريات والمستودعات علي التخطيط لطلب جميع هذه المواد لتكون جاهزة في الوقت المناسب.
6. ان توفر برنامج الصيانةالوقائية يذكر فني الصيانة بما لديهم من اعمال في الايام والاسابيع القادمة، ويمكنهم من التخطيط المسبق للعمليات التي يجب انتنفذ مثلا في الاسبوع القادم.
7. وهذا ومن المهم جداً ان ينسق قسم الصيانة في اي مشروع ، لدى وضع برنامج الصيانةالوقائية مع جميع الأقسام الاخرى التي تستخدم المباني والاجهزة والمعدات المراد صيانتها طبقاً للبرنامج، اخذ موافقة هذه الأقسام علي البرنامج ، والتأكد من تمشيه مع مصالحها.

4-8-6 تنفيذ برنامج الصيانةالوقائية:

يشمل قسم الصيانة او الخدمات الفنية في المشاريع او المنشآت علي موظف يسمى المجدول scheduler . يساهم المجدول عاده مع رئيس قسم الصيانة في وضع برنامج الصيانةالوقائية السنوي ، ويأخذ علي عاتقه مسؤولية اتخاذ الاجراءات الادارية اللازمة لتنفيذ هذا البرنامج ، ومتابعة هذا التنفيذ ، ففي مطلع كل اسبوع يحدد المجدول علي ضوء برنامج الصيانة السنوي الآلات التي ستخضع للصيانةالوقائية خلال الاسبوع القادم سواء كانت هذه الصيانة اسبوعيه ، او شهريه ، او ربع سنوية ... الخ . طبعاً لابد من استخدام الحاسب الالي لعمل جميع ما تقدم بعد تغذيته بجميع المعلومات اللازمة بذلك لتوفير الوقت وضبط عمليات الصيانة ويشمل طلب الصيانة المعلومات التالية:-

- اسم ورقم المبنى الذي يبين النظام الذي تتبع له وموقعها في المشروع .

- فترة الصيانةالوقائية التي سيخضع لها المبنى حسب برنامج الصيانةالوقائية ، اسبوعيه ، شهريه .
- رقم بطاقه الصيانةالوقائيةالخاصة بالمبنى.
- المدة المقدرة لتنفيذ طلبالصيانة.
- المواد المستهلكة في حالة الحاجه اليها.

يرسل المجدول طلبات الصيانة التي يتألف كل منها عادة من اصل وعدة نسخ الي المشرف المسؤول في قسم الصيانةالوقائية الذي يقوم بدوره بتوزيع العمل في الاسبوع المعني علي فنيين ويسجل اسماءهم في برنامج الصيانةالوقائية الاسبوعي .

ان البرنامج يحتوي عليها برنامج الصيانة الاسبوعي المقترح ، ايضاً علي ارقام طلبات الصيانة الصادرة لصيانة المباني المشمولة في البرنامج .

يوزع المشرف في قسم الصيانة طلبات الصيانة علي الفنيين المسجلة اسماؤهم في البرنامج المختلفة ، حتي يستطيع كل فني تنفيذ خطوات الصيانةالمطلوبة لكل امر عمل طبقاً لبطاقة الصيانة المحدد رقمها في هذا الامر .

في حالة احتياج اعمال الصيانة لمواد من المستودع ، ينظم الفني طلب مواد يوقعه المشرف المسؤول، ثم يستلم الفني هذه المواد ويقوم بتنفيذ الصيانة في الموعد المحدد ، ويسجل علي طلب الصيانة الزمن الذي استغرقه تنفيذ هذا الطلب ، والمواد التي استهلكها العمل . اما نتائج خطوات الصيانة المذكورة في بطاقة الصيانة الوقائية المعينة فيسجلها الفني في العامود المخصص لها في البطاقة.

في حالة اكتشاف الفي لأي عيب مفاجئ في المباني التي يقوم بصيانتها ، يقوم بإصلاح العيب اذا كان بسيطاً ويسجل ذلك في حقل الملاحظات الموجود في اسفل برنامج الصيانة الاسبوعي . اما اذا كان العيب او العطل كبير ويتطلب اصلاحه فنياً متخصصاً ، آنذاك يسجل الفني ذلك علي طلب صيانه، ويرسل الفني بعد انتهاء تنفيذ الصيانة جميع المستندات المذكورة الي المشرف المختص . يحتفظ المشرف بنسخه من طلب الصيانة ، ويرسل الاصل وبقية الصور والمستندات للمجدول . يطلع هذا الأخير علي المستندات ويضع اشاره علي جدول الصيانة السنوي ، تبين بأن الصيانةالوقائية للآلة المعينة قد تمت.

(عارف سليمان ,ملخص من كتاب الصيانة)

4-8-7 خطوات تطبيق الصيانة:

المقدمة:

قبل البدء في سرد خطوات تطبيق الصيانة لابد ان نذكر انه من واجبات الإدارةالمسؤولة عن المبنى اختيار الشخص المسؤول عن الصيانة اولاً، وهو الشخص الذي سوف يحصل علي عاتقه عبئ تنفيذ هذه الخطوات ويتم دعمه بالكامل من قبل الإدارة لتذليل كل الصعوبات التي قد تعترض تنفيذ خطوات تطبيق الصيانة.

- ❖ خطوات تطبيق الصيانة الصحيحة فيما يلي:

1. تحديد المباني والاجهزة المراد صيانتها:

يتم حصر جميع مكونات المبنى التي تحتاج الي صيانه وترتيبها حسب الاهميه.

في جدول اولي يوضح مواصفات المكونات وعددها وموقعها في المبنى وغيرها من المعلومات المهمهاللازمة للتعرف علي كل مكون من مكونات المبنى .

2. التأكدمن توفر جميع كتالوجات المواد والمعدات:

ان توفر جميع كتالوجات المواد والمعدات الخاصة بالتشغيل والصيانة وقطع الغيار لجميع المكونات المراد عمل الصيانة لها من اهم الامور التي يجب عدم إغفالها في تطبيق عمليات الصيانة . اذ ان الشركة المصنعة عادة ما تقوم بذكر جميع التعليمات المهمة التي تخص طريقة التشغيل الصحيحة وعمليات الصيانة وقطع الغيار في هذه الكتالوجات .

وفي حاله عدم وجود الكتالوجات يتم اتباع الاتي:

أ- مخاطبة المورد او الشركة المصنعة للحصول علي الكتالوجات اللازمة.

ب-في حالة تعذر الحصول علي الكتالوجات او ان وقت الحصول عليها طويل فانه يتم مخاطبة او زيارة اي منشأه مماثله ومحاولة الحصول علي خطه الصيانة للآلآت والمعدات المماثلة.

ت-ان تعذر وجود منشأه مماثله يتم الاستفادة بخبراء الصيانة الموجودين في المنشأة او خارجها.

(عارف سليمان 2007)

3. تحديد عمليات الصيانة:

يتم الاطلاع علي كل تعليمات المورد والشركة المصنعة المذكورة في الكتالوجات الخاصة بالصيانة لأن المصنع او المورد هو الجهة الموثوقة التي يستطيع فريق الصيانة الاعتماد عليها في تطبيق عمليات الصيانةالوقائية والاصلاحية وطلب قطع الغيار . ويستلزم ذلك ان يكون فريق الصيانة علي اطلاع دائم ومستمر بهذه الكتالوجات وقراءتها واستيعابها قبل البدء في اعمال الصيانة والرجوع اليها كل ما دعت الحاجه لذلك .

ويقصد بعمليات الصيانة : كل اجراء لابد ان يقوم به فريق الصيانة نحو جزء معين في المبنى او المعدات او الآلات .

4. عمل نماذج وجداولالصيانة:

بعد تحديد عمليات الصيانة يتم تفريغ عمليات الصيانة في نماذج يتم تصميمها حسب نوع الاعمال فالأعمالاليومية يتم تجميعها في نموذج واحد لكل مبنى ، والاعمال الأسبوعية يتم تجميعها ايضاً في نموذج واحد ، والشهرية وهكذا.

ويتم اعطاءها الي فريق الصيانة للبدء في تنفيذ العمليات المذكورة فيها . ثم ارجاعها الي مسؤول الصيانة للنظر في الملاحظات المدونة فيها إن وجد ، واجراء اللازم نحوها ويتم حفظها في السجلات الخاصة بالمبنى .

5. عمل خطة الصيانة :-

بعد حصر جميع عمليات الصيانةالمطلوبة لجميع مكونات المنشأ ومعرفة انواع الصيانة لكل عملية . يتم وضع تصور مستقبلي لعمليات الصيانة بعمل خطه صيانه زمنيه (شهريه – سنوية) للمباني والآلاتوالأجهزة تحدد فيها مواعيد الصيانة ويراعي ايضاً الاتي :

أ- توفر العمالةالمحليةوالأجنبية.

ب-توفر قطع الغيار والعدد والدورات اللازمة.

ت-اجازات الاعياد واجازات الفنيين .

وغيرها من العوامل المؤثرة في عمليات الصيانة .

ويتم ترتيب اوقات انجازها علي مخطط اشهر السنه الكاملة.

6. اختيار وتدريب العمالة الفنية:

من اهم العناصر التي ترفع كفاءة عملية الصيانة للمعدات وخفض تكاليفها هو عنصر العمالة المدربة لإعمال الصيانة ، فبعد استحداث خطة الصيانة يكون علي مسؤول الصيانة اختيار الافراد الذين لديهم القدرة علي تمييز الاعطال واسبابها وإصلاحها وعمل البرامج اللازمة لتدريبهم علي المعدات ذاتها وعلي كيفية إنجاز اعمال الصيانة في وقت قصير مما يقلل فترة توقف العمل كما يقلل الخسائر .

7. توفير المواد:

ان توفر المواد مثل (بلاط – لمبات – دهانات ... الخ) وكذلك قطع الغيار اللازمة له تأثير مباشر في نجاح خطط الصيانة الموضوعية في المنشأة وتنفيذها في تواريخها المحددة دون تأجيل. ويؤدي عدم توفر قطع الغيار الي زيادة الاعطال وتفاقمها وزيادة مدة الصيانة ويؤثر ذلك علي المبنى.

8. عمل واستحداث نظام تسجيل المعلومات:

لابد ان يكون لدى إدارة الصيانة نظام كامل لتسجيل كل عمليات الصيانة بكل تفاصيلها الدقيقة التي تقوم بها خلال فترة عمر المبنى حيث ان المعلومات التي تسجل في هذا النظام هي التي يتم رفعها للإدارة وتقدير الموازنات وخطة الصيانة وشراء المواد اللازمة للصيانة وخطة المراقبة غيرها من الامور التنظيمية الاخرى .

