

## تطوير نظام إدارة صيانة الأبنية في الجامعة المستنصرية

م.م نضال عدنان جاسم  
قسم الهندسة المدنية ، كلية الهندسة  
الجامعة المستنصرية ، بغداد، العراق

### الخلاصة

تعتبر صيانة الابنية الجامعية واساليب ادارتها من المواضيع المهمة والتي يجب ان تلقى الاهتمام ووضع الجهود لأجل ان تتم بصورة صحيحة تتناسب مع اهميتها . تضمن البحث دراسة واقع حال ادارة الصيانة لأبنية الجامعة المستنصرية واعداد نظام ادارة صيانة مقترح لها من خلال تحليل العناصر الاربعة للنظام الاداري ( التخطيط ، التنظيم ، التوجيه، السيطرة ) . كما تطرق البحث الى مفهوم الصيانة الحديثة تعريفا وتصنيفا اضافة الى ادارة اعمال الصيانة كما تضمن البحث عملية المسح الميداني واعداد استمارة الاستبيان واجراء التحليل الاحصائي لمحاور نظام ادارة الصيانة ثم مناقشة النتائج.

اخيرا ثم التوصل الى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات الخاصة بواقع تطبيق عمليات ادارة صيانة الابنية في الجامعة المستنصرية وكذلك نظام ادارة الصيانة المقترح.

## Development of maintenance management system in AL- Mustansiriya University buildings

### Abstract

*Is the maintenance of the buildings gamaipossalib management are Important issues which should receive the attention and the development efforts . The research included areal state study of maintenance management in AL Mustansiriya University buildings to propose a suitable maintenance management system and the analysis of the four factors of management system, which are (planning, organizing, directing and controlling)and discussed the concept of the modern maintenance definition, classification.*

*The field survey included preparing the questionnaire list ,conducting the statical analysis for its axes , and discussing the results. Many conclusions and recommendations have been deduced which related to the applications of the maintenance management in AL- Mustansiriya University buildings and a suitable maintenance management system.*

## المقدمة

ان تشغيل وصيانة المنشآت امر ضروري لا تخفى اهميته على احد لان الخدمات والمرافق لا تكتسب اهميتها من مجرد انشاءها فحسب، بل وفي مدة بقاءها واستمرار عطاءها ولن يتيسر طول البقاء والاستمرار في العطاء الا بالصيانة التي تتجسد في عمل الاصلاحات واتخاذ الاجراءات الكفيلة بجعل هذه المرافق وتلك الخدمات تؤدي دورها لأطول فترة ممكنة لضمان استمرار هدف انشاءها وتحقيق الفائدة المرجوة على احسن وجه . ان موضوع صيانة الابنية وادارتها هو من المواضيع الشاملة التي يجب وضع الجهود الكافية للاهتمام بها واعطاءها المضمون المطلوب ومن هذا المنطلق كانت فكرة تطوير نظام لصيانة الابنية في الجامعة المستنصرية من اجل تحقيق نظام متطور يواكب التطور الحاصل في بلدان العالم المتقدمة .

### ١ . مبررات البحث

عدم وجود نظام اداري نموذجي لإدارة صيانة الابنية في الجامعة المستنصرية.

### ٢ . فرضية البحث

عدم مقدرة النظام الحالي على تحقيق عمليات (التخطيط ، التنظيم ، التوجيه ، السيطرة) في ادارة اعمال الصيانة لأبنية الجامعة.

### ٣ . اهداف البحث

تتمثل اهداف البحث بما يأتي :

- أ- التعرف على المشاكل الاساسية الموجودة في النظام الحالي والتي تعترض عملية ادارة صيانة الابنية في الجامعة .
- ب- تطوير عملية الصيانة في الجامعة من خلال التوعية والترشيد بأهمية هذه العملية وتأثيرها على اطالة العمر الخدمي للمباني .
- ج- تطوير نظام اداري لصيانة الابنية في الجامعة يعتمد ( التخطيط ، التنظيم ، التوجيه والسيطرة ) .

### ٤ . منهجية البحث

من اجل تحقيق هدف البحث فان منهجية اجراء البحث قد اتخذت المراحل التالية:

#### أ- الجانب النظري

كانت البداية مع الجانب النظري الذي تناول مراجعة الادبيات والمصادر والمجلات والمنشورات العملية الواردة في هذا المجال.

## ب- الجانب العملي

لقد انجز الجانب العملي من خلال الاستبيان الميداني لتحديد واقع حال ادارة صيانة الابنية في الجامعة المستنصرية والتعرف على المشاكل الاساسية التي تعترض عملية الصيانة. بعد الاطلاع على نتائج الاستبيان وتحليلها تم تطوير نظام لإدارة صيانة الأبنية في الجامعة.

## ٥. المفاهيم الأساسية للصيانة

ظهر مفهوم الصيانة في مجالات عديدة (انشائية ، كهربائية، ميكانيكية) حيث لم يقتصر استخدامها في المشاريع الانشائية فقط فالمكائن والمعدات والاجهزة استخدمت هذا المفهوم بصور متعددة ولكنها تصب في اطار واحد هو المحافظة على الموجود لضمان استمراره بإداء الوظيفة المناطة اليه وبهذا ظهر لمفهوم الصيانة تعاريف عديدة منها:

- أ- هي محاولة الحفاظ على الموجود في المنشآت واطالة العمر الاقتصادي لها بحيث يكون لها اكبر مردود باقل تكاليف وباندثار قياسي محسوب كجزء من كلفة العمل الاساسية [1].
- ب- عرفت الصيانة على انها مجموعة الاعمال التي تتم بقصد الحفاظ على الاشياء او اصلاحها واعادتها الى حالتها الاولية او الى مستوى مقبول من الصلاحية [2].
- ج- وقد عرفت على انها ( مزيج من الاصلاحات التي تقوم بالأعمال التدبيرية والتي من خلالها يتم حفظ الموجود واعادته الى اصله [3].

و بناء على ما تقدم اعلاه يمكن تعريف صيانة الابنية على انها (عملية وقائية تهدف إلى تفادي وقوع التلفيات في أي بناية مقامة او اصلاح ما يقع من خلل او تلف في المبنى واعادته الى وضعه السليم وبحالة جيدة كاملة للاستخدام وذلك لإتمام الوظيفة التي انشأ من اجلها).

## ٦. تصنيف مفاهيم الصيانة

لقد تم تصنيف أعمال الصيانة الى قسمين رئيسيين هما [4] :

**أولاً: الصيانة المخططة:** وهي الصيانة التي تخضع لخطة مسبقة لتنظيمها وتنفيذها ومتابعتها ووجود سجلات لها وتقسّم الى قسمين هما:

أ- **الصيانة الوقائية:** وهي اعمال الصيانة التي يتم القيام بها في فترة زمنية محددة مسبقا او استنادا الى معيار معين يهدف الى تقليل احتمال عدم تمتع المنشأة بالمعايير المقبولة وتتضمن الصيانة الوقائية [5]:

١ - **الصيانة التصحيحية:** والتي تتركز اعمالها بعد تعديل في التصميم نتيجة تكرار المشكلة نفسها في المبنى.

٢ - **الصيانة المجدولة:** وهي مجموعة الاعمال التي تتم على فترات زمنية ثابتة واستنادا الى برنامج زمني محدد مسبقا.

ب- **الصيانة العلاجية:** وهي الصيانة التي يتم القيام بها لغرض اعادة الموجودات الى الحالة المقبولة والتي لم تعد تتمتع بالمعايير المقبولة عن طريق تهيئة كافة الاحتياجات من مواد احتياطية وايد عاملة ومعدات.

**ثانياً: الصيانة غير المخططة:** وتسمى بصيانة الطوارئ وتمتاز بعدم الاستعداد لها مسبقاً من حيث تحديد نوع الايدي العاملة والتدابير اللازمة او الوقت اللازم ومن انواعها.

وان هناك من وجد ان اعمال صيانة الابنية تقسم اعتماداً على حجم العمل كالتالي [6]:

- ١- **الصيانة الدورية البسيطة:** وهي عبارة عن صيانة بسيطة مثل تكسر الزجاج او احتراق المصابيح.
- ٢- **الصيانة الدورية المتوسطة:** وهي عبارة عن اصلاح الخلل قبل حدوثه مثل دهان الحوائط والسقوف والواجهات الخارجية.
- ٣- **الصيانة الجذرية:** وهي عبارة عن تغيير او اصلاح أي خلل مثل تغيير الشبكة الكلية للتمديدات الصحية.

