أبحاث ندوة عمارة المساجد، م ٩ أ، ص ص ١٩-٣٤، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود (١٤١٩ هـ/ ١٩٩٩م)

صيانة وتشغيل ونظافة المساجد بالمملكة العربية السعودية، وطرق التخطيط لها ومتابعتها

عباس عرفان العجمي

وزارة الشؤون الإسلامية والأوقاف والدعوة والإرشاد

الرياض، المملكة العربية السعودية

ملخص البحث: أشار البحث إلى أهمية موضوع التشغيل والصيانة والنظافة في المساجد من حيث المحافظة على مكوناتها وعلى سلامة النظم الميكانيكية والكهربائية المركبة بها وإطالة عمرها الافتراضي إلى أقصى حد ممكن. وقد اشتمل البحث على مقدمة أشارت إلى أهمية المساجد عند المسلمين وأن من أفضل الأعمال الخدمة في بيوت الله وإظهارها بالمظهر اللائق حتى يتمكن المسلمون من إقامة شعائرهم فيها بسهولة ويسر. كذلك أشار إلى أهمية التشغيل والصيانة في المملكة العربية السعودية بعد الانتهاء من مراحل إنشاء البنية الأساسية، وإبراز مفهوم الصيانة وأغراضها وأنواعها وقدم تعريفات لأنواع الصيانة مثل الصيانة الوقائية، والصيانة الطارئة والفرق بينهما كما أشار إلى أهم العوامل التي تؤدي إلى تنفيذ أعمال الصيانة على الوجه الأكمل. كما تمت الإشارة إلى أهمية الصيانة الوقائية وأهمية المتابعة في أداء الأعمال على الوجه الأكمل. و كذلك إلى إعداد خطة الصيانة وما يتطلبه ذلك من أعمال. مثل حصر مكونات المسجد المطلوب صيانتها ومن ثم تحديد أعمال الصيانة اللازمة، وتحديد ما تتطلبه أعمال الصيانة من عمالة، وعدد وآلات، وقطع غيار وخامات. كما أشار إلى إعداد ميزانية أعمال التشغيل والصيانة والتكاليف اللازمة لتوفير العمالة المدربة وكذلك قطع الغيار والخامات والعدد والآلات. أما الخاتمة: فقد تضمنت أهمية المساجد وكثرتها في المملكة العربية السعودية ومن ثم أهمية صيانتها والمحافظة عليها وضرورة تدريب العاملين في مجال التشغيل والصيانة على دراسة الخطط والبرامج المتعلقة بصيانة النظم المركبة بالمساجد مما يساعد على وضع البرامج والخطط الصحيحة لصيانة المساجد ومحتوياتها من أجهزة ومعدات. وتضمنت الخاتمة أيضا التوصية بإنشاء مراكز متخصصة للصيانة تقوم بوضع البرامج اللازمة للتشغيل والصيانة وتحديد ما يتطلبه تنفيذ هذه البرامج من إمكانات بشرية وقطع غيار وعدد وآلات واستخدام برامج الحاسب الآلي في تحديد برامج الصيانة وبيان المخزون من قطع الغيار والمواد المستهلكة وتدوين السجل التاريخي لكل معدة.

المقدمة

الحمد لله وحده والصلاة والسلام على رسول الله صلى الله عليه وسلم. إن من أوجب الواجبات الاهتمام الكامل بالمساجد فهي بيوت الله في الأرض وهي مدرسة الإسلام والمسلمين الأولى فقد كان المسجد الذي أسس على التقوى من أول يوم كما وصفه القرآن الكريم، (وهو مسجد قباء) أول ما عمله رسول الله صلى الله عليه وسلم عندما وصل إلى المدينة المنورة.

إن العناية ببيوت الله عبر التاريخ بناءاً وتشييداً وصيانة ونظافة وترميماً وتأثيثاً وإمدادها بكل ما يلزمها من مرافق وخدمات هو من سمات المجتمع المسلم وإمارة من إمارات الإيمان وعلامة من علامات اليقين.

قال سبحانه وتعالى ﴿إنما يعمر مساجد الله من آمن بالله واليوم الآخر وأقام الصلاة وأتى الزكاة ولم يخش إلا الله فعسى أولئك أن يكونوا من المهتدين﴾. [١، سورة التوبة : آية ١٨]

إن من أفضل الأعمال الخدمة في بيوت الله ورعاية وتيسير الأمور أمام مرتادي بيوت الله بما يمكنهم من أداء شعائرهم بيسر وسهولة.