ومن الانظمة المفيدة التي تضمن تنظيم وتسجيل عمليات الصيانة هو (استخدام نظام امر العمل) .

9. استخدام نظام امر العمل ؟

ما هو امر العمل ؟

هو الوثيقة التي تخول فني الصيانة البدء في إجراء الصيانة ويتم اصداره من مسؤول الصيانة.

❖ **فوائد نظام امر العمل:**

- توضيح العمل المراد انجازه.
- توضيح العمل المنجز.
- رصد عمالة وزمن العمل المنجز.
- رصد المواد المستخدمة في العمل المنجز.
- رصد تكلفة العمل المنجز.

❖ **عند الحاجة الي انجاز اي عمل من اعمال الصيانة المختلفة:**

- يتم اولا تملية نموذج طلب الصيانة (يدوياً او الياً حسب نوع النظام المستخدم) من قبل مسؤول الصيانة وتوضيح العمل المراد انجازه .
- ارسال طلب الصيانة الي مشرف العمال في فريق الصيانة لإنجاز العمل .
- بعد قيام فريق الصيانة بإنجاز العمل المطلوب يقوم مشرف العمال او من ينوب عنه بكتابة العمل المنجز وقطع الغيار والمواد المستهلكة إن وجد ، واسماء العمال وعدد ساعات العمل في الاماكن المحددة لذلك في نموذج طلب الصيانة المذكور .
- يقوم مشرف العمال بالتوقيع علي صحة المعلومات وارساله مره اخري الي مسؤول الصيانة الذي يقوم بالاطلاع عليه وارساله الي قسم التسجيل في قسم الصيانة .

.تنظيم الاعمال وتوزيع المسؤوليات:

التنظيم من الناحية الفنية:

ان من افضل الانظمة التي تضمن تنظيم اعمال الصيانة من الناحية الفنية هي عمل بطاقات وصف لجميع اعمال الصيانة الكبيرة منها والصغيرة، ولابد ان تشمل هذه البطاقات علي الاقل علي الاتي :-

- عناصر العمل المراد انجازه .
- الوقت المطلوب لإنجاز كل عنصر.
- جميع العدد والادوات المطلوبة لإجراء العمل.
- عدد العمالة المطلوب لإنجاز العمل.
- جميع قطع الغيار المتوقع احتياجها لإنجاز العمل.

ولهذه البطاقات فوائد كبيره حيث انها تعتبر من المراجع الهامه لفريق الصيانة عند الاعمال وعمل خطة عمل الصيانة وتقديرات حسابات العمل الاضافي وغيرها من الامور.

(خطوات تطبيق الصيانة الصحيحة في المنشأة).

- **التنظيم من الناحية الإدارية**:

توضيح الهيكل التنظيمي للمنشأة لجميع العاملين في قسم الصيانة لمعرفة مسميات الوظائف في كل قسم ودرجه تبعية كل وظيفه الي الاخرى ويجري توزيع العاملين في قسم الصيانة علي هذه الوظائف وتعريف كل موظف بمسؤوليات ومهام هذه الوظيفة.

اختيار الاشخاص لأداء الأعمال، وتوزيع المسؤوليات والاعمال واصدار اوامر العمل... وغيرها من الاعمال التنظيمية التي تضمن سير عمليات الصيانة في المنشأة.

والجدير بالذكر انه كلما حافظ المبني علي تنظيم اعمال الصيانة كلما ادي ذلك الي نجاح عمليات الصيانة في المنشأة وتحقيق اهدافها.

- **مراقبة تنفيذ الخطة**:

ويقصد بالمراقبة:

- تحديد الاختلافات بين ما تم تحديده في خطة الصيانة وبين ما تم انجازه بالفعل.

ويتم ذلك بإصدار تقرير شهري عن جميع إنجازات اعمال الصيانة ومقارنتها بالأعمال الموضوعة بالخطة مسبقاً.

- تحديد وتحليل اسباب الاختلاف:

تتم دراسة دراسة اسباب الاختلاف من قبل مسؤوليالصيانة (مثلاً تقصير واهمال فريق الصيانة، نقص او زياده في العمالة، نقص في الادوات والعدد ، عدم توفر قطع الغيار وغيرها).

- ثم اتخاذ الاجراءات التصحيحية لذلك:

بمجرد ان يتعرف مسؤولي الصيانة عن اسباب الفروق ، ينبغي ان يتخذ جميع الاجراءات التصحيحية الممكنة لإنهاء هذه الاسباب . ويمكن رفع التوصيات ومتطلبات الاجراءات التصحيحية للأقساامالمختلفة ذات العلاقة في المنشأة للمساهمة في انهاء هذه الاسباب.

4-8-8 البرامج المستخدمة في الصيانة:

المقدمة:

يوجد عدد من برامج الكمبيوتر التي تهدف الي تنظيم وادارة اعمال الصيانة والتي تتميز بسهولة الاستخدام ومن احدث هذه البرامج برنامج (mainsmart) والذي يمكن من المتابعه والتحكم في جميع اعمال الصيانة وانشطتها مثل تجهيز اوامر الشغل والصيانةالدورية، تحليل اسباب عطل المعدات ، استخراج وتحديث قوائم مفصله ومسعره وطلبات الشراء للمواد ولقطع الغيار المطلوبة لأعمال الصيانة ، ومراقبة ومتابعة اعمال فريق الصيانة وتوزيع المهام حسب حجم العمل وتحليل المبنى علي الوفاء بمتطلبات التشغيل.

4-8-8-1المواصفات العامة للبرامج:

تم تصميمه في عام 1996 بواسطة مدير متخصص في اعمال الصيانة والذي قام بتصميم البرامج بصورة تسهل الاستخدام وتساعد في سرعة ادخال واستخراج وتحليل البيانات واعداد التقارير المطلوبة بطريقه واضحه وتم اعداد البرنامج بصوره تناسب جميع الاستخدامات الصناعية والخدمية. والبرنامج متكامل لا توجد اي برامج إضافية ملحقه به ولا يلزم شراء اي برامج اخرى للبدء في استخدامه ويتضمن المواصفات التالية:

أ- شاشات ادخال بسيطة للتعامل مع اقسام البرنامج المختلفة : (اعطال المعدات ، اعمال الصيانةالوقائية ، اوامر الشغل لأعمال الصيانة ، تحليل اداء المبنى ، مخزون اوامر شراء المواد وقطع الغيار).

ب-يحتوي علي برنامج تعليمي متكامل وبرنامج مساعد كامل.

ت-سهولة التطبيق وبدء الاستخدام.

ث-دعم دائم للبرنامج من خلال الانترنت وبدون اجر.

ج- كل جزء من اجزاء البرنامج الخمسة مستقل بذاته عن الاجزاء الاخرى.

ح- تحديد مكان الصيانة مثال (المبنى – الطابق الحجرة – الغرفة) وغيرها.

خ- يقوم البرنامج بتحليل اداء المعدات وتحديد قدرتها علي اداء الاعمال المطلوبة.

د- يحتوي البرنامج علي تحليلات خاصه تحدد افضل الطرق للاستفادة القصوى من الموارد المتاحة من فنيين او قطع غيار .

ذ- يستخدم طرق عديده لإعداد ونشر التقارير مثل : كريستال ريبورت وبرنامج إكسل والنشر علي الويب وملفات نصيه وملفات pdf والكثير غيرها .

ر- يستخدم البرنامج في جميع انحاء العالم بواسطة المصانع ، الجامعات الرئيسية ،الحكومات ، الفنادق ، المطاعم ، اساطيل النقل البري والبحري والكثير وغيرها .

(ابوعمرالمصري2005)

4-8-8-2مزايا استخدام البرامج:

- التقدير والمراقبة والتحكم في تكاليف الصيانة.
- الاحتفاظ بسجلات دقيقه للمباني.
- تخفيض الاعتماد علي العمالة الماهرة من خارج المنشأة.
- تخفيض ساعات العمل الاضافية.
- تخفيض اعمال الصيانة غير المتوقعةبالنسبة الي اعمال الصيانةالوقائية والتفتيش لخفض تكلفة المواد وقطع الغيار والاجور.

4-8-8-3فوائد استخدام البرنامج:

- زيادة جاهزية واستخدام المبنى.
- تخفيض المصروفات التشغيلية للصيانة.
- القدرة علي تقييم الاصول وتقدير دورة الحياه لكل مبنى والمعدات والاجهزة الخاصة به.
- تحسين القدرة علي متابعة وتطوير اعمال الصيانة الوقائية.
- الحصول علي بيانات تحليليه لمعدلات اداء المبنى للتعرف علي المشاكل.
- التوافق مع المتطلبات الاساسية للصناعة والتوحيد القياسي.
- التعامل مع الصيانة كجزء متكامل لتحقيق اهداف الانتاج.
- زيادة جاهزية المبنى والمعدات وقدرتها علي اداء مهام العمل.
- الالتزام بالأعمالالمطلوبة وخطط الصيانة .
- زيادة الاهتمام بالتدريب .

4-8-9 تقنيات تنظيم الصيانة:

المقدمة:

نجد في بعض الحالات ان الصيانة تتطلب تقنيات عاليةالجودة يجب الكشف عنها في الوقت المناسب وتنفيذها بأسلوب جيد وبصورة عامة فإن التقنيات التي تستخدمها المؤسسات حالياً في تنظيم الصيانة يمكن تلخيصها في (الصيانة اليدوية او الكترونية او استخدام الحاسوب).

❖ انواع الصيانات المستخدمة في صيانة المباني:

1. الصيانة البدائية او اليدوية:

تتم اعمال الصيانة في عدد كبير من المؤسسات وخاصه الصغيرة منها بالتشغيل اليدوي ومن خلال الملاحظين والمشرفين وهذا الاسلوب يناسب اعمال الصيانة البسيطة وعندما يكون ارباب العمل و العمال انفسهم هم اصحاب القرار في رسم سياسات الصيانة والقيام بتنفيذها .