## ٧. ادارة اعمال الصيانة

لتنفيذ اعمال الصيانة هناك ثلاثة طرق هي [6]:

- أ- قيام صاحب العمل بتنفيذ اعمال الصيانة من قبل كواذره.
  - ب- الاستعانة بجهة خارجية لتنفيذ اعمال الصيانة.
  - ج- تنفيذ اعمال الصيانة بصورة مشتركة بين كواذر صاحب العمل مع الاستعانة بجهة خارجية.
- ففي حالة كون اعمال الصيانة تنفذ من قبل كواذر صاحب العمل فان ذلك يحتاج الى تحديد مستلزمات ضرورية منها:

- أ- تحديد حجم كواذر صاحب العمل اللازمة لإداء اعمال الصيانة
- ب- تحديد برامج الصيانة اللازمة
- ج- تحديد كلف تنفيذ برامج الصيانة

اما عند تنفيذ اعمال الصيانة من قبل جهة خارجية فان ذلك يحتاج الى تحديد المستلزمات التالية:

- أ- المشاركة في اختيار الجهة الخارجية الكفوة لتنفيذ اعمال الصيانة المطلوبة.
- ب- تصميم برامج تفصيلية من قبل صاحب العمل الى الجهة الخارجية بأعمال الصيانة الدورية والوقائي.
- ج- تقويم اعمال الصيانة المنجزة من حيث الوقت الكلفة والنوعية.

## ٨. النظام الحالي لإدارة الابنية في الجامعة المستنصرية

من اجل تحديد خصائص النظام الحالي لإدارة صيانة الابنية في الجامعة لابد من التعريف بان مديرية الخدمات في الجامعة تقوم بمهام اعمال الصيانة ولغاية (50) مليون قيمة الكشف وما زاد عن ذلك يقوم قسم الشؤون الهندسية بتنفيذه اضافة الى وجود وحدة صيانة في اغلب الكليات تقوم بأعمال الصيانة البسيطة ولغرض تقييم النظام الحالي يتطلب ذلك التعرف على الوظائف الاساسية التي تقوم بها مديرية الخدمات وقسم الشؤون الهندسية بالجامعة:

- ١- اعداد الكشوفات التخمينية لأعمال الصيانة الخاصة بالابنية التابعة لرئاسة الجامعة والابنية التابعة للكليات (في حالة طلب الكلية ذلك).
- ٢- الاشراف او (التنفيذ والاشراف) على اعمال الصيانة حسب نوع التنفيذ (مباشر، امانة، او عقد مقولة)
- ٣- متابعة تنفيذ عقود مقاولات اعمال الصيانة كأعمال صيانة التبريد وعقود التنظيف وغيرها.
- ٤- التنسيق مع الشعبة الزراعية في اعمال تنظيم وصيانة الحدائق.
- ٥- متابعة عملية صيانة الاجهزة والآلات في الكليات.

٦- يقوم قسم الشؤون الهندسية بأعمال التخطيط، التصميم، الاشراف، تنفيذ المشاريع التي تقوم بها الجامعة وتحديد نوعية العمل (مباشر ، امانة، مقاوله)

## ٩. الدراسة الميدانية

من اجل تحقيق اهداف البحث تم القيام بدراسة ميدانية تضمنت مرحلتين:

### اولا: المقابلات الشخصية

اعتمد البحث اسلوب المقابلات الشخصية ساندا ومكلا للاستبيان حيث انه من الامور المهمة في عملية جمع البيانات هي المقابلات الشخصية لكونها تجمع بين البيانات الحسابية عن طبيعة النظام الحالي بالإضافة الى اراء ووجهات نظر المنتفعين اشتملت المقابلات الشخصية على الالتقاء بالكوادر الهندسية في قسم الشؤون الهندسية ومديرية الخدمات في الجامعة المستنصرية بالإضافة الى الاساتذة الجامعيين من ذوي الاختصاصات الهندسية حيث كان الهدف من هذه المقابلات هو التعرف على المقترحات والافكار الشخصية لعمل نظام نمذجي لإدارة صيانة الابنية في الجامعة .

### ثانيا : اعداد استمارة الاستبيان

قسمت استمارة الاستبيان الى قسمين وكما يأتي:

- ١- القسم الاول: تضمن المعلومات الشخصية لعينة الاستبيان والتي شملت التخصص الهندسي والتحصيل العلمي والمنصب الوظيفي وسنوات الخبرة في مجال تنفيذ وصيانة الابنية .
- ٢- القسم الثاني: تم تقسيمه الى اربعة محاور حسب عناصر نظام ادارة الصيانة والمتمثلة في (التخطيط، التنظيم، التوجيه والرقابة ) وقد تضمن كل محور عددا من الاسئلة حسب طبيعة كل عنصر ولقد تم تحديد نوع الاجابات في استمارة الاستبيان واعطاء وزن لكل اجابة حسب المقياس الخماسي المبين في الجدول (١) [7].

### جدول (١) المقياس الخماسي للاجابات

| وزن الإجابة | نوع الإجابة |
|-------------|-------------|
| 0           | كلا         |
| 1           | نادراً      |
| 2           | أحياناً     |
| 3           | غالباً      |
| 4           | دائماً      |

## ١٠. انتخاب عينة للبحث

حرصت الباحثة ان تكون عينة الاستبيان من المهندسين ذوي الخبرة في تنفيذ وصيانة الابنية بالإضافة الى الاساتذة الجامعيين من ذوي الاختصاصات الهندسية وهذه العينة يخضع وسطها وانحرافها المعياري الى التوزيع الطبيعي حينما يكون عدد افراد العينة (n) اكبر من (٣٠)<sup>[8]</sup> ويبين الجدول (٢) الجهات التي تم توزيع استمارات الاستبيان لها وعدد الاستمارات الموزعة (٥٠) والمستلمة (٣٦).

## جدول (٢) عينة الاستبيان

| الاستمارات المستلمة | الاستمارات الموزعة | الجهة                                   |
|---------------------|--------------------|---|
| ١٨                  | ٢٠                 | الجامعة المستنصرية/ قسم الشؤون الهندسية |
| ٦                   | ١٠                 | الجامعة المستنصرية/ مديرية الخدمات      |
| ١٢                  | ٢٠                 | الجامعة المستنصرية / كلية الهندسة       |

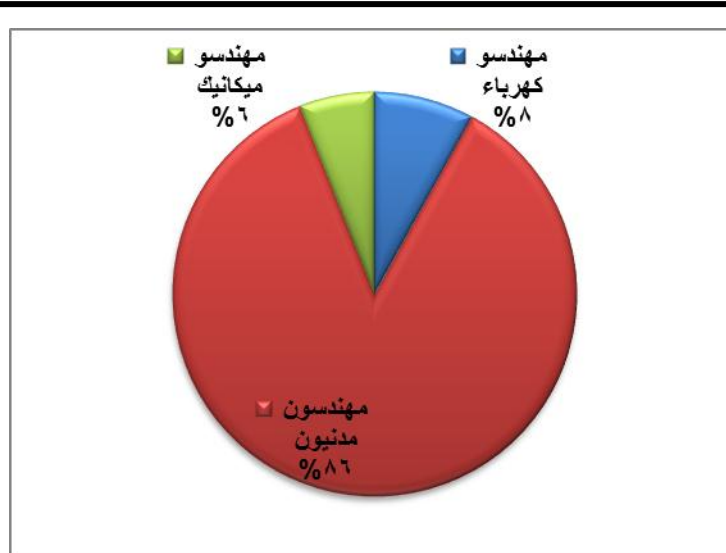
## ١.١ تحليل عينة الاستبيان

تبين من خلال اجابات اسئلة البيانات الشخصية لعينة الاستبيان وحسب الشكل (١) وكما ورد في القسم الاول من استمارة الاستبيان ما يلي:

أ- **التخصص الهندسي:** تضمنت عينة البحث حسب الشكل (١- أ) الذي يبين التوزيع التكراري للتخصصات الهندسية حيث ظهر ان نسبة ٨٦٪ من العينة من المهندسين المدنيين ، بينما مثلت ٨٪ و ٦٪ المهندسين من ذوي التخصص الكهربائي والميكانيكي.

ب- **التحصيل العلمي:** تضمنت عينة البحث حسب الشكل (١- ب) الذي يبين التوزيع التكراري للتحصيل العلمي، حيث ظهر ان نسبة ١١٪ من افراد العينة من حملة شهادة الدكتوراه وبنسبة ٢٨٪ من حملة شهادة الماجستير، بينما كانت نسبة ٦١٪ من حملة شهادة البكالوريوس .