من فضل الله سبحانه وتعالى على هذه البلاد أن حباها بنعمة حمل لواء خدمة الإسلام والمسلمين والدفاع عن العقيدة وملازمة السنة المطهرة منذ نشأتها وقطعت على نفسها العهود بخدمة الإسلام والأماكن المقدسة وضيوف الرحمن وخدمة الحرمين الشريفين فوفت بما وعدت وأوفت وشاهد الحال يثبته الواقع وإتماماً للفائدة وتطلعاً لخدمات مميزة ما تبذله الدولة أعزها الله بتسخير كافة إمكانياتها لإظهار المساجد عامة ومساجد المشاعر المقدسة والمواقيت بصفة خاصة بالمظهر اللائق بها لتمكنها من أداء رسالتها على الوجه الأكمل.

ونظراً لأهمية مساجد المشاعر المقدسة في كل من منى وعرفات ومزدلفة ومساجد المواقيت والمساجد الكبرى (الجوامع) التي تغطي كافة مناطق المملكة مثل مسجد ميقات ذي الحليفة ومسجد قباء ومسجد القبلتين ومسجد ميقات الجحفة برابغ وميقات قرن المنازل ووادي محرم بالطائف ومسجد ميقات يلملم بالليث ومسجد التنعيم بمكة المكرمة.

وعلى سبيل المثال لا الحصر جوامع الملك فهد ببريدة والجوامع الأخرى المنتشرة في كافة مناطق المملكة باسم خادم الحرمين الشريفين وجامع الملك سعود بجدة والجامع الكبير بالرياض. وكافة المساجد التي يصعب في هذه المساحة القليلة سردها وكلها من ذات القيمة التاريخية والمعمارية الفريدة والمتميزة.

ومن أجل أن تتم المحافظة على هذه المكاسب الهائلة والكم الهائل من بيوت الله في الأرض قد قامت الدولة أعزها الله متمثلة في وزارة الشؤون الإسلامية والأوقاف والدعوة والإرشاد بالاهتمام بوضع الخطط للنظافة والصيانة والتشغيل لهذه المساجد.

وبذلت هذه الوزارة الجهد الوفير لكي تتم أعمال النظافة والصيانة والتشغيل على أرفع مستويات الأداء باستخدام أحدث المواد والأدوات والمعدات اللازمة لإنجازها حتى تظهر هذه المساجد بالمظهر اللائق به لتعكس مدى تطور النهضة العمرانية بالمملكة ومدى ما تبذله الدولة في النهوض بمستوى تعمير المساجد ونظافتها وصيانتها وتشغيلها ولكي نحافظ على هذه الثروة والكم الهائل من هذا الشق الذي يعتبر من أهم مفردات البنية الأساسية في المجتمع المسلم ألا وهي المساجد فلا بد وأن يتم إعداد نظام للصيانة الوقائية والإصلاح لهذه المساجد ومحتوياتها ومشتملاتها وتوابعها.

إن التخطيط للصيانة مثل أي نشاط تخطيطي الغرض منه هو استغلال وتوحيد المصادر المادية والبشرية للوصول إلى الهدف المنشود وهو الوصول إلى الكفاءة القصوى والاستمرارية لأي مشروع.

ولا يمكن الوصول إلى حد الكمال في هذا الشأن حيث أن المصادر بصفة عامة غير كافية لتحقيق الأهداف ولكن الخطة الجيدة هي التي تستغل المصادر المتاحة بأقصى درجة ممكنة.

ومع ذلك فإن التخطيط يجب أن ينشد الكمال والمثالية. وهناك طرق عديدة لإنشاء نظام متكامل يمكنه الاقتراب بأقصى درجة من الهدف المنشود وإحدى هذه الطرق أن يحتوى النظام على أسلوب جيد للمتابعة يجعل من الممكن تقييم استغلال الإمكانيات والمصادر المتاحة حالياً خلال فترة معينة وبهذا التخطيط المحدد لفترة زمنية معينة (أي فترة قصيرة) ويمكن أن تكون بداية للتخطيط لفترة زمنية طويلة المدى.