- معالجة البيانات إلكترونياً: (EDP) "electronic data processing"
- اصبحت الرقابةالإلكترونية وسيله فعاله للسيطرة علي اداء الآلات والتجهيزات من خلال غرف او لوحات القيادة والتحكم التي يقودها عامل او اكثر لمراقبة الآلات او المؤسسة بأكملها.
- ان المتطلب الاساسي لتحقيق الفائدة المنشودة من استخدام EDP في الصيانة يتلخص في نقاط جوهريه ، يجب ان يكون المشغلون للنظام قد تدربوا تدريباً كافياً علي تشغيل تجهيزات ال EDP ، عند الرغبة في ادخال بيانات ، بعض الامور التي يجب ان تكون واضحه تماماً امام المؤسسة منها ان ال EDP ليس اكثر من اداة او انه يتطلب نظام بيانات وزمناً وتكلفه قبل ان يصبح قابلاللاستخدام وانه لا يحل مشكلات المؤسسة لأن معالجة البيانات باستخدامه ليس له حدود ، فإذا وجدت مشكلات في الصيانةاليدوية لنظام الصيانة فالحل الافضل هو عدم استخدام معالجة البيانات الكترونياً وعليه فإن تحويل نظام الصيانةيدويا الي نظام صيانة يستخدم ال EDP يتطلب ان يكون النظام اليدوي يؤدي الي مهامه جيداً.

2. الصيانةباستخدام الحاسوب :-

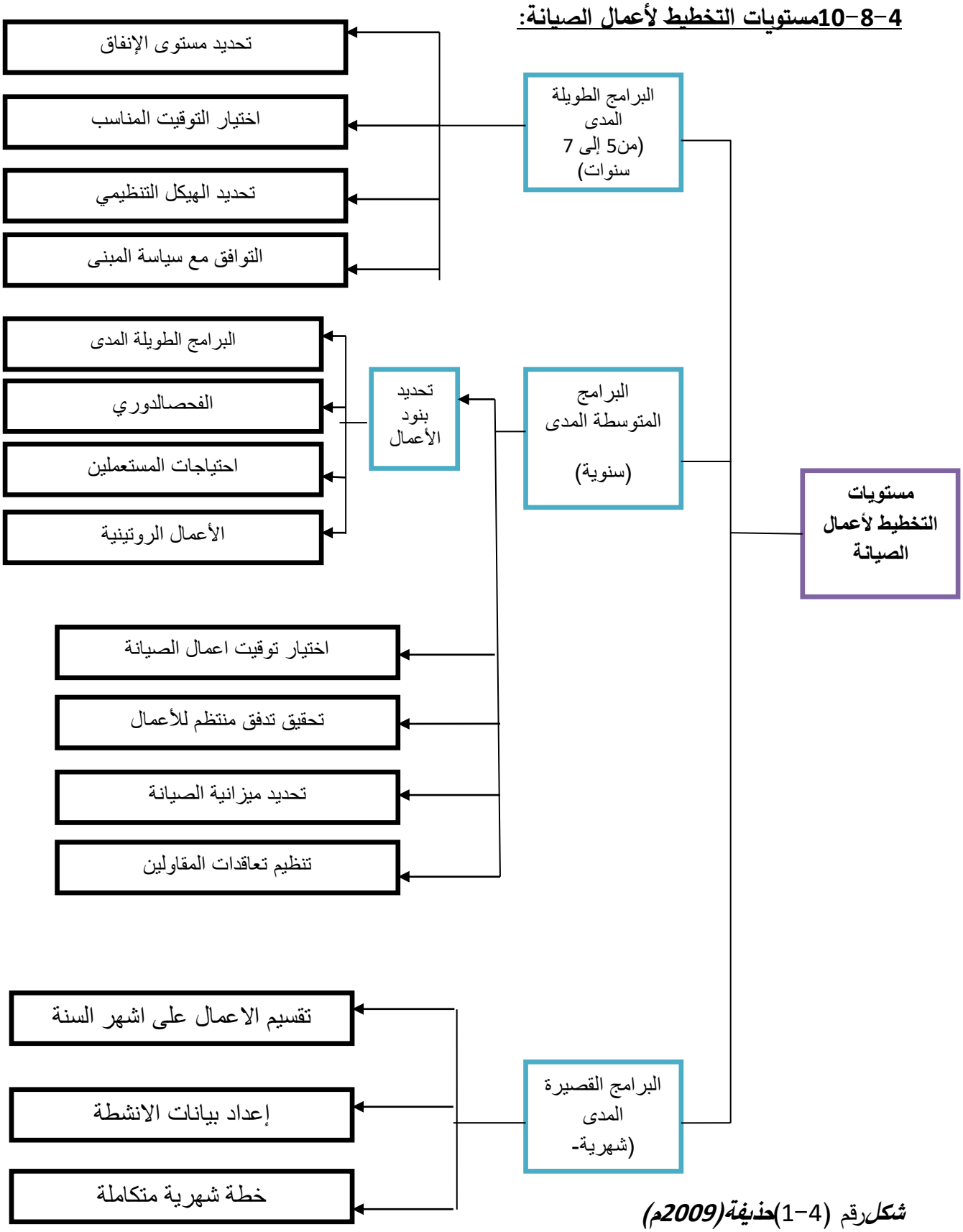
تنفذ حالياً بعض المؤسسات الكبيرة اعمال الصيانة فيها باستخدام الحاسوب وعرضت المؤسسات في السنوات الأخيرة بعض برامج الصيانةالحاسوبية وتري هذا النوع من الصيانة كتب حوله القليل ، ومازال يحتاج الي جهود عمليه كبيره ومن مميزات هذه الطريقة:

- التذكير بجميع اعمال الصيانة .

- توزيع هذه الاعمال علي فرق وتخصيص مسؤولية هذه الفرق .
- تزويد المشرفين بتسهيلاتالموازنةوالتخطيط.
- احصاء جميع معلومات الصيانةالضرورية بطريقه منهجيه.
- تزويد العاملين بمعلومات كافيه حول اسلوب إنجاز الاعمال.
- تخطيط اعمال الصيانةالوقائيةالمستقبلية.

(ايمن حسن 2008)

4-8-10مستويات التخطيط لأعمال الصيانة:



شكلرقم (4-1)***حذيفة(2009م)***

الفصل السادس

(دراسة حالة جامعة الرباط الوطني)

6-1 مقدمة عن جامعة الرباط الوطني:

شكل رقم (5-1) **يوضح الشكل الموقع المباشر لجامعة الرباط الوطني**

1-5 مقدمة :-

جامعة الرباط الوطني :

من أكبر الجامعات السودانية. تأسست عام 2000م , وترتبط هذه الجامعة بشكل جزئي بالشرطة السودانية لا يتخرج الدارسون برتب شرطية بالإضافة للمؤهل الأكاديمي. للجامعة هيئة علمية تعمل في مجال الدراسات الأمنيةوالقانونيةالطبية والتقنية والإنسانية في إطار السياسة العامة للدولة والبرامج التي يضعها المجلس القومي وتهدف لتأهيل وتدريب وتنمية القدرات في الأجهزة الأمنية وغيرها وذلك بغرض خدمة الوطن وتنمية موارده ونهضته فكرياً وعملياً واقتصادياً واجتماعياً وثقافياً، ودون الإخلال بعموم ما تقدم تعمل الجامعة على تحقيق الأغراض الآتية :

- إعداد الطلاب ومنحهم الدرجات العلمية.
- تشجيع البحث العلمي وتطويره ونشره.
- إعداد الدارسين من ضباط الشرطة وتأهيلهم علميا ومهنياً.
- الاهتمام بالدراسات العليا والتخصصية في المجالات الأمنية والطبية وغيرها
- التعاون مع المؤسسات العلمية داخل البلاد وخارجها.
- تأكيد هوية الأمة وتأصيلها من خلال المناهج التي تضعها الجامعة وتطبقها

2-5 اقسام جامعة الرباط الوطني:

- كلية الصيدلة.
- كلية الطب.
- كلية طب الاسنان.
- كلية الاشعة.
- كلية التمريض.
- كلية المختبرات.
- كلية العمارة.
- كلية الاقتصاد والعلوم الادارية.
- كلية علوم الحاسوب (امدرمان – حي العمدة).

- كلية الاعلام.
- كلية علوم الكوارث.
- كلية التقنية الصحية.
- كلية اللغات والترجمة(بحري– كوبر).
- كلية الشريعة والقانون.
- كلية تقانة المعلومات.
- كلية عبد السلام الخبير (شارع عبيد ختم).

السكن الجامعي :

- سكن الطالبات والاساتذة والاداريين (بري شارع المعرض)

❖ **أسباب اختيار جامعة الرباط الوطني لدراسة الحالة :**

تم أختيار جامعة الرباط الوطني لانها تعد أحد الجامعات التى تمثل التعليم الحكومي والأهلي معاً ، وأيضاً على الانطاق الاكاديمي لما تحتويه من تعدد الكليات والمباني وما تعاني منه مباني الجامعة من اهمل الجانب التأهيلي للمباني وصيانتها والمشاكل التى تعاني منها ، ونجد أيضاً لما تحتويه من نظام إداري ولكن تنقصه بعض الخبرات والاقسام في إدارة الصيانة ويجب أن يأخذ بعين الاعتبار ويقارن مع الانظمه الادارية العالمية للصيانة .

3–5 قسم الصيانة بجامعة الرباط الوطني:

في الفترة السابقة كان قسم الصيانة احد اقسام الإدارة الهندسية الخاصة بالجامعة .مكون من المهندسين والفنيين المسؤولين عن معاينة المباني و المناطق التي تحتاج الي صيانة واستلام هذه الاعمال .

كما نه لا يوجد في قسم الصيانة بجامعة الرباط الوطني فنيين متخصصين بأعمال (التكييف – الكهرباء –الصرف– الانشاءات) ويتم عمل الصيانات من خلال مقاولين تتعاقد معهم الجامعة .

وبعد ذلك تم تقسيم الإدارة الهندسية الى قسمين وذلك لتسير الاعمال الجديدة والصيانة في نفس الوقت.