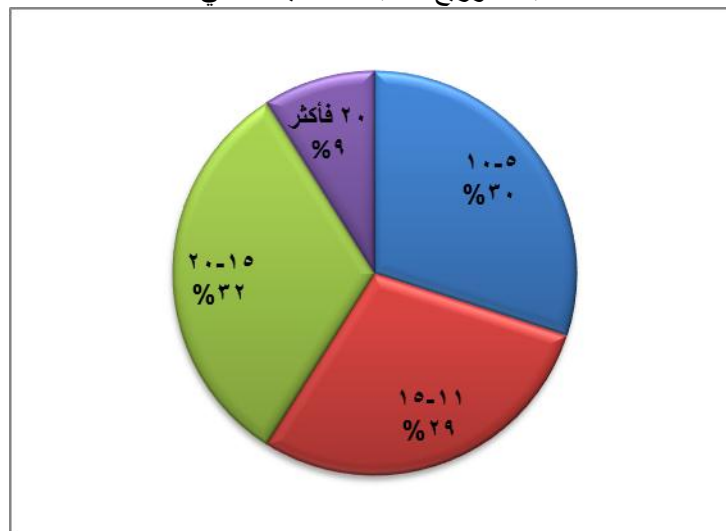
ج- **الخبرة في مجال تنفيذ وصيانة الأبنية:** تضمنت عينة البحث حسب الشكل (١- ج) الذي يبين التوزيع التكراري لعدد سنوات الخبرة في مجال تنفيذ وصيانة الأبنية، حيث أظهرت النتائج ان نسبة ٣٠٪ من أفراد العينة قد اكتسب خبرة من (٥- ١٠) وبنسبة ٢٩٪ اكتسب خبرة من (١١- ١٥)، بينما سجلت نسبة ٣٢٪ للخبرة المكتسبة من (١٦- ٢٠) سنة، علما ان الذين كانت لديهم خبرة أكثر من ٢٠ سنة كانت نسبتهم ٩٪.



أ. التوزيع حسب التخصص الهندسي



ب. التوزيع حسب التحصيل العلمي



ج. التوزيع حسب سنوات الخبرة

الشكل (١) وصف عينة البحث

## ١٢ . التحليل الاحصائي لمحاور نظام الصيانة

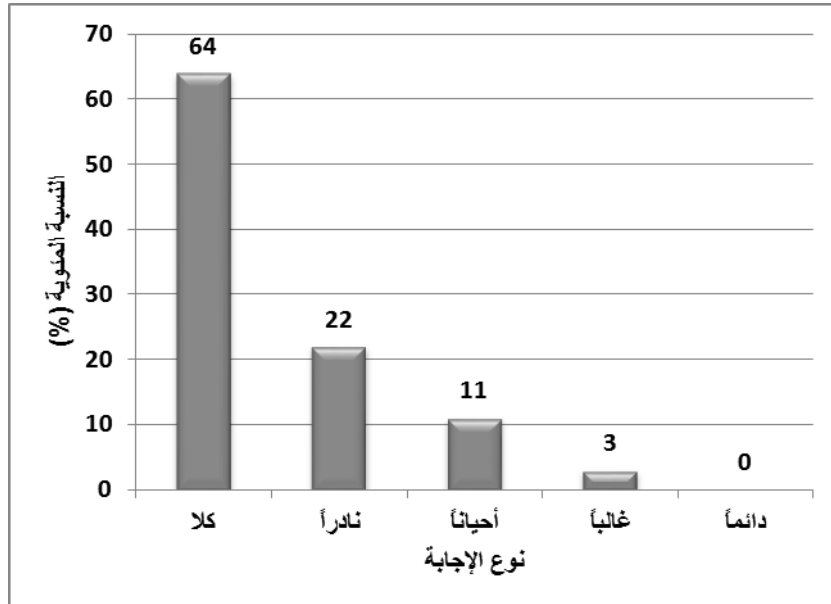
لقد تضمن القسم الثاني من استمارة الاستبيان المبينة في الملحق اربعة محاور شكلت عددا من المحاور الفرعية ولغرض معالجة البيانات وتحويلها في بيانات نوعية الى البيانات كمية يمكن على اساسها اجراء المقارنة والتحليل ، تم اعتماد المقياس الخماسي الموضح في الجدول (٢) ولغرض معرفة نسبة التطبيق اعتمادا على تكرار الاجابة لأفراد العينة تم استخدام المعادلة التالية [8].

$$\text{نسبة التطبيق} = \text{مجموع ( تكرار الاجابة } \times \text{ الوزن) / (مجموع التكرارات ) } \times ٤ \dots\dots\dots (١)$$

حيث ان الرقم (٤) يمثل اعلى وزن في المقياس في حالة التطابق التام مع المتطلبات كما تم استخدام اسلوب المدرجات التكرارية لعرض نتائج الاستبيان الخاص بالمحاور.

أ- **تحليل نتائج محور التخطيط:** ان الغاية من هذا المحور هو معرفة مدى تطبيق المتطلبات الاساسية وعند تحليل نتائج الاستبيان ظهر ان نسبة التطبيق لمتطلبات هذا المحور بلغت (١٦٪) مما يدل على عدم تطبيق العوامل التي تحافظ على فعاليته وعند تحليل المحاور الفرعية تبين ما يلي:

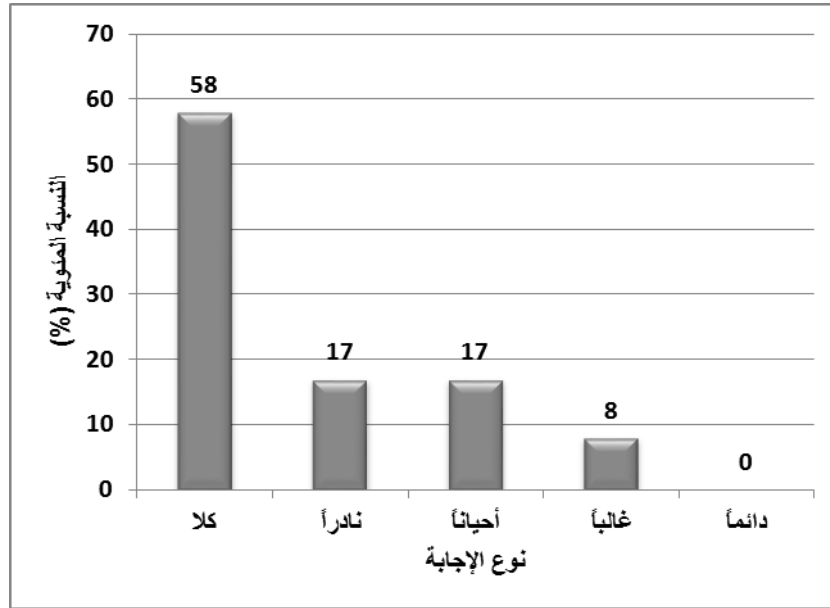
١- **اجراء اعمال الفحص الدوري:** اجاب اكثر من نصف افراد العينة ٦٤٪ بعدم القيام بأعمال الفحص الدوري المنظم لكل عناصر الابنية كما اجاب ٢٢٪ نادرا ما يتم ذلك اما نسبة ١١٪ كانت اجاباتهم بأحيانا ونسبة ٣٪ غالبا ، ولم تسجل اية نسبة بإجابة دائما كما هو مبين في الشكل (٢).



الشكل (٢) إجراء أعمال الفحص الدوري

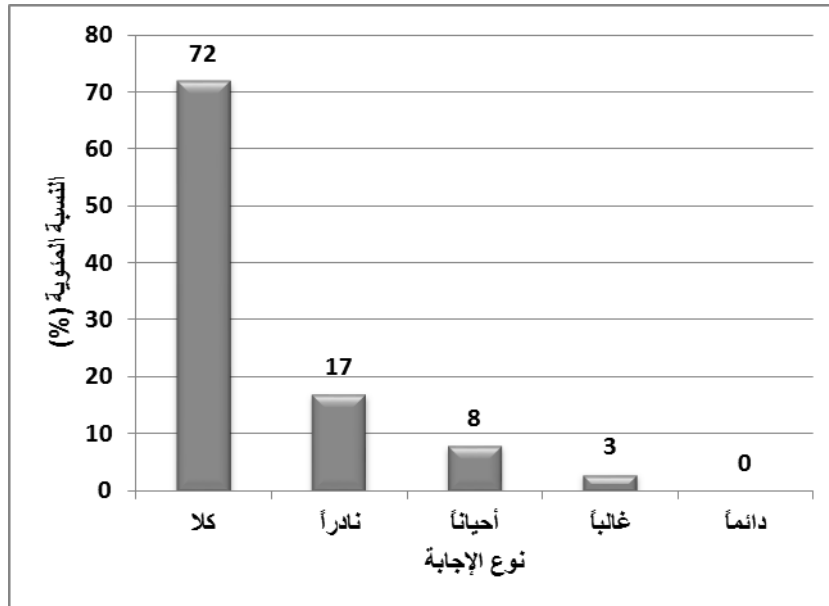
٢- **تحديد التخصيصات المالية :-** اجابت نسبة ٥٨٪ من افراد العينة بعدم تخصيص كامل المبلغ المطلوب لأعمال الصيانة من خلال كشوفات سنوية منظمة ، اما نسبة ١٧٪ فكانت اجاباتهم نادرا و احيانا اما نسبة ٨٪ فأجابت بـ غالبا ولم تسجل اية نسبة بإجابة دائما كما هو مبين في الشكل (٣).