وعلى ضوء ما تتضمنه الخطة ومتطلباتها يمكن استخدام هذه المتطلبات مباشرة في تخطيط وإعداد موازنة ونفقات التشغيل والصيانة والإصلاح.

أهمية التشغيل والصيانة في المملكة العربية السعودية

برزت أهمية التشغيل والصيانة في المملكة العربية السعودية خاصة بعد الانتهاء من مراحل إنشاء البنية الأساسية وقد أسست في هذا المجال (التشغيل والصيانة) عدة مؤسسات أو شركات وقد أختلف مفهوم الهدف من مؤسسة إلى أخرى وقد يعتقد البعض أن مجرد توريد العمالة والتأكد من وجودها باستمرار في الموقع يمكن أن يحقق الغرض من عمليات التشغيل والصيانة . ولكن مفهوم التشغيل والصيانة يجب أن يحقق مجمل العناصر الأساسية لأغراض التشغيل والصيانة والتي تتلخص في:

١- تأمين مبدأ السلامة.

٢- المحافظة عل البيئة.

٣- ضمان إستمرارية الخدمة.

٤- تهيئة المناخ المطلوب للعمل.

٥- ضبط اقتصاديات تشغيل الأنظمة المختلفة.

٦- الحفاظ على كفاءة الأنظمة والمعدات المختلفة.

وهذا الفصل ينقسم إلى مبحثين:

يوضح البحث مفهوم بعض التعاريف الهامة والتي يجب أن تكون نصب أعين العاملين في هذا المجال كما أنه يوضح أغراض برنامج الصيانة و كذلك يوضح مفهوم الصيانة الوقائية والإصلاح وبرنامج التشغيل والمتابعة.

مفهوم الصيانة وأغراضها وأنواعها

فيما يلي نقدم بعض التعاريف الهامة والإرشادات لأعمال الصيانة.

إن أعمال الصيانة من الأعمال الدقيقة التي تحتاج إلى الأيدي العاملة المدربة والمتفهمة للأصول الفنية لكل نوع من أنواع الصيانة والهدف منه. و تعرف نوعيات الصيانة المختلفة بالآتي:

أولاً: الصيانة الوقائية

لكي يستمر تشغيل أي مشروع أو آلة فإنه، لابد من إجـــراء عمليـــات الضبـــط المســـبق وتغيـــير الأجـــزاء المســـتهلكة وعمل الإصلاحات اللازمة. ينتج عن عملية الاحتكاك تآكل لا يمكن لأفضـــل نظـــام تشـــحيم أن يضمنـــه تمامـــاً وإن تم تنفيذ برنامج الصيانة الوقائية بانتظام وعلى فترات زمنية محددة طبقاً للإرشـــادات الموصـــى بهـــا مـــن جهـــة المنتـــج لأي معدة أو جهاز، سيقلل إلى أدنى حد هذا التآكل الطبيعي ولكن لا يحد منه وعلى ذلـــك فـــإن العمـــر الافـــتراضي للآلـــة سيكون أطول. ومن الأغراض الرئيسية للصيانـــة الوقائيـــة:

أ- حفظ كل المعدات في حالة قابلة للاستخدام وتعمل بـــأقصى كفـــاءة.

ب- تقليل عدد أعطال الطوارئ لأدنى حـــد ممكـــن.

جـــ- تقليل تكاليف الإصلاحات وإحلال المجموعات للحدود المناســـبة وذلـــك بالخدمـــة المنتظمـــة ووضـــع جـــداول زمنية تهدف إلى حفظ الأداء السليم والجيـــد للآلـــة.

ولنتذكر أن القيام بأعمال الصيانة الوقائية والعمرات في مواعيدها المحددة علـــى جـــانب كبـــير مـــن الأهميـــة للحفـــاظ على سلامة الوحدات وإمكان تشغيلها تشـــغيلاً اقتصاديـــاً.

إن السجلات الخاصة بأعمال الصيانة الوقائية الدورية لها أهمية قصوى في تتبـــع تـــاريخ تشـــغيل الوحـــدات وفي تجنـــب كثير من المشاكل قبل حدوثها فإن الدقة في أتباع خطوات الصيانة طبقا للأصول الفنيـــة تطيـــل عمـــر الوحـــدة وتحـــافظ على سلامة أجزائها ويرفع من كفاءة أدائها كما أن ترك أي مشكلة تظهر أثنـــاء التشـــغيل دون البحـــث عـــن أســـبابها والعمل على تلافيها أولا بأول كيلا تتفاقم فإن الإلمام بأسباب المشاكل المحتمل حدوثـــها يجنبـــك الكثـــير مـــن الجـــهد في اكتشاف أسباب المشاكل الفعلية ويوفر لك الكثير مـــن الوقـــت في معالجتـــها.