ونجد ان الإدارة الهندسية تنقسم الا قسمين :

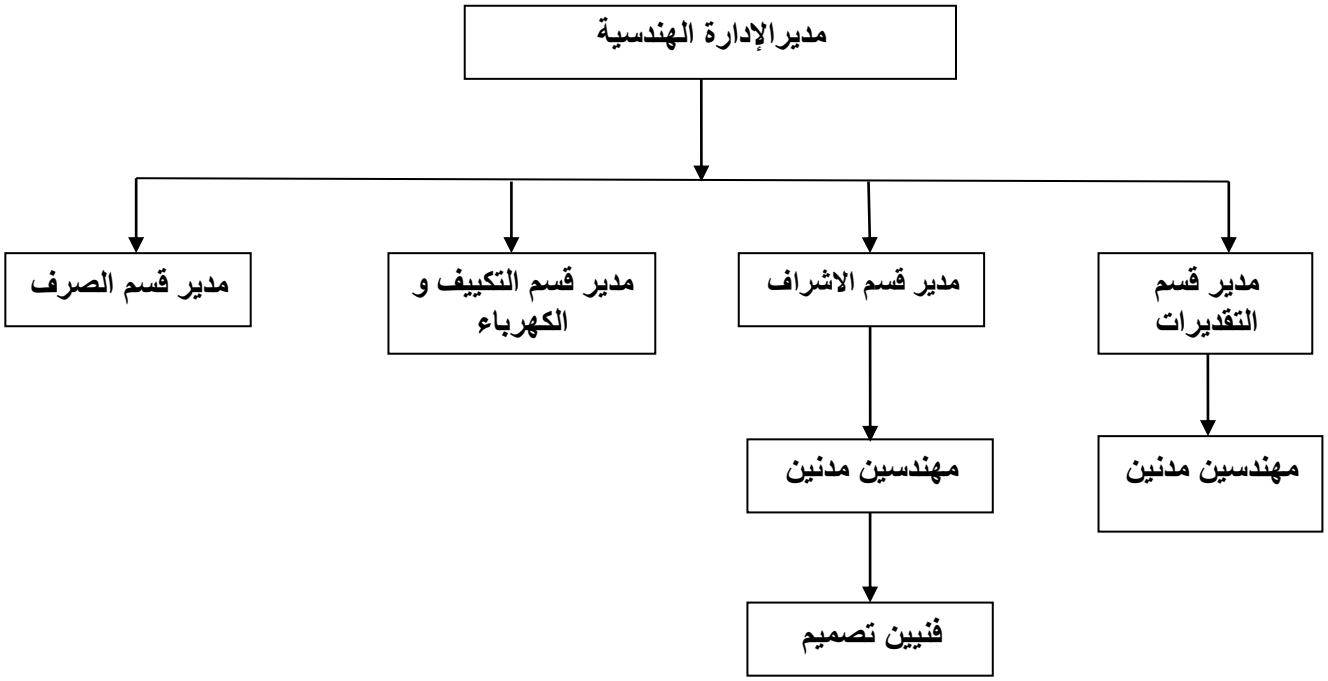
- قسم الاعمال الجديدة.
- قسم الخدمات (اعمال الصيانة والمتابعة).

نجد ان الاعمال تتمرحل من القسم الاول بعد اكتمال التشييد الى قسم الصيانة والمتابعة ويصدر ملف متابعة خاص بالمبنى للصيانة.

اقسام الإدارة الهندسية بجامعة الرباط الوطني:

- قسم التقديرات.
- قسم التصميم.
- قسم الكهرباء والتكيف.
- قسم الصرف الصحي والصرف السطحي.

5-4 الهيكل الاداري لقسم الخدمات (الصيانة) بالجامعة:



الشكل رقم (5-2)

5-5 اختصاصات ومهام قسم الصيانة:

- تقديم المشورةالفنية لدى وضع التصاميم واثناء تركيب الأجهزة والمعدات .
- دراسة التعديلات والصيانةالخاصة بالتجهيزات والمعدات بالتنسيق مع الجهات المعينة والعمل علي تطويرها .

- معاينة المواقع التي تحتاج الي صيانه . (وقد تكون الزيارات اكثر من مره للتأكد من نوع المشكلة) والزيارة تكون من قبل مهندسين معماريين ومدنيين وتحديد الاعمال وذكر الكمات والمواصفات للمقاول .
- في حالة الصيانات الطارئة يتم الاتصال بالعامل مباشره بعد انتهاء الاعمال يتم عمل محضر استلام والتأكد من وجود الاعمال التي يتم تنفيذها وعمل صيانة لها والتوقيع عليها لعمل صرفية للمقاول لقاء الاعمال التي قام بها .

5-6المشاكل التي تعاني منها مباني الجامعة والخدمات الموجودة :

- المراوح الموجودة في القاعات اغلبها متعطل تماما ولم تتم صيانتها او حتي استبدالها بأخرى جديده .
- وجود اسلاك كهرباء عاريه مما يشكل خطورة كبيره علي الطلاب وحياتهم .
- وجود مياه الصرف الصحي طافحه بعدد من الاماكن بالجامعة .
- وجود مشاكل بخزانات المياه في اسطح المباني .
- وجود مقاعد وطاولات في القاعات تحتاج الي صيانه .
- عدم صيانة استراحات الطلاب (بلاط الأرضية– المقاعد).
- عدم وجود شبكه لتصريف مياه الامطار .
- وجود تشققات في المباني بسبب مشاكل الصحية التي تؤثر علي سلامة المبني .
- عدم وجود شبكة خاصه بأمداد المياه الي الحدائق والمزروعات .

(المصدر :الباحث)

5-7 المشاكل المتكررة التي تواجه قسم الصيانة بالجامعة :-

مشاكل في السقوفات (الخرسانية,الزنك وكذلك الحوائط بسبب المياه):-

شكل رقم (5-3) توضح الشروخ على الحوائط وعدم معالجة فواصل الخرسان

شكل رقم(5-4) توضح تاثير المياه المتسربة عبر الفاصل على السقف

شكل رقم (5–5) توضح تاثير المياه على المباني وسوء العزل

(شكل رقم (5-6) توضح تاثير البياض والدهانات بمياه الامطار وعدم معالجتها)

(شكل رقم (5–7) توضح تسريب المياه وسوء عزل المواسير وتشوه الواجهات)

(شكل رقم (5–8)يوضح طريقة تصريف الاسقف وتسريب المياه للداخل)

مشاكل في الحمامات بسبب عدم عزل الارضيات او سوءالعزل:-

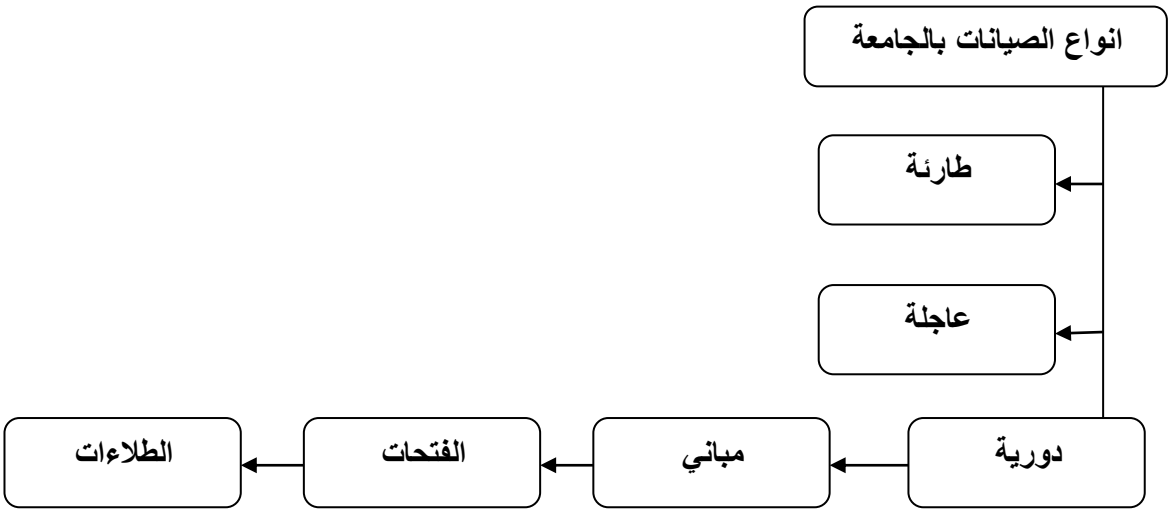
- مشاكل مياه الصرف الصحي وعدم وجود تصريف خاص بها.
- مشاكل تغذية المياه الحلوة.
- مشاكل مواسير غير معالجة بصورة جيدة (وجود صدا في الحديد).
- مشاكل تغذية المياه المسطحات الخضرا مع استعمال خراطيش المياه العادية للري.

مشاكل الانقاض المستخرجة من اعمال الصيانة:

(شكل رقم(5-9) توضح سوء التصريف الصحي وطفح المياه داخل الحرم الجامعي)

(شكل رقم (5–10) توضح ردم الانقاض وعدم الاستفادة منها وخلق تلوث بصري داخل الحرم الجامعي)

5-8 انواع الصيانات وطريقة العمل في قسم الصيانة بجامعة الرباط الوطني:



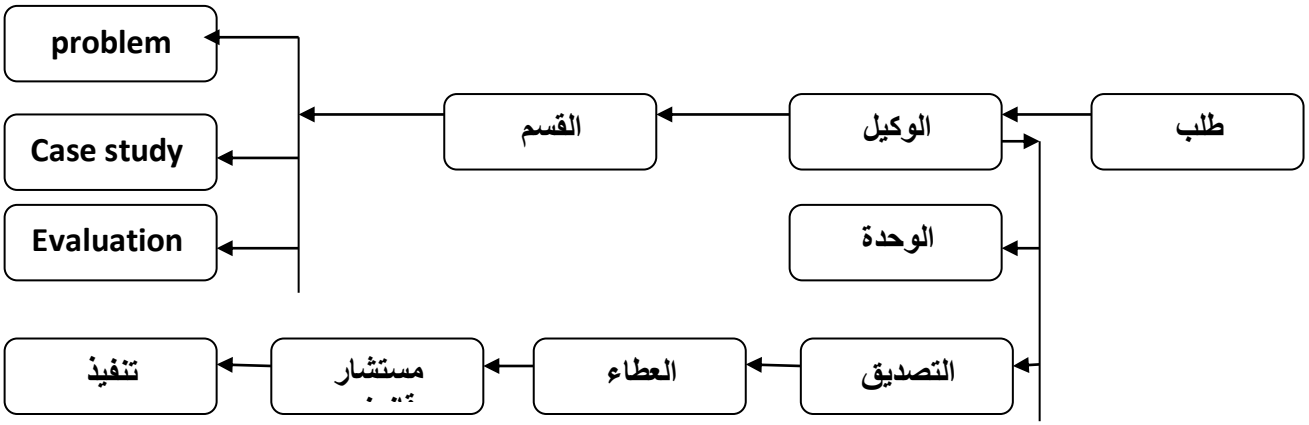
الشكل رقم (5-11)

5-9 طريقة تنفيذ العمل في قسم الصيانة بجامعة الرباط الوطني:

- يتم استلام طلب الصيانة في وحدة الصيانة سواء من مسؤولي الأقسام بالجامعة او الاساتذة (سكن الاساتذة).
- يتم الذهاب الي المبنى الذي توجد به المشكل لتحديد المشكلة او العطل من قبل مهندس (عماره – مدني) احيانا يتم زيارة المبنى الذي يحتاج صيانة اكثر من مره لتأكيد من المشكلة قبل بداية الصيانة.
- يتم طرح عطاء وعمل عقود مع المقاول الذي يتم اختياره من قبل المستشار القانوني للجامعة.
- بعد ذلك يتم عمل نموذج للعمل المطلوب من المقاول مع ذكر المواصفات والكميات المطلوبة يكون ذلك خلال (3-4) ايام.
- في حالة الصيانات الطارئة يتم الاتصال بالعامل مباشره لعمل الصيانة (يوجد عدد من العمال والفنيين الذي يتعامل معهم قسم الصيانةللصياناتالطارئة).
- يتم متابعة ومراقبة الاعمال المنفذة من قبل مهندس الصيانةبالجامعة للتأكد من عدم وجود اخطاء في التنفيذ واستلام الاعمال في الوقت المحدد له.