الشكل (٣) تحديد التخصيصات المالية

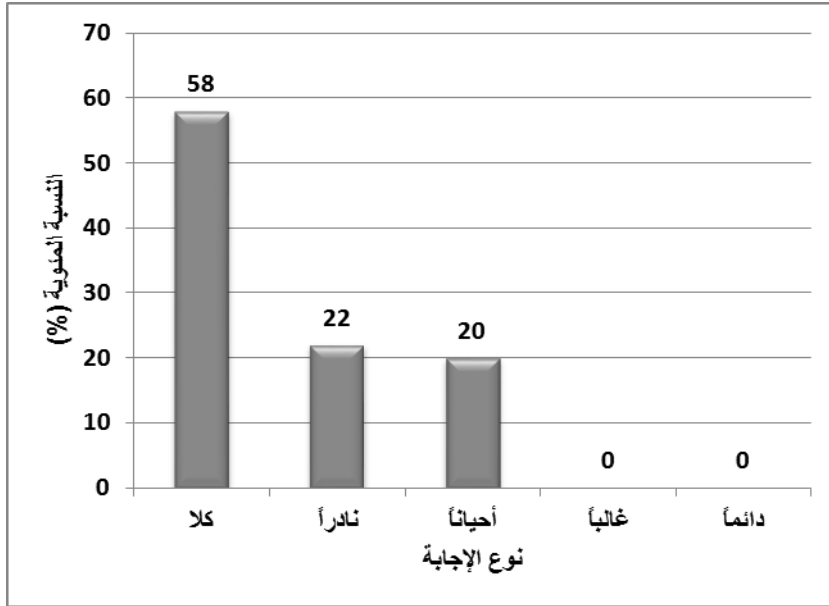
٣- اعتماد نظام علمي لتحديد الأولوية : - اجابت نسبة ٧٢٪ من افراد العينة بعدم اعتماد نظام علمي لتحديد اولوية التنفيذ بالاعتماد على خطورة الحالة وموقعها ، واجابت نسبة ١٧٪ ب نادراً ، اما نسبة ٨٪ من افراد العينة فكانت اجابتهم احياناً، ونسبة ٣٪ كانت الاجابة غالباً.



الشكل (٤) اعتماد نظام علمي لتحديد الأولوية

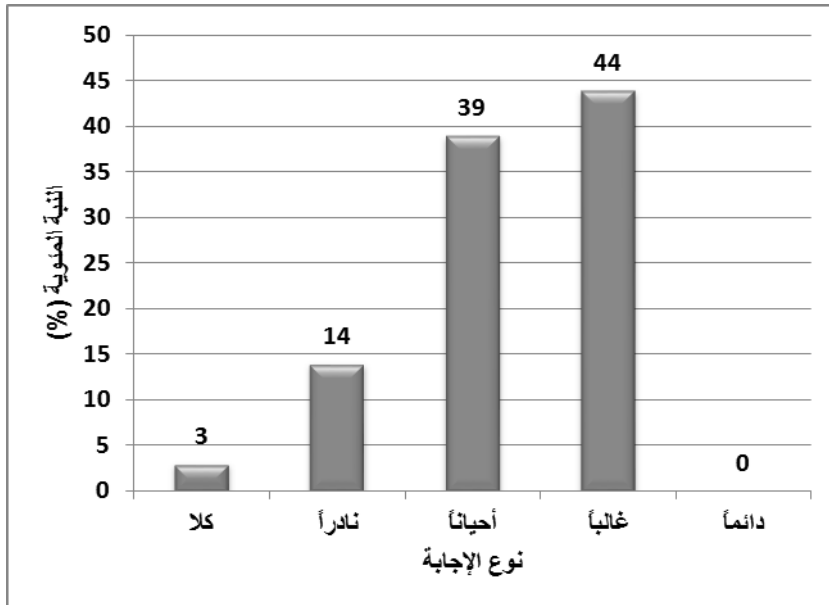
ب- تحليل نتائج محور التنظيم: عند تحليل البيانات الخاصة بهذا المحور والمبينة في استمارة الاستبيان كانت نسبة التطبيق لهذا المحور ٢٦٪ وهي نسبة منخفضة وتبين واقع حال عملية التوجيه وعند تحليل العوامل الفرعية تبين ما يلي:

١- الهيكل التنظيمي: اجابت نسبة ٥٨٪ من افراد العينة بعدم وجود هيكل منظم وموثق بقسم الشؤون الهندسية في حين اجاب ٢٢٪ ب نادرا اما نسبة ٢٠٪ فكانت اجابتهم احيانا ولم تسجل اجابة غالبا او دائما وكما مبين في الشكل (٥) .



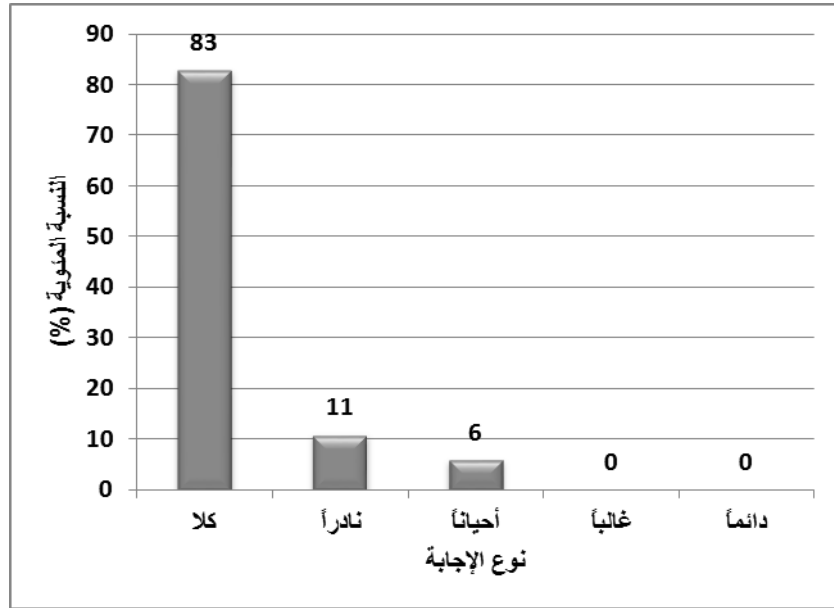
الشكل (٥) الهيكل التنظيمي

٢- توفر كادر الصيانة: اجابت نسبة ٤٤٪ من افراد العينة بانه غالبا ما يوجد كادر صيانة ذو خبرة كافية ويتناسب مع حجم اعمال الصيانة في الجامعة في حين اجاب ٣٩٪ من افراد العينة ب احيانا اما نسبة ١٤٪ فكانت اجابتهم نادرا و ٣٪ كانت اجابتهم كلا ولم تسجل اجابة دائما كما في الشكل (٦) .



الشكل (٦) توفر كادر الصيانة

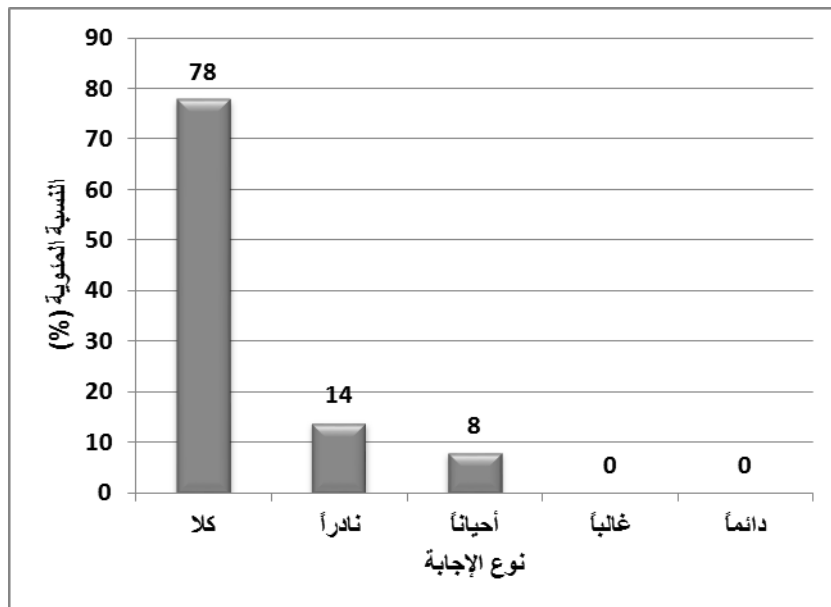
٣- تدريب الكوادر الفنية: لقد اجابت نسبة ٨٣٪ من افراد العينة بعدم وجود برامج تدريب تهدف الى تطوير خبرة وامكانية الملاكات الفنية العاملة في مجال الصيانة كما اجابت نسبة ١١٪ بنادرا ما يتم ذلك اما نسبة ٦٪ فكانت اجابتهم احيانا ولم تسجل اجابة غالبا او دائما كما في الشكل (٧).