ثانيا: الإصلاح والصيانة الطارئـــة

يهدف الإصلاح إلى التغلب على عيوب التشغيل أو الأعطال التي يمكن حدوثها في أقل زمـــن ممكـــن وبـــأقل تكلفـــة. و الإصلاح يتطلب إمداد منتظم بالأدوات والكتيبات والمستهلكات والأجزاء المناسبة وكذلـــك العمالـــة الفنيـــة المؤهلـــة.

وتوجد هناك ثلاثة فروق جوهرية بين الإصلاح والصيانة الوقائيـــة وهـــي:

١- إن الإصلاح يختلف عن الصيانة الوقائية في أنه يحدث في أوقات غـــير متوقعـــة وعلـــى فـــترات زمنيـــة متبـــاعدة أو متقاربة (أي فترات عشوائية غير منتظمـــة).

كما أن عدم العناية الفنية بالمعدات ينتج عنه الإسراع بإجراء الإصلاح الرئيســـي أو (العمـــرة) وهـــذا يـــؤدي إلى إربـــاك في العمل وضياع للأمـــوال.

٢- إن الصيانة الوقائية المخطط لها مسبقاً تكون أقل تكلفة مما لو أجريت بطريقة عشوائية كما أنها تؤدي إلي عدم الحاجة إلي إجراء إصلاحات مكلفة للمعدة وذلك بسبب إطالة عمرها عندما تجرى تلك الصيانة في مواعيدها المحددة.

٣- الصيانة الوقائية المنتظمة تطيل من عمر المعدة وتحافظ على الأداء الجيد لها مما يتحقق عن طريقه الهدف من تلك المعدة.

ومن أهم عوامل أداء أعمال التشغيل والصيانة على الوجه الأكمل ما يلي:

أ- قطع الغيار: هي القطع أو الأجزاء التي لابد من توفرها للاستفادة منها عند الحاجة سواء بالاستبدال أو الإصلاح والسبب الذي من أجله تستبدل قطع الغيار هو تلف الأجزاء المستبدلة عن طريق الاحتكاك المباشر أو الغير مباشر أو المعرض للإجهادات المتكررة رغم إجراء الصيانة الوقائية لهذه الأجزاء.

ب- العدد- كتب إرشادات المنتج للصيانة والإصلاح: يقصد بالعدد والمعدات المستخدمة في الإصلاح أو الصيانة وكذلك كتب الصيانة والإصلاح التي يوفرها المنتج مع المعدة فإنها الأدوات اللازم استخدامها أثناء إجراء عمليات الصيانة الوقائية والإصلاحات.

جـ- العمالة الفنية المدربة: تعتبر أعمال الصيانة من الأعمال الدقيقة التي تستلزم مهارة عالية من القائمين بها ومما يوجب اختيار أطقم أفراد الصيانة من العاملين ذوي الكفاءات والقدرات البارزة. فإن العمالة الفنية من أهم العناصر اللازمة لإجراء الصيانة والإصلاح والتي يجب أن تكون على دراية بالمواصفات والتعليمات التي يصفها المنتج لكل معدة أو جهاز.

د – التشغيل: هو إدارة أداء الأنظمة والمعدات للحصول على الخدمة بالكيفية المطلوبة وتتنوع طرق التشغيل لحالات مختلفة منها:

- التشغيل الروتيني.
- التشغيل الطارئ.
- التشغيل الجزئي.
- التشغيل الموسمي.