- عند الانتهاء من اعمال الصيانة يبلغ المقاول قسم الصيانةلاستلام الاعمال منه ويكون الاستلام علي اساس النموذج الذي تم اعطاءه للمقاول والذي توجد به جميع الاعمال والمواصفات في المبنى المراد عمل صيانة به.
- عند التأكيد من استلام جميع الاعمال يتم يعبئه نموذج محضر استلام الاعمال من قبل اللجنه وذلك حتي يتم صرف جميع مستحقات المقاول .

طريقة العملالاداري في قسم الصيانة :



الشكل رقم (5–12)

5-11 ملخص الدراسة:

بعد ان تم عرض المشاكل التي تواجه قسم الصيانة بجامعة الرباط الوطني وطريقة عمل القسم يتبين أنه :

- لا يوجد بقسم الصيانة الخاص بالجامعة مهندسين وتقنيين وفنيين ومتخصصين بأعمال (الانشاءات –الصحية – الكهرباء) وقلة المتخصصين في هذا المجال ووجود مهندس او تقني او فني واحد مسؤول من متابعة صيانة عدد من الكليات والادارات في انه :
- لا يتم عمل المراجعات اليومية للمناطق التي تحتاج الي تفقد يومي .
- لا يتم متابعة اعمال التشجير والاهتمام بالمسطحات الخضراء بالجامعة بالصورة المطلوبة.
- تأخر في الصيانات بسبب عدم مقدرة المهندس او التقني او الفني علي فحص ومتابعة كل طلبات الصيانةالمقدمة من (الكليات – الادارات – الخدمات الاخرى).
- لا يتم متابعة اعمال الصيانةالموكلة من قبل المقاول للتأكد من وجود الاعمال ومواصفات المواد.
- لا يتم تسجيل الصيانات ببرنامج الصيانة وارشفة اعمال الصيانة حتي يتم معرفة الأجهزة والمعدات والمباني التي يتم صيانتها كثيراً ودراسة امكانية تغيير واستبدال القطع واعادة صيانتها وذلك علي حسب تكلفة الصيانة والاستبدال .
- لا يتم عمل خطة للصيانة في القطاعات .
- لا يتم عمل صياناتوقائية للمباني .
- زيادة تكلفة اعمال الصيانة وذلك لانه يتم صيانة المباني والمعدات اكثر من مره لعدم وجود متابعة واستلام الاعمال
- صعوبة تغذية المسطحات الزرقاء لعدم وجود شبكةمياه لتغذيتها.

5- 10 نموذج مقترح لإدارةالصيانة بجامعة الرباط الوطني:

مقدمه :

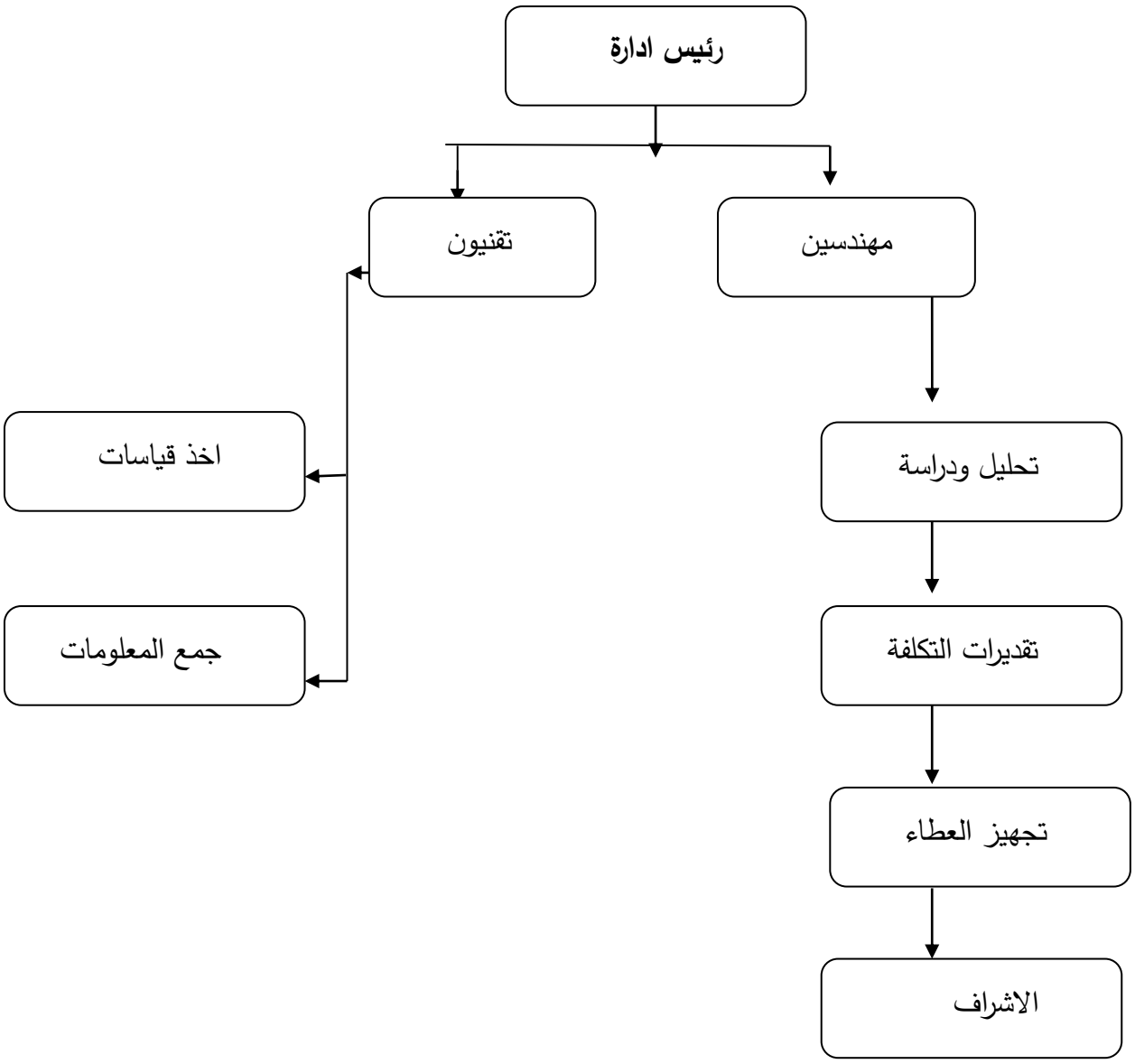
يعتبر قسم الصيانة من الأقسام الهامه والحيويةبالجامعة لما له من صلة بجميع الكليات والأقسام الاخرى وهو مكمل للجميع حيث انه حلقة الوصل في انجاز وإتمام الأعمال الانشائية والوقائيةوالميكانيكية وغيرهم من الاعمال الاخرى الموكل بها ، يجب ان يملك قسم الصيانة فريق فني متكامل قادر علي القيام بجميع الأعمال التي توكل اليه ، قديماً كان قسم الصيانة يعتمد في انجاز اعماله علي معدات وادوات بدائية لا تفي بالغرض المطلوب حتي ان بعض الاعمال البسيطة يتم ارساله الي خارج لإنجازها ، اما الان فإنه يجب يتم تزويد القسم بمعدات وآليات حديثه الصنع والاعتماد علي ورش الصيانة في انجاز الاعمال وتصنيع الأثاث والمكاتب وغيرهم بورشة النجارةبالجامعة ، مما يؤدي الي تقليل المصاريف وسيتم في هذا الفصل عمل مقترح لأهداف واختصاصات والهيكل الاداري لإدارةالصيانةبالجامعة مع ارفاق نماذج لطلبات الصيانة (مباني – اجهزة – معدات ...الخ)وطريقة العمل في القسم واستلام الاعمال المنجزة ومتابعتها.

❖ اهداف ادارة الصيانة في الجامعات:

- التركيز علي جودة تقديم الخدمات مع التحسين المستمر الذي يحقق رضا طالب لخدمة .
- صيانه المباني ومنشآت ومرافق المدينةالجامعية .
- اقتراح طرق لتحسين وعالجه بعض الاخطاء التنفيذية والتي لا تظهر الا بعد الاستعمال وتطبيق الدراسةالنظرية بالواقع العملي من خلال إقامة الورش العملية .
- الاهتمام بتنسيق المساحات الخضراء زراعتها حتي تعطي شكلاجماليا يشعر الطلاب بالراحة والاستقرار .
- اعداد قائمة بالاحتياجات السنوية من قطع غيار ومواد استهلاكية ونظافة والتأكد من تأمينها لتكون تحت الطلب عند الحاجة .
- بناء علاقات ايجابية وتواصل مع جميع القطاعات داخل الجامعة ,من خلال تبادل الخبرات وتقديم الخدمات للقطاعات والافراد .
- اعداد البرامج و المشاريع مشتملة على مراحل التخطيط نحو التطوير والتنفيذ والتوثيق والمتابعة والقياس والتقويم لرفع كفاءة العمل
- اجراء الدراسات والتقادير التي تدعم اتخاذ القرار

- المحافظة على المنشآت والتقارير التي تدعم اتخاذ القرار
- التوفير في الكلفة وخفض رأس المال المنفق في المنشآت والنظم والمرافق والخدمات .