الشكل (٧) تدريب الكوادر الفنية

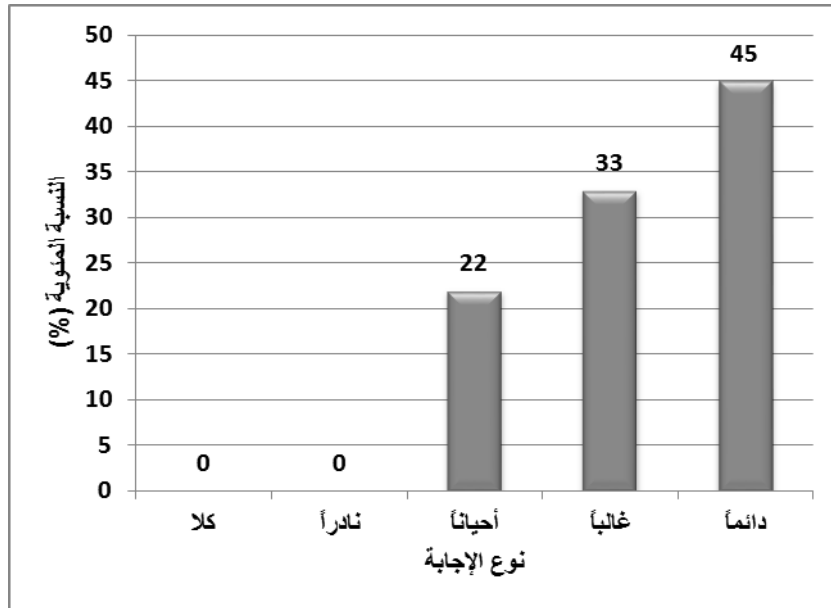
ج- تحليل نتائج محور التوجيه: تضمن هذا المحور اربعة عوامل فرعية وكانت نتائج الاستبيان تشير الى نسبة تطبيق ٣١٪ وهي تمثل واقع حال عملية التوجيه في ادارة الصيانة وعند تحليل العوامل الفرعية تبين ما يلي:

١- اعتماد الصيانة المركزية: لقد اجابت نسبة ٧٨٪ بعدم تنفيذ جميع اعمال الصيانة من قبل الشؤون الهندسية بالجامعة اما نسبة ١٤٪ فأجابت بنادرا في حين اجابت نسبة ٨٪ بأحيانا ولم تسجل اية اجابة بغالبا ودائما وكما هو مبين في الشكل (٨).



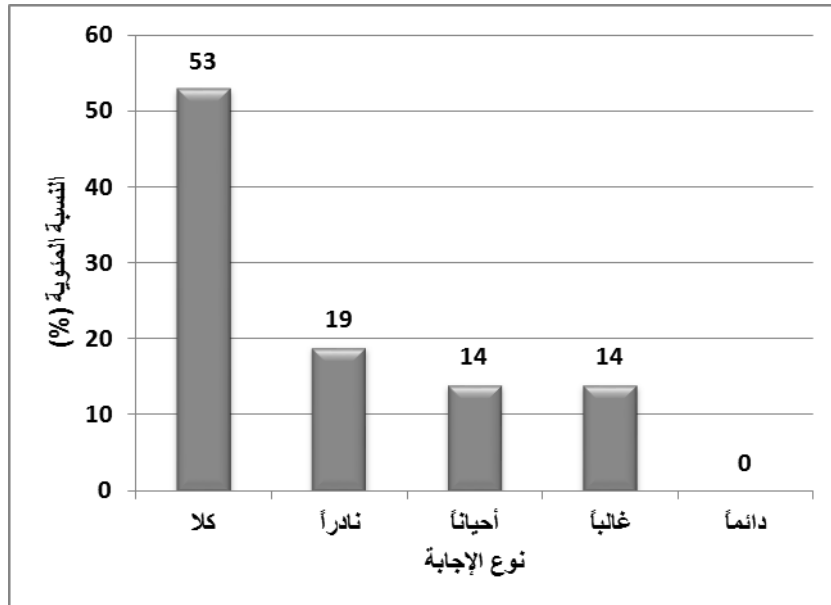
الشكل (٨) اعتماد الصيانة المركزية

٢- اعتماد الصيانة اللامركزية: لقد اجابت نسبة ٤٥٪ بوجود وحدة صيانة في كل كلية تقوم بأعمال الصيانة التابعة لها اما نسبة ٣٣٪ فأجابت بدائماً في حين اجابت نسبة ٢٢٪ باحيانا ولم تسجل اية اجابة بنادرا وكلا وكما مبين في الشكل (٩).



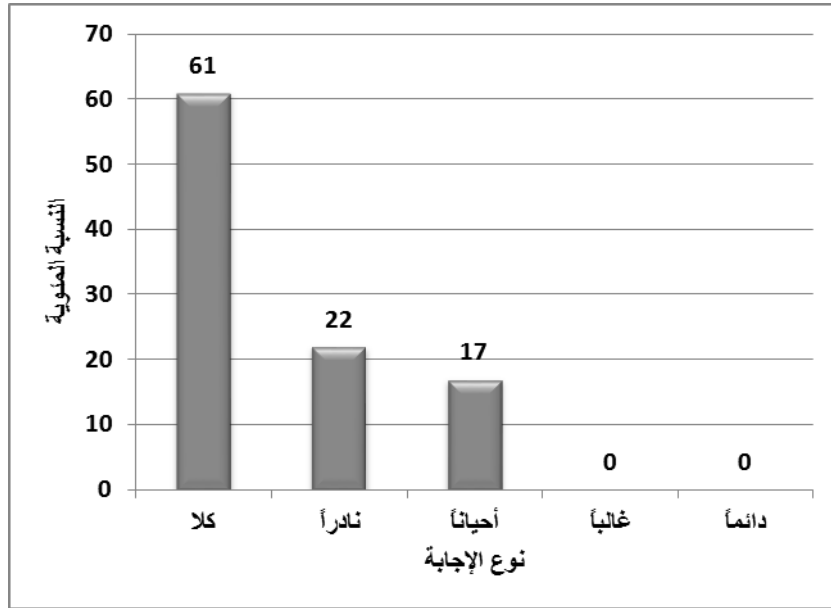
الشكل (٩) اعتماد الصيانة اللامركزية

٣- دقة تحديد الكلفة: اجابت نسبة ٥٣٪ بعدم دقة تحديد كلفة الصيانة كما لم يكن هناك تناسق بين المبالغ المخصصة والمبالغ المصروفة علما ان نسبة ١٩٪ اجابت بنادرا وكانت نسبة ١٤٪ تمثل اجابة (احيانا وغالبا) ولم تسجل أي اجابة دائما كما مبين في الشكل (١٠).



الشكل (١٠) دقة تحديد كلفة الصيانة

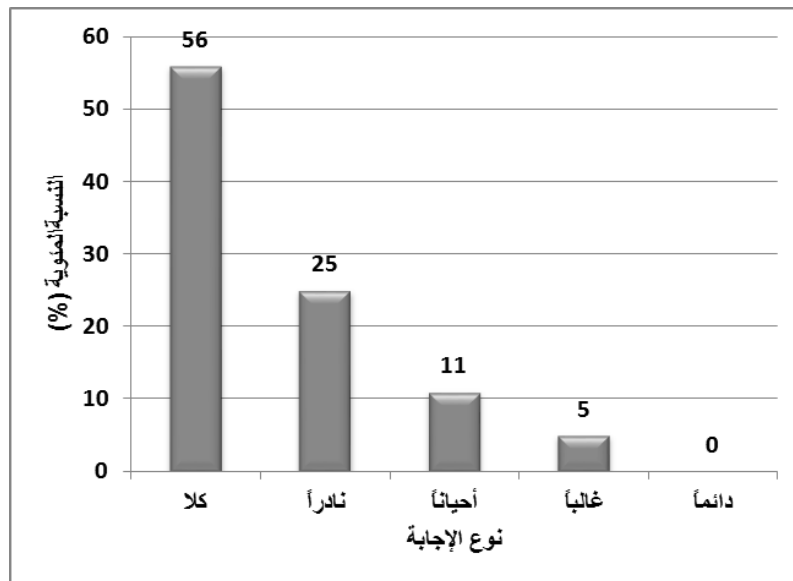
٤- الاهتمام بمدة وتاريخ اعمال الصيانة :- اجابت نسبة ٦١٪ من افراد العينة بعدم الاهتمام بإكمال تنفيذ اعمال الصيانة ضمن المدة المحددة واجابت نسبة ٢٢٪ بنادرا في حين نسبة ١٧٪ اجابت باحيانا ولم تسجل اية اجابة بغالبا ودائما كما مبين في الشكل (١١) .