هـ- بعض الإجراءات لنظام التشغيل القياس: [٢-٤]

- تشغيل الأنظمة	- الفحص الدوري
- برمجة إصلاح الأعطال	- إجراءات الطوارئ
- حصر وتصنيف الأنظمة	- نظام الرجل/ساعة
- حركة القوى العاملة	- العمل الإضافي
- برمجة أوامر التشغيل	- المستودعات والمشتريات الداخلية
- قياس الكفاءة	- التفتيش الدوري

- التقارير الفنية - المراقبة
- القرارات والبيانات - السجلات

الصيانة الوقائية وأهم عناصرها

يجب بصفة أساسية إجراء الصيانة الوقائية والإصلاح البسيط في موقع المشروع ومع ذلك فإن بعض الإصلاحات تتطلب معدات مرتفعة الثمن وعمليات ذات خبرة كبيرة (العمرات) وهذا يعني أن برنامج الصيانة الكفء والجيد يتطلب أنواعاً مختلفة من الصيانة الوقائية والإصلاحات وكما يجب توفير قطع الغيار والمعدات وكتيبات الإصلاح والمواد المستهلكة و تلك التي من المتوقع احتياجها والتي يجب توفرها بالمستودع الخاص بقطع الغيار. و كما يجب أن يوفرها المورد و كذلك يجب العناية بتخزينها بأسلوب جيد علاوة على المتابعة المستمرة لنظام الحفظ والاستهلاك والإضافة.

إن العمالة الفنية الماهرة والقادرة على التشغيل والصيانة والإصلاح لأي معدة مطلوبة للتنفيذ الجيد للبرنامج وهذا يلقي الضوء على ضرورة وأهمية اختيار الفنيين المدربين. وليكن معلوماً أن أعمال الصيانة لا تؤجل لأن الإصلاحات ستتراكم وهذا يعني زيادة في التكلفة وربما يتم إحلال كامل للمعدات. ويقودنا هذا إلى الحديث عن السجل التاريخي لكل معدة أو ما يمكن تسميته:

برنامج التسجيل والمتابعة

إن أحد الوسائل الهامة للإشراف هي إنشاء نظام سجلات للصيانة وجدولة الخدمات للمعدة. كما أن قيمة برنامج الصيانة الوقائية ستتضاءل ما لم يتم الاحتفاظ بسجل دقيق للخدمة لكل معدة على حده. وهذا السجل يجب أن يحتوي عل قائمة بتاريخ تركيب المعدة ونوعها ومواصفاتها وساعات التشغيل وكل الأعمال التي تتم على المعدة من صيانة (ومتابعة أو إصلاح) كما يتم تسجيل الأجزاء وقطع الغيار التي تم تغييرها. كما يجب أيضاً تسجيل نتائج المتابعة، والتفتيش على تلك المعدة ومن خلال هذه السجلات فإنه يمكن أن يتم تقييم للأداء وتحديد مشاكل تنفيذ الصيانة وحصر العيوب في نظام التشغيل .

ويمكن تجميع البيانات عن المعدة ومدى الاعتماد عليها طبقاً لنوعها والتكلفة التي أنفقت عليها في الصيانة والتشغيل ومنها يمكن أن يتم بطريقة أكثر دقة تقدير تكاليف الصيانة في المستقبل..

وتظهر أهمية ذلك في تحديد المشتريات من قطع الغيار والخامات اللازمة للصيانة والإصلاح وجدير بالذكر أن قطع الغيار ستمثل استثماراً كبيراً في حالة تخزينها إلا أنه من الأهمية بمكان أن يتم التحكم في الموجود من قطع الغيار لتجنيب الراكد غير الضروري في المخزون منها ويجب أن يكون هناك أسلوب مناسب للتحكم في الموجود وأن يتوفر نظام الحذف والإضافة وذلك لإمكان توافق أعداد ونوعيات قطع الغيار مع كل الاحتياجات المتوقعة في المستقبل. و يعتمد حصر قطع الغيار المطلوب تخزينها على عدة عوامل هي:

أ- نوع المعدات.

ب- عدد ساعات التشغيل اليومية.

جـ- التحميل على المعدة (عادي-زائد).

د - جداول الصيانة الوقائية واحتياجاتها.

هـ- مدى توافر قطع الغيار والمواد المستهلكة في السوق المحلية وتكلفتها.

لذا في حالة إسناد أعمال الصيانة والتشغيل إلى مؤسسات فيجب أن يتم إلزام المؤسسة بتنفيذ البرنامج الزمني لأعمال الصيانة وبالتالي يتم تدبير قطع الغيار والمواد المستهلكة لكافة المعدات والأجهزة التي تشملها العملية ويتم تخزينها بمستودعات إدارة الأوقاف