❖ **الهيكل الوظيفي المقترح لقسم الصيانة بالجامعة:**



(مقترح للهيكل الوظيفي لإدارة الصيانة)

الشكل رقم (5-13)***(المصدر: إعداد الباحث)***

❖ **اختصاصاتالإدارة العامة للصيانة :-**

إعداد خطة سنوية لإجراء الصيانة الدورية لكافة المباني والتجهيزات والأجهزة والمعدات لجميع أقسام الجامعة وتحديد مواصفاتها والتنسيق مع الجهات المختصة لتوفير الموازنات اللازمة لها والإشراف على تنفيذها.

تقديم المشورة الفنية للجهات المعنية المشاريع الجديدة لدى وضع التصاميم وأثناء تركيب الأجهزة والمعدات.

دراسة التعديلات والصيانة اللازمة لتمديدات وتوصيلات الكهرباء والماء ووضع المواصفات والشروط اللازمة إعداد المواصفات الخاصة بالتجهيزات والمعدات والأجهزة بالتنسيق مع الجهات المعنية والعمل على تطويرها تسلم المباني التي يتم صيانتها والتأكد من مدى مطابقته للشروط والمواصفات لمحددة لها إعداد برنامج زمني لتنفيذ أعمال الصيانة الدورية للمباني والتجهيزات والأجهزة والمعدات.

الإشراف على صيانة الأبنية التابعة للجامعة واستلام الفواتير الخاصة بها وإعتمادها وإرسالها إلى الإدارة العامة للشؤون المالية لصرفها تنظيم أعمال الصيانة لمباني الحرم الجامعي والمباني التابعة لها وتوفير الأدوات والوسائل المطلوبة لإصلاحها القيام بالصيانة الفورية والوقائية المستمرة لشبكات الماء والكهرباء والمجاري التنسيق المستمر والدائم مع قسم المشاريع والمركز الاستشاري للقيام بالأعمال الترميمية للمباني المنجزة في الحرم الجامعي إجراء الإصلاحات والترميمات الدورية اللازمةلمباني الحرم الجامعي وصيانة ما تحتويه من الأثاث والمعدات والأدوات.

مهام الإدارة العامة لصيانة المباني بالجامعة:

قسمالصيانة:

تتلخص مهام قسم الصيانةباستلام طلبات الصيانة وبعمل الصيانةاليومية لكافة المرافق .

شعبة الانشاءات والتنفيذ:

تقوم الشعبة بكافة الاعمال الانشائية في مرافق الجامعةالمختلفة من صيانه وعمل طرق وارصفه وممرات ومواقف سيارات وساحات عزل للمباني وصيانة مصارف مياه الامطار واعمال البلاط كل ما يلزم لتشطيب العمل .

شعبة الاعمال المدينة:

تقوم الشعبة بكافة اعمال الصيانة لكافة مرافق الجامعة من اعمال النجارة واعمال الألمنيوم واعمال الدهات وتنفيذ اعمال الألمنيوم .

شعبة المياه الصحية :

تقوم الشعبة بكافة الأعمال الصحيةوشبمات المياه والري والصرف الصحي ومراقبه توصيل المياه الصالحة للشرب لجميع مرافق الجامعة وعلي مدار الساعة وعمل الفحوصات المختبريةاللازمة لسلامة المياه وبشكل دوري .

اقسام ادارة صيانة المباني بالجامعةمن :

- ✓ قسم الكهرباء
- ✓ قسمالنجارة
- ✓ قسم السباكةوالبناء
- ✓ قسم التكييف والتبريد
- ✓ قسم الميكانيك
- ✓ قسم الاتصالات

قسم الكهرباء :

يقوم قسم الكهرباء بصيانة المنظومةالكهربائية (محطات توليد ومحطات تحويل وشبكات) وانظمه الصوتيات وصيانة الأجهزةالإلكترونية في الجامعة.

ويتكون القسم من ثلاثة شعب وهي علي النحو التالي:

شعبة الكهرباء والتحكم :

- القيام باستلام البلاغات عن الاعطال الطارئة في اعمال الكهرباء في مباني الحرم الجامعي والمباني التابعه له .
- التفقد المستمر للمفاتيح الرئيسية للكهرباء والفيوزات وإصلاح الخلل فيها .
- وضع برامج للصيانةالدورية لتمديدات الكهرباء والمراوح والإضاءة في مباني الحرم الجامعي .
- تنفيذ جميع الاعمال الكهربائيةالمطلوبة لمباني ومرافق وكليات الجامعةالمختلفة .
- تركيب وتشغيل انظمة انذار الحريق .

- مراقبه انظمة التهوية من خلال نظام التحكم الالكتروني المطلوبة لمباني ومرافق وكليات الجامعةالمختلفة .
- متابعة قراءات العدادات الفرعية لمساكن أعضاء هيئة التدريس .
- تشغيل ومتابعة جميع احتفالات ولقاء الجامعة .

شعبة المتابعه والمراقبة الميدانية :

- المتابعه والمراقبة الميدانية لمرافق الجامعةالمختلفة وتفقدها وكتابة تقارير عن اي عطل داخل المبنى وخارجها .
- متابعه طلبات الصيانة واللوازم والعدد وقطع الغيار اللازمة والآليات الصوتية اللازمة .
- عمل الدراسات اللازمة لتجهيز وتنفيذ مختبرات الحاسوب بالتجهيزات الكهربائيه .
- متابعة عقود الصيانة المبرمة مع الشركات والتدقيق عليها .

شعبة محطات التوليد والتحويل:

- صيانة وتفقد محطات التوليد والتحويل العاملة في الجامعة ذات الضغط المتوسط
- صيانة خطوط الضغط المتوسط ولوحات التحكم الرئيسية بحيث تؤمن عدم انقطاع التيار عن الجامعةبالإضافة الي الصيانة الدورية.
- متابعة تشغيل المحطات الاحتياطية في الجامعة في حالة فصل التيار من شركة الكهرباء القومية وتفقد انظمة الشحن الكهربائي المرتبطةالمرتبطة بها.

شعبة صيانه الانارة:

تقوم هذه الإدارة بالصيانةالدورية لجميع عناصر واجزاء شبكه الإنارة وتتضمن هذه المهام الامور التاليه:

- صيانة الأعمدةالقائمة والاذرع .
- تركيب وإصلاح الفوانيس .
- استبدال أغطية الفوانيس .
- إصلاح الكيبلات واستبدالها .
- تركيب واستبدال اللمات بمختلف انواعها .
- ازالة الأعمدةالمتآكلة او المصدومة بحوادث السير .
- تبليغ شركة الكهرباء بأي اعطال تصيب المحولات لتقوم بصيانتها .
- تنظيم شؤون الإنارة للحفلات الرسميةوالوطنية .

- استبدال انارة الحدائق .
- دهانات أعمدة الإنارة .
- صيانة لوحات التوزيع الكهربائية .
- تلقي بلاغات الاعطال في قسم الطوارئ .

قسم التجارة:

- استلام البلاغات عن الاعطاب في الاثاث في مكاتب الحرم الجامعي والمباني التابعة لها .
- اصلاح الأعطال في مكاتب الكليات والقاعات من كراسي وابواب واثاث وغيره .
- وضع برنامج زمني للصيانة وتفقد اثاث المباني والداخليات .
- شراء المواد الخشبية والاقفال والمواد اللازمة لصيانه الاثاث والاستفادة من النجارين في ترميم المكسور والتالف منها
- وضع برنامج دوري لصيانة الدواليب والكراسي خلال الإجازةالصيفية في مباني سكن الطلاب.
- تنفيذ اي مهام اخرى يكلف بها من قبل المدير العام .

السباكة والبناء:

- تستعين الجامعة بعمال من المقاول الذي يرتبط بعقد مع الجامعة للتزويد بعمال للقيام بأعمال البناء وبالأشراف من قسم الصيانة مباشرة.
- قيام بدراسة المنشأة القائمة (مدني – صحي– معماري) لتحديد مدى صلاحيتها واقتراح الحلول اللازمة لمعالجة اي خلل بها اوعطل والمحافظة على مستوى ادائها المطلوب .
- الاشراف على مراكز الصيانة للأعمال المدنية .
- تجهيز المستندات والبيانات الفنية اللازمة لمناقصات وممارسات اعمال الصيانة المدنية والصحية والزراعة ومناقصات وممارسات العقود الانشائية .
- متابعة تنفيذ مقاولي اعمال الصيانة المدنية والصحية الدورية المطلوبة للمنشآت والاعمال الانشائية .
- متابعة تنفيذ الانشاءات وفقا للخطط الموضوعة والعقود المبرومة مع الشركات المنفذة
- استلام المنشاء آت التي تم تنفيذها والانتهاء منها ومطابقتها مع المواصفات والمقاييس والمواعيد المتفق عليها مع اخطار ادارة الشؤون المالية باي مخالفات في التنفيذ.
- التفقد المستمر لشبكة المياه الداخلية والخارجية.

- صيانة شبكات المياه الداخلية والخارجية لبرادات المياه .
- التفقد اليومي للمحابس والحمامات العامة في مباني الحرم والأقسامالتابعة.
- القيام بصيانة الحمامات وتصليح المضخات التابعة لها .
- وضع الاقتراحات الملائمة لتطوير انشطة الإدارة .
- تنفيذ اي مهام اخرى يكلف بها المديرالعام .

قسم التبريد والتكيف:

- استلام وتلبية البلاغات المرفوعة اليه من الكليات والأقسام الداخلية
- الصيانة المستمرة لكافة مبردات المياه والمكيفات في مباني الكليات والأقسامالداخلية.
- وضع جدول زمني لصيانة المكيفات خلال العطلة الصيفية.
- القيام بتركيب المكيفات الجديدة وعمل التوصيلات الجديدة لها في المباني.
- تنفيذ اي مهام اخرى يكلف بها المدير العام .

قسم الميكانيكا:

هو قسم من ضمن اقسام وحدة الصيانة حيث تضم عددا من الموظفين بمختلف التخصصات الفنية حسب طبيعة اعمال الاصلاح والصيانة والصيانة الميكانيكية اللازمة بجميع الاجهزة والمعدات المتوفرة في كافة مرافق الجامعة.

قسم الاتصالات:

هو قسم داخل اقسام وحدة الصيانة ومهامه تتلخص في تقديم خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية وتشغيل واستمرار صيانة اقسام الجامعة جميعها ,وتتكون الدائرة من شعبتين وعلى النحو التالي:-

1/ شعبة الاتصالات:

ومهامها المحافظة على فعالية شبكة الاتصالات الخاصة بالهواتف والفاكسات وخدمات الانترنت للحرم الجامعة وفواتير هواتف الإدارة وامداد الخدمة .