الشكل (١١) الاهتمام بمدة وتاريخ تنفيذ أعمال الصيانة

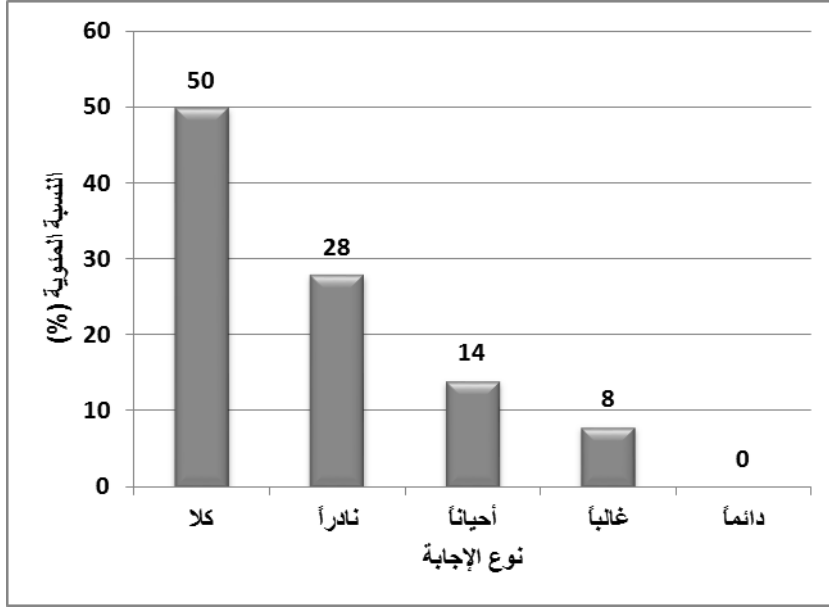
د- تحليل نتائج محور السيطرة: ان نسبة التطبيق لمتطلبات هذا المحور بلغت ١٤٪ وهي نسبة منخفضة علما انها تعبر عن واقع حال تطبيق اساسيات هذا المحور وكانت نتائج تحليل العوامل الفرعية كما يلي:

١- تقويم ومراجعة اعمال الصيانة: اجابت نسبة ٥٦٪ من العينة بعدم اجراء التقويم والمراجعة لأعمال الصيانة بينما اجابت نسبة ٢٥٪ من افراد العينة بنادرا، واجابت نسبة ١١٪ باحيانا اما نسبة ٥٪ فقد اجابت بغالبا ولم تسجل اية اجابة بدائما كما موضح في الشكل (١٢) .



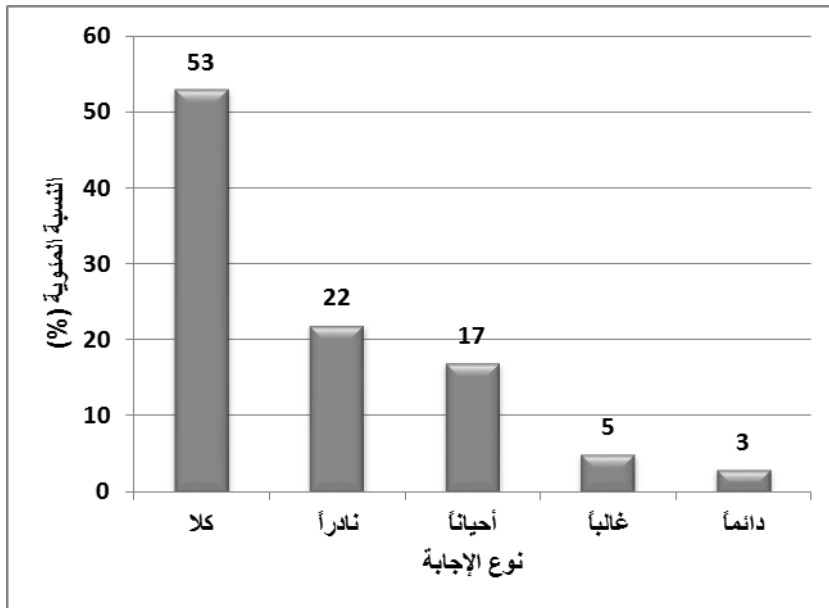
الشكل (١٢) تقويم ومراجعة اعمال الصيانة

٢- توثيق اعمال الصيانة : يبين الشكل (١٣) توثيق اعمال الصيانة حيث اجابت نسبة ٥٠٪ من افراد العينة بعدم توثيق اعمال الصيانة واما نسبة ٢٨٪ فقد اجابت بنادرا، بينما اجابت ١٤٪ ب احيانا في حين اجابت نسبة ٨٪ بغالبا ولم تسجل اية اجابة بدائما كما موضح في الشكل (١٣).



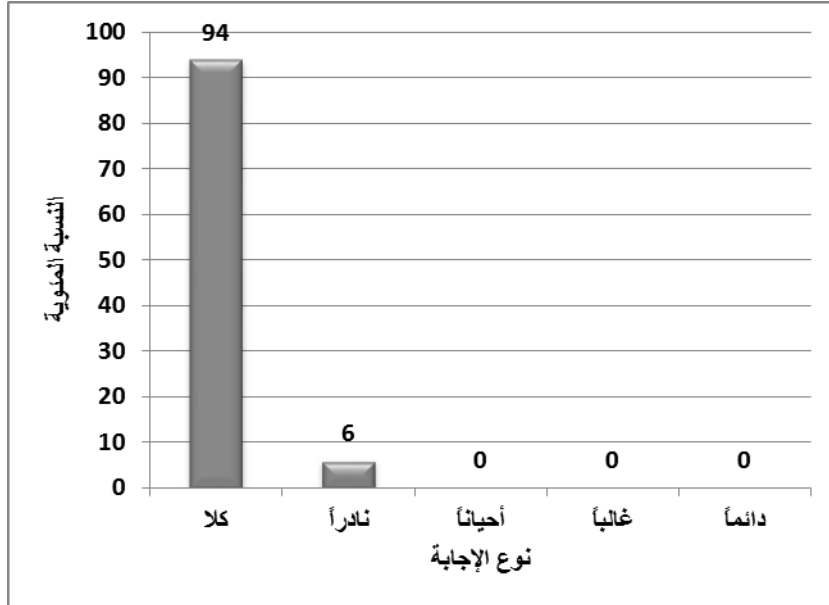
الشكل (١٣) توثيق اعمال الصيانة

٣- اعداد تقارير اعمال الموقع :- اجابت نسبة ٥٣٪ من افراد العينة بعدم وجود اعداد تقارير عن اعمال الموقع بشكل منظم وموثق وبنسبة ٢٢٪ اجابت نادرا اما نسبة ١٧٪ فقد اجابت باحيانا بينما اجابت نسبة ٥٪ بغالبا ونسبة ٣٪ بدائما كما مبين في الشكل (١٤).



الشكل (١٤) اعداد تقارير اعمال الموقع

٤- وجود نظام ترميز: اكد ٩٤٪ من افراد العينة بعدم وجود نظام خاص لترميز اعمال الصيانة لغرض السيطرة والمتابعة واجابت نسبة ٦٪ بأحيانا في حين لم تسجل اية اجابة لأحيانا وغالبا ودائما كما موضح في الشكل (١٥)٠



الشكل (١٥) وجود نظام ترميز

### ١٣ . مناقشة النتائج

من خلال الدراسة الميدانية وتحليل نتائج الاستبيان تبين ان هناك عدد من نقاط الضعف تم احصائها في مجال ادارة صيانة الابنية في الجامعة وقد تم تصنيف هذه العيوب اعتمادا على الوظائف الاساسية للإدارة (التخطيط، التنظيم، التوجيه، السيطرة).

#### ١٣ . ١ التخطيط

وتعني الاعداد المسبق للأعمال المطلوب انجازها اذ يتضمن ما الواجب عمله والوسائل المطلوبة لانجاز العمل بصورة كاملة بالإضافة الى التخصيصات المقترحة لتنفيذ تلك الاعمال من خلال نتائج المسح الميداني وتحليل البيانات الخاصة بها تمكنت الباحثة من احصاء العيوب التالية في عملية التخطيط:

- ١- عدم وجود فحص دوري لعناصر الابنية بكافة انواعها لذا افتقد النظام الحالي الى الصيانة الدورية واكتفى بأعمال الصيانة العلاجية لكافة منشآت الجامعة.
- ٢- انفراد الكليات بالتصرف بالمبالغ المخصصة للصيانة مما يؤدي الى حدوث هدر في صرف تلك المبالغ لعدم وجود الاشراف الهندسي على عملية التنفيذ في بعض الاحيان.
- ٣- عدم وجود نظام علمي معتمد في الجامعة يجري بموجبه تحديد الاسبقيات في تنفيذ اعمال الصيانة.

#### ١٣ . ٢ التنظيم

تعني تنسيق اعمال الصيانة من ناحية العدد والخبرة بالإضافة الى الهيكل التنظيمي للجامع بشكل عام ولقسم الشؤون الهندسية:

- ١- عدم وجود دورات تدريبية وتطويرية للكوادر في قسم الصيانة.
- ٢- قلة كوادر الصيانة في اقسام الصيانة في الكليات التابعة للجامعة وضعف خبرتها.
- ٣- عدم وجود هيكل تنظيمي منظم وموثق لقسم الشؤون الهندسية قد اثار سلبا على اعمال الصيانة وتوجيه كادر الصيانة بالاتجاه المناسب.

### ٣.١٣ التوجيه

- يتضمن الاسلوب الذي يتم فيه تنفيذ اعمال الصيانة واولويات تنفيذ تلك الاعمال بالإضافة الى زمن وتكاليف التنفيذ من اجل الوصول الى ما تم التخطيط له من اعمال الصيانة:
- ١- ان سياسة تنفيذ اعمال الصيانة غير واضحة في اغلب الكليات حيث تقوم الكليات بأعمال الصيانة الخاصة دون استشارة مديرية الخدمات.
  - ٢- عدم دقة تحديد نسب الانجاز مع ما هو مخطط بسبب عدم استخدام الاساليب الحديثة للسيطرة على الانجاز ضمن الوقت والكلفة المحددين.

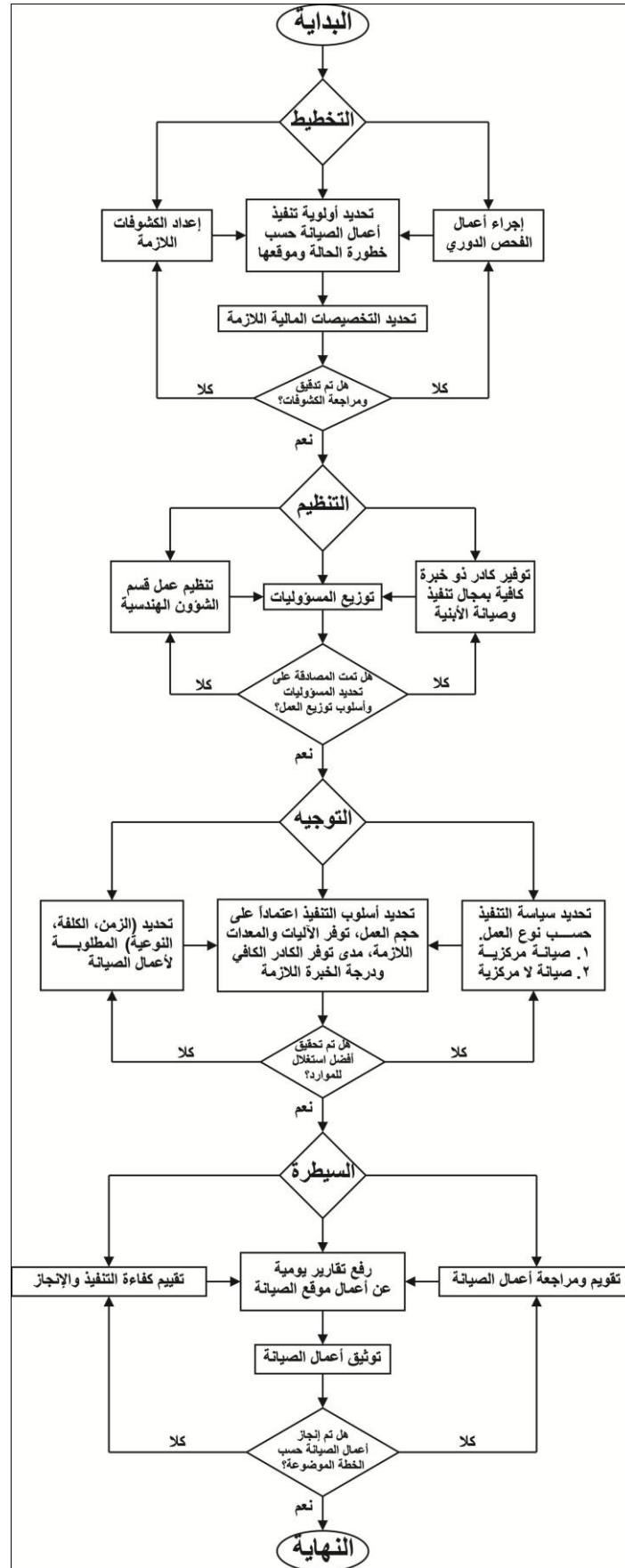
### ٤.١٣ السيطرة

- وهي احد الوظائف الاساسية التي تقوم بها الإدارة ومن خلالها يتم مقارنة نسبة التنفيذ الفعلي الى المخطط بالإضافة الى تحديد الانحرافات ونقاط الضعف ويساهم الى حد كبير في اعداد المعايير لأعمال الصيانة ان اهم العيوب الملاحظة في هذه العملية ترجع للأسباب التالية:
- ١- عدم وجود نظام معتمد لترميز ابنية واعمال الصيانة في معظم الكليات .
  - ٢- عدم وجود أي نوع من انواع التوثيق المطلوب لإكمال الصيانة .
  - ٣- عدم وجود تقارير يومية او اسبوعية لأعمال الصيانة والاكتفاء بالتقرير الشفوي الذي يبلغه مهندس الموقع عن سير العمل بالموقع.
  - ٤- عدم وجود تقويم ومراجعة لأعمال الصيانة التي تنفذ من قبل كوادر الصيانة بالجامعة او حتى من قبل جهة خارجية.

### ١٤. عناصر النظام المقترح

يبين الشكل (١٦) المخطط الانسيابي لتفاصيل عمل النظام المقترح لتطوير ادارة صيانة الابنية في الجامعة المستنصرية ولقد تم الاعتماد عند وضع النظام الجديد المطور على التحليل الشامل للنظام الاداري الحالي الذي تم تناوله سابقا مع الاخذ بنظر الاعتبار اهمية مواكبة اسس التطور الحاصل في هذا المجال. ان النظام المقترح وضع ليعالج كل المشاكل والعيوب التي ظهرت في عناصر الادارة الرئيسية ويعمل على تلافيتها ، ومن جهة اخرى فان النظام المقترح هو نظام يساعد على تطوير ادارة الصيانة لأبنية الجامعة لكي يصبح اكثر منهجية وعلمية من النظام الحالي. ولقد تم تقسيم عناصر النظام المقترح بالاستناد الى وظائف الادارة الرئيسية (التخطيط، التنظيم، التوجيه، السيطرة) اذ تم تضمين هذه الوظائف عدد من العناصر التي وجدت فيها نقاط الضعف في النظام الحالي تمهيدا لوضع المعالجات مع الاخذ بنظر الاعتبار جانب التطوير لعمل النظام المقترح لإدارة الصيانة.





الشكل (١٦) المخطط الانسيابي لعمل النظام المقترح لإدارة الصيانة لأبنية الجامعة المستنصرية

## ١٥ . الاستنتاجات

يمكن تلخيص اهم الاستنتاجات التي توصل اليها البحث بما يلي:

**اولاً: التخطيط:** بينت نتائج التحليل لهذا المحور ان نسبة التطبيق لمتطلبات هذا المحور (١٦٪) توضح مدى القصور في تطبيق مفرداته ولأسباب التالية :-

- أ- عدم تحديد اوقات اجراء الفحص الدوري بشكل مبرمج مسبقاً .
- ب- ان المبالغ المحددة لعملية الصيانة غير كافية لا جراء عمليات الصيانة مما يضر بعملية الصيانة وكفائتها .
- ج- عدم وجود نظام علمي معتمد لتحديد اولوية التنفيذ .