2/شبكة خدمات الاتصالات:

وتعمل على استقبال المكالمات الدولية وتأمينها الى المشتركين داخل الجامعة على مدار 24ساعة ,كما تقوم بتامين المشتركين من داخل الجامعة من الموظفين الاكاديميين والاداريين.

كما تقدم خدمة الاستعلام عن الارقام داخل الجامعة وخارج الجامعة,هذا بالإضافة الى توزيع فواتير الهواتف الشهرية الصادرة من مقسم الجامعة لجميع مشتركي الهواتف يقوم قسم الاتصالات بتقديم خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية والتشغيل.

الفصل السادس

6-1 الخلاصة:

- اهتمت جميع دول العالم بثورتها العقارية مع استدامة الحفاظ عليها من خلال استخدام احدث التقنيات العلمية والابحاث الهندسية في البناء والتشييد والصيانة وأصبح من الضروري إزالة اي خلل تشريعي ، هندسي ، إداري ، اقتصادي ، تعليمي وتثقيفي في مجال صيانة المباني العامة
- ركز البحث على ضرورة اعتماد واستخدام الاساليب العلمية في ادارة الصيانة بغية سد الفجوة بين النظرية والتطبيق ، كما بين أساليب التنظيم في ادارة بما يتناسب مع المقدرات التقنية والتكلفة وطبيعة النشاط.
- وكنتيجة لذلك يترتب على ادارة الصيانة في كل مؤسسة ان تبني نموذج صيانة خاص يوضح السجلات والوثائق اللازمة من خلال احتوائه للدورة المستندية التي لا تعيق العمل الفني ومبينة نظام قطع التبديل ونظام الشراء الواجب استخدامه ويشرح النموذج بنية الموارد البشرية وطرق استخدامها
- ان من اهم وظائف نموذج الصيانة هو تحديده لشكل وحدود الصيانة العلاجية والصيانة الوقائية
- كما يترتب على ادارة الصبانة مراقبة منصرفاتها (تكلفة الصيانة) من خلال التزامها بموازنة خاصة لإدارة الصيانة كما بفضل تخصيص ميدانية فعلية لها وذلك بغية تحديد شكل مسيرة هذه الإدارة بما يخم تخطي ورقابة هذه الإدارة الهامة . واخير ان يترتب على ادارة الصيانة تأمين نظام معلومات يساعد في تأمين التدفق المعلوماتي اللازم للتذكير بجميع اعمال الصيانة

6-2 التوصيات:

- ضرورة الاستفادة من التجارب الدولية في مجال صيانة المباني
- الاهتمام بخطط للصيانة التنبؤية والوقائية
- ضرورة توفير العمالة والمعدات المدربة بمجال صيان المباني
- بعد تشخيص الحالات المختلفة التي نسبب التآكل ومعرفة اسباب وكيفية حدوثه نحتاج الى :
- ضرورة توفير مختبر لفحص مواد الانشاءات قبل وأثناء وبع صب الخرسانة واختبار المواد الانشائية ذات المواصفات الجيدة والتأكد من صلاحيتها للاستخدام
- اختبار الكوادر الفنية الماهرة ذات الكفاءة العالية للأشراف على عملية الصيانة وذلك لضمان التنفيذ بدون أخطا ومتاعب وحوادث في موقع العمل مثل مشاجرات العمال وسقوط العمال من الاماكن العالية وحرائق الموقع وهروب المقاول وكفاءة العمال لديه ثم إمكانيات المقاول والمعدات التي يستخدمها في العمل
- الاهتمام بترسيةالعطاءات على المقاولين ذوي الخبرات العالية والقدرة المناسبة لحجم المشروع
- وضع مواصفات المواد او قطع الغيار المطلوبة للمقاول واستلام الاعمال المنجزة على اساس هذه المواصفات وذلك تقليل تكاليف الصيانة لان تنفيذ المباني بالجودة والمواصفات المطلوبة يعمل على الحفاظ على المبنى فترة اطل وبالتالي يقلل من تكاليف الصيانة
- الصيانة من البنود القديمة الحديثة التي يجب ان تأخذ اهتماماً خاصاً وان تدرس تفصيلياً في الكليات والمعاهد الهندسية وان يكون لها فرع في قسم (المعمار – المدنية)
- إنشاء ادارة متكاملة في جامعة الرباط الوطني مكونة من جميع الأقسام التي يجب ان تتوفر في ادارة الصيانة وتوفير المعدات والاليات والمواد لأعمال الصيانة التي لا تحتاج الى مقاولين ، مع استخدام النماذج والسجلات والبرامج المخصصة لإدارة الصيانة في المباني الجامعية
- من المفيد لخفض تكلفة صيانة المباني الحكومية والجامعية إبقاء مرافقها بحالة جيدة أطول فترة ممكنة أن يتم تعيين فني أو اكثر يتواجد بالمبنى الذي يتم صيانته من خريجي معاهد التدريب المهني او كليات التقنية تحت إشراف مهندسين تابعين لتلك الادارات ، وتوفير مستلزمات الصيانة الخفيفة التي لا تحتاج الى فنيين متخصصين مثل أعطال الكهرباء والسباكة حتى لا تتفاقم هذه الاعطال وتتضاعف التكاليف

- الاستفادة من الورش الموجودة بالجامعة (خشب ، حدادة ...الخ) في اعمال الصيانة وكذلك تصنيع الاثاثات
- تعيين المهندسين حديثي التخرج (الخدمة الوطنية) وتدريبهم والاستفادة منهم للمساهمة في اعمال الصيانة
- عمل خطة صيانة وقائية وسنوية تشمل كل المباني والمرافق التابعة للامعة وعمل جداول زمنية لتنفيذ هذه الخطة مما يساعد على تقليل تكاليف الصيانة
- الكشف الدوري على الاجهزة – المكيفات – المبردات – كل اعمال الصحية ... الخ لتفادي حدوث أي أعطال يمكن ان تؤثر على الباني والعمل الذي يمارس داخلها.

3-6 المراجع:

المراجع العربية:

1- محمد المنصور – كاتب سياسي (200/12/06) – صيانة المباني الحكومية بين الواقع والمأمول – منتديات جازان – المنتديات العامة – منتدى شؤون المنطقة

2- ايمن بهجت (مهندس استشاري – الدولة مصر – بتاريخ 2008/8) – منتدى المهندس كوم كلية الهندسة – الهندسة الميكانيكية Mechanical Engineering- www.eng2all.com

3- م. أنوار أحمد (2010/3/12) – (منتديات الهندسة نت – المنتديات العامة – موسوعة البحوث) www.alhandasa.net

4- م . حذيفة محمد (2009/2/14) – بحث ماجستير صيانة المباني – (منتديات التصميم المعماري – تكنلوجيا البناء ومواد البناء) www.m3mare

5- منال العتيبي (2007/8/8) – موقع البرونزيه– ملتقى التعليم والحياه المهنية – علم الإدارةwww.brooonzyah.com

6- م. شريف العطا 2009/6/21م – صيانة المباني –مدخل الإدارة وتخطيط اعمال صيانة المباني رسالة ماجستير – جامعة القاهرة كلية الهندسة

7- منتديات ادارة التربية والتعليم للبنات بمحافظة المخواه– المنتدى العام

8- م. سامح محمد (2006/9/24) ماجستير في الهندسة من بريطانيا – ماجستير في ادارة الاعمال من الولايات المتحدة – مدونة تناقش مواضيع الإدارة الهندسة sameher.wordpress.com

9- مجلة صناع المستقبل (2010/12/27) الهيئة العامة للتعليم التطبيقية والتدريب – الهيئة الادارية – ادارات الهيئة – ادارة الشؤون الهندسية والصيانة

10-شريف اديب (2009/4/19) مقالة صيانة المنشآت والآلات – منتدى وحدة المعرفة

11- م. عارف محمد سليمان– خطوات تطبيق الصيانة الصحيحة في منشأة

12-م.أيمن حسن (2010/2/28) مقال اسس الصيانة وادارتها – منتدى المهندس كوم – المنتديات الهندسية – الهندسة الميكانيكية

13-اعداد م/ عارف محمد سليمان–ملخص من كتاب الصيانة بالإضافة الى الخبرة العملية موقع مرك المدينة للعلم والهندسة www.mmsec.com

14-المهندس محمد عبد الفاتح سيد (2028/4/24) امثلة تنفيذ الصيانة الوقائية – كيف تعد برنامج للصيانة في منشأة) ملتقى المهندسين العرب – الهندسة الميكانيكية – هندسة التبريد والتكييف

15-(2015/12/2) كيفية وضع خطط الصيانة موقع التقنية – الأقسام التقنية – التقنية المدنية – هندسة المباني

16-م/عارف سليمان (2008/9/28) خطوات تطبيق الصيانة في منشاة موقع مركز المدينة للعلم والهندسة

17-منتدى المهندس كوم – كلية الهندسة –قسم الهندسة المدنية civil Engineering

18-خطوات تطبيق الصيانة الصحيحة في منشأة – ملتقى المهندسين العرب –الهندسة الكيميائية

19-(2009/9/16) خطوات الصيانة الصحيحة في منسأة – منتدى كلية الهندسة المدنية والتقنية – اقسام كلية الهندسة التقنية www.eng-uni.com

20-خطوات تطبيق الصيانة الصحيحة – موقع التقنية موقع المهندسون العرب الاكبر

21-م.ابو عمر المصري (2005/3/5) برنامج تنظيم وإدارة أعمال الصيانة maintsmart – ملتقى المهندسين العرب – ملتقى البرامج والانترنت – ملتقى البرامج الهندسية www.maintsmart.com

22-الملتقى الوطني السادس حول الاساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الدارية يومي(2009/8/27) عنوان المداخلة (دور الاساليب الكمية في اتخاذ القرارات لتنفيذ عمليات الصيانة بأقل تكلفة)

23-م.احمد دورين (2010/10/1) ادارة الصيانة – منتدى رحيق البيلسان– قسم التسويق وادارة المشاريع

24-عبد الهادي حسني (استاذ خرسانة) – احمد شريف عيسوي (استاذ خرسانة) –ابراهيم عبد الرشيد (استاذ ادارة مشروعات التشييد)– صيانة المنشآت السكنية بجمهورية مصر العربية