**ثانياً: التنظيم:** لقد كانت نسبة التطبيق لهذا المحور (٢٦٪) مما يدل على عدم تطبيق العوامل التي تحافظ على فعاليته وذلك للأسباب التالية:

- أ- عدم تطوير خبرات الملاكات العاملة في مجال الصيانة من خلال تنظيم دورات هدفها الاطلاع على التطور العالمي الحاصل في هذا المجال.
- ب- ان ادارة الصيانة في معظم كليات الجامعة تفتقر الى التنظيم الواضح والتخطيط السليم حيث لوحظ ان عملية الصيانة تتم بشكل عشوائي وغير مخطط له.

**ثالثاً: التوجيه:** لقد كانت نسبة التطبيق لهذا المحور (٣١٪) بسبب عدم تطبيق المبادئ الخاصة بالمحافظة على فعالية وديمومة وتحسين هذا المحور وكما يلي:

- أ- نتيجة عدم وجود تخطيط مسبق لأعمال الصيانة لم يكن هناك تحديد واضح لخطة التنفيذ الواجب العمل بها .
- ب- وجود تباين بين المبالغ المخصصة في كشوفات الصيانة والمبالغ المصروفة لتنفيذ هذه الاعمال.
- ج- عدم الاهتمام بإكمال اعمال الصيانة ضمن المدة المحددة للتنفيذ.

**رابعاً: السيطرة:** بلغت نسبة التطبيق لهذا المحور (١٤٪) وهي نسبة منخفضة وتعبر عن واقع حال تطبيق متطلبات هذا المحور وكما يلي:

- أ- عدم القيام بأعمال السيطرة والمتابعة لأعمال الصيانة المنفذة .
- ب- ضعف توثيق اعمال الصيانة وقلة استخدام الحاسبة الالكترونية بذلك .
- ج- عدم وجود نظام ترميز لأعمال الصيانة في الجامعة .

## ١٦ . التوصيات

- ١- ضرورة الاهتمام بعملية الصيانة بصورة عامة وتخصيص المبالغ المادية اللازمة لها ولتجنب الصيانة العلاجية التي تنتج من عدم توفر المبالغ الكافية.
- ٢- جذب المهندسين الى قسم الصيانة من خلال وضع نظام حوافز وينسب معينة.
- ٣- ضرورة تطبيق النظام المقترح لإدارة صيانة الابنية في الجامعة وبكافة فعالياته
- ٤- مواكبة التطور الحاصل في مجال ادارة الصيانة من خلال اجراء دورات تدريبية مكثفة لملاكات ادارة الصيانة بالجامعة .

## المصادر

- ١- عباس عبد الوهاب علي، "صيانة المنشآت"، مجلة المهندسون، بغداد، العدد الرابع، نيسان، ١٩٨٧.
- ٢- ماجد احمد، "تحسين كفاءة الصيانة الصناعية في دول الخليج العربي"، دبي، ١٩٨٧.
- ٣- كمال احمد، "إدارة خدمات الصيانة في المنشآت الصناعية"، رسالة ماجستير، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجامعة التكنولوجية، ١٩٧٩.
- ٤- عباس محمود، "تحديد الفقرات المثلى لصيانة المكائن والمعدات الإنتاجية"، رسالة ماجستير، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجامعة التكنولوجية، ١٩٨٨.
- ٥- الشمري، وسن فرحان، تطوير "نظام إدارة الصيانة للمنشآت والخدمات في مشاريع صناعة الزجاج والسيراميك"، رسالة ماجستير، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجامعة التكنولوجية، ٢٠٠٤.
- ٦- علوش، ذكرى محمد جابر، "اعتماد مفهوم هندسة القيمة في تقويم وتطوير صيانة الأبنية الجامعية"، رسالة ماجستير، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجامعة التكنولوجية، ٢٠٠٢.
- ٧- التميمي، سميرة مهدي، "تطوير برنامج لضمان جودة التخطيط الإنشائي لمشاريع الطرق"، رسالة ماجستير، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجامعة التكنولوجية، ٢٠٠٤.
- ٨- التكريتي، وديع ياسين، العبيدي، حسن، "التطبيقات الإحصائية واستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية"، دار الكتب، الموصل، ١٩٩٩.

## الملحق

### استمارة الاستبيان الخاصة بالبحث الموسوم ( تطوير نظام إدارة صيانة الأبنية في الجامعة المستنصرية )

زميلي المهندس . . . . . زميلتي المهندسة :

نرجو منكم المساهمة والتعاون معنا والإدلاء بما ترونه مناسباً وصريحاً لتسهيل مهمة البحث لغرض التعرف على واقع حال إدارة الصيانة في الجامعة المستنصرية وتطوير نظام متخصص بإدارة صيانة الأبنية التابعة للجامعة . مع التقدير .

الباحثة

أولاً:- المعلومات الشخصية لعينة البحث:-

١- التخصص الهندسي

٢- التحصيل العلمي

٣- عدد سنوات الخبرة في مجال الصيانة

## ثانياً: استمارة الاستبيان عن واقع حال إدارة الصيانة لأبنية الجامعة المستنصرية.

| ت | التخطيط  | كلا | نادرا | أحيانا | غالبا | دائما |
|---|--|-----|-------|--------|-------|-------|
| ١ | هل يتم إجراء أعمال الفحص الدوري المنتظم لكل عناصر الأبنية  | 23  | 8     | 4      | 1     | 0     |
| ٢ | هل يتم تحديد التخصيصات المالية اعتمادا على كشوفات سنوية منظمة يتم إعدادها من قبل قسم الشؤون الهندسية وهل يتم تخصيص كامل المبلغ المطلوب . | 21  | 6     | 6      | 3     | 0     |
| ٣ | هل يوجد نظام علمي معتمد لتحديد أولوية التنفيذ بالاعتماد على خطورة الحالة وموقعها   | 26  | 6     | 3      | 1     | 0     |
| ت | التنظيم  | كلا | نادرا | أحيانا | غالبا | دائما |
| ١ | هل الهيكل التنظيمي لقسم الشؤون الهندسية منظم وموثق وينسجم مع طبيعة أعمال الصيانة في الجامعة  | 20  | 8     | 7      | 0     | 0     |
| ٢ | هل يوجد كادر صيانة ذو خبرة كافية ويتناسب مع حجم أعمال الصيانة في الجامعة   | 1   | 5     | 14     | 16    | 0     |
| ٣ | هل توجد برامج تدريبية ودورات تطويرية للكوادر الفنية في قسم الصيانة   | 30  | 4     | 2      | 0     | 0     |
| ت | التوجيه  | كلا | نادرا | أحيانا | غالبا | دائما |
| ١ | هل جميع أعمال الصيانة يتم تنفيذها بتوجيه من الدائرة الهندسية لرئاسة الجامعة (صيانة مركزية)   | 28  | 5     | 3      | 0     | 0     |
| ٢ | هل توجد وحدة صيانة فسي كل كلية تقوم بأعمال الصيانة التابعة لها (صيانة لا مركزية)   | 0   | 0     | 8      | 12    | 16    |
| ٤ | هل يوجد دقة في تحديد الكلفة وهل يوجد تناسق بين الكلفة الفعلية والكلفة المخططة  | 19  | 7     | 5      | 5     | 0     |
| ٥ | هل يتم الاهتمام بتاريخ القيام بتنفيذ عمل الصيانة ومراعاة إكمال العمل بمدة التنفيذ المحددة  | 22  | 8     | 6      | 0     | 0     |
| ت | السيطرة  | كلا | نادرا | أحيانا | غالبا | دائما |
| ١ | هل هناك تقويم ومراجعة لأعمال الصيانة سواء تم العمل بواسطة كوادر الصيانة بالجامعة او من قبل جهة خارجية                                    | 20  | 9     | 4      | 2     | 1     |
| ٢ | هل يتم توثيق أعمال الصيانة بشكل منظم وباستخدام الحاسبة الالكترونية   | 18  | 10    | 5      | 3     | 0     |
| ٣ | هل يتم إعداد تقارير أعمال الموقع بشكل منظم وموثق وعدم الاكتفاء بتأييد انجاز العمل وفق الكشف  | 19  | 8     | 6      | 2     | 1     |
| ٤ | هل يوجد نظام ترميز لغرض السيطرة والمتابعة على أعمال الصيانة في الجامعة   | 34  | 2     | 0      | 0     | 0     |