25-منار عبد الصبور ماجستير في الهندسة الانشائية باحث دكتوراه جامعة عين شمس كلية الهندسة – قسم الهندسة الانشائية

26-عبد الرحمن بن عبد اله الطاسان – كود البناء ومفهوم الصيانة الشاملة (تجربة كود البناء السعودي) الملتقى الدولي السنوي الثالث للتشغيل والصيانة في البلدان

27–محمد المنصور – كاتب سياسي (2008/12/6) صيانة المباني الحكومية بين الوقع والمأمول – منتديات جازان – المنتديات العامة – منتدى شؤون المنطقة

28–مقال عن السباكة –منتدى بلاستيك العرب (البلاستيك العام – قسم البلاستيك العام) الموسوعة المعرفية الشاملة

29–المقاول (2009/3/11) الاعمال الصحية الداخلية للمباني – منتديات بناء سيتي

30–م.السيد معوض (2009/12/29) الاعمال الصحية الداخلية للمباني – منتديات شا الفنية المتقدمة – قسم البناء والتعمير – قسم الاعمال الصحية

31–م.الشادي بابكر (2010/11/21) منتدى بيت البناء السعودي – اعمال البناء وموادها – اعمال السباكة الصحية الداخلية

32–مقالات هندسية – عالم التطوع العربي – الاندية المجتمعية والسكانية www.4shared.com

33–ملتقى التدريب العربي – ملتقى التدريب الهندسي – ملتقى تدريب الهندسة المدنية والمساحة – ترميم المنشأت والمباني arab-training.com

المراجع الانجليزية :-

1- Seeley ,lvor. –bulldiing maintenance- macmillan education secondedition – p.14

2- Explanatory notes to housing (Scotland) act 2006 chapter1 , housing (Scotland) act 2006, page 1-11

3- www.opsi.gov.uk/legislation/scottland/en2006/2006en01.htm

4- www.acc4arab.com/acc/archive/index.php?tt-222.html

5- lelandplank,p.e,Anthonytarquin.p.engineering economy sixth edition 2005. Chapter9 , blank tarquin,mcgraw.hill

4-6 الملحقات

من 105 صفحة 112 Page 1 of 1	Edition: 3:الطبعة	نموذج طلب صيانه	Maintenance order form
	EM CL 02 /رمزcode	تاريخ التطبيق:5-2006 تاريخ المراجعة:4-2011	Date Applied:5/2006 Date Modified:4/2011

رقم الطلب : .....

حقل خاص لمقدم الطلب

إسم مقدم الطلب :
رقم القطعة :
عادي ☐ عاجل ☐ عاجل جداً ☐درجة الاهمية :
العمل المطلوب إنجازه :

.....
.....
.....
.....
.....

تاريخ تقديم الطلب التوقيع : .....
مدير القسم : التوقيع : .....

حقل خاص لقسم الصيانة
الشخص المكلف : .....
صغيرة☐ متوسطة ☐ كبيرة ☐نوع الصيانة :
لا☐ نعم ☐بحاجة إلى قطع :
نوع القطعة : ..... العدد : .....
نوع القطعة ..... العدد : .....

التاريخ	المنجزات
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

أنجزت : ☐ تاريخ الإنجاز
:.....
أقفلت : ☐ السبب:
.....
توقيع قسم الصيانة .....
توقيع المستلم.....

وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية
إدارة الدراسات الإسلامية

مواقف الأئمة والخطباء: الدائرة - قسم الشؤون المالية (٢)

اسم المركز: .....

اليـــوم: .....

التاريخ: .....

نموذج طلب صيانة مباني

م	نوع الصيانة	ملاحظات
١		
٢		
٣		
٤		
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		

مشرف / مشرفة المركز

.....

.....

.....

رئيس قسم الشؤون المالية

يعتمد
مراقب الإدارة

* ملاحظة: لن يتم التعامل مع البلاغ في حالة عدم ذكر العنوان ورقم الهاتف.

العنوان: المنطقة: ..... قطعة: ..... شارع: .....

أخرى: .....

هاتف: .....

وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية - إدارة الدراسات الإسلامية - العبدلية - ق - ش ١٣ - خلف قسم قرين بلا - ت: ٢٤٧٣١٧٦١ - فاكس: ٢٤٧٣١٧٦١ - ص.ب: ٥٤٢ الرمز البريدي: ٨٠٠٠٩
Ministry of Awqaf and Islamic Affairs - Islamic Studies Department - Fareeda - For Inquiries: 1843535 - 24734959 - Fax: 24731761 - P.O. Box: 542 Code No. 80009
www.diwanalquran.com

وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية
إدارة الدراسات الإسلامية

موقعة الكائنة والخدمات: الدولة - قسم الشؤون المالية (٦)

اسم المركز: ..... اليـــوم: .....

التاريخ: .....

نموذج طلب صيانة مباني

م	نوع الصيانة	ملاحظات
١		
٢		
٣		
٤		
٥		
٦		
٧		
٨		
٩		
١٠		

مشرف / مشرفة المركز

.....

.....

.....

يعتمد
مراقب الإدارة

رئيس قسم الشؤون المالية

* ملاحظة: لن يتم التعامل مع البلاغ في حالة عدم ذكر العنوان ورقم الهاتف.

العنوان: المنطقة: ..... قطعة: ..... شارع: .....

أخرى: .....

هاتف: .....

وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية - إدارة الدراسات الإسلامية - الدولية - ق ٣٢ - شارع فرن بلا - ص.ب ٥٨٨ الرمز البريدي ٧٠٠٠٠ - هاتف ٢٤٦٣٤٥٥ - فاكس ٢٤٦٣٤٥٩ - ٢٤٦٣٤٥٩
Ministry of Awqaf and Islamic Affairs - Islamic Studies Department - Farwaniya - For Inquiries: 2463455 - 2463459 - Fax: 2463461 - P.O. Box: 588 Code No. 80000
www.dawalquran.com

باسمه تعالى	
مطعم الساحة – قرية لبنان التراثية (السودان)	A'ssaha restaurant– Lebanese traditional village (sudan)

رقم المشروع	مشروع	جدول العمال الاسبوعي	كشف اجور العمال:
اسم المشروع:			

البند	الاسم	المهنة	اجور العمال من الى ايام العمل							ساعات العمل		اجرة الساعة		تاريخ الكشف	رقم الكشف
			سبت	احد	اثنين	ثلاثاء	اربعاء	خميس	جمعه	نهارا	اضافي	نهارا	اضافي	الاجرة الاجمالية	توقيع المستلم
			ن/!	ن/!	ن/ !	ن/ !	ن/ !	ن/ !	ن/ !						
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
فقط لا غير		المجموع													

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعه السودان للعلوم والتكنولوجيا

الاداره الهندسيه

صيانه حمامات بالشقق الشرقيه بعماره شارع 61

البند	المواصفات	الوحده	الكميه	الفئه	المبلغ

قائمة االاستقصاء

<u>أولا بيانات عامة عن المباني:-</u>

الاسم:**جامعة الرباط الوطني**

الجهة المالكة: .....

طبيعة النشاط:.....

ماهى طريقة العمل المناسبة لصيانة المبانى من واجهة نظرك؟ ولماذا؟

.....
.....
.....

ماهي مهام الادارة العامة للصيانة بمباني الجامعة ؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

مما يتكون الهيكل الاداري لقسم الصيانة وماهي اختصاصاته؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ماهو اسلوب الصيانة المتبع بالمبنى؟

صيانة دورية مخططة ( )

وفقا لفحص دورى ( )

تبعا للميزانية ( )

على فترات غير منتظمة ( )

ماهى أكثر الفراغات والعناصر بالمبنى التى تحتاج إلى صيانة بصورة متكررة ؟

حوائط ( ) ارضيات ( ) اسقف ( ) سلالم ( ) واجهات ( ) أعمال صحية ( )

المصاعد ( )

هل يتم الفصل بين صيانة التشطيبات وصيانة الاجهزة والمعدات؟

( ) نعم ( ) لا

متى يتم طلب قطع الغيار المهمة للمعدات في المنشأة ؟

1. عند حدوث عطل وبعد تحديد قطع الغيار التالفة .
2. قبل حدوث الأعطال يتم شراؤها وتخزينها في مستودع المنشأة .
3. أخرى : .....

هل لدى المنشأة نظام تسجيل للأعمال الخاصة بالصيانة واستهلاك قطع الغيار ؟

نعم.....لا.....

تقييم تشطيبات المبنى من واجهة نظر الصيانة:

هل تعتقد أن عمل الصيانة الوقائية ضروري للمعدات في المنشأة ؟

نعم ..... لا.....

هل يوجد قسم خاص بالصيانة في المنشأة ؟

نعم..... لا.....

<u>ثانيا: بيانات عن فريق وخطة الصيانة بالمبنى</u>

1. فريق الصيانة الخاص بالمنشأة .
2. مختصين من الخارج تابعين للمبنى.
3. أخرى : .....

هل يوجد خطة صيانة في المنشأة ؟

نعم ..... **لا**.....

على أي أساس تم عمل خطة الصيانة ؟

1. حسب تعليمات المورد أو المصّنع .
2. حسب الخبرة .
3. حسب منشأة أخرى مماثلة .
4. أخرى :.....

هل تتوفر كتيبات أو كتالوجات المصّنع الخاصة بالصيانة وقطع الغيار في المنشأة؟

نعم كلها بعضها لا توجد كلها

هل يوجد فريق خاص لتنفيذ اعمال الصيانة؟

( ) نعم ( ) لا

فى حالة وجود فريق للصيانة من هم اعضاء هذا الفريق؟

مهندس ( )

مشرف ( )

عمال ( )

جميع ما سبق ( )

فى حالة عدم وجود فريق للصيانة ما هى الجهة التى تقوم بالصيانة ؟

شركة متخصصة ( )

فريق صيانة خاص ( )

جهة اخرى ( )

هل توجد ميزانية خاصة ومحددة لأعمال الصيانة فى ميزانية المبنى ؟

( ) نعم ( ) لا

هل يتم استغلال ميزانية الصيانة فى أعمال اخرى بالمبنى؟

( ) نعم ( ) لا

ماهى من وجهة نظرك الصعوبات التى تعترض ادارة أعمال الصيانة بالمبنى ؟ وكيف يمكن التغلب عليها ؟

هل توجد خطة دورية لصيانة المبنى ؟

( ) نعم **( ) لا**

ماهى عناصر تلك الخطة ؟

.....
.....
.....
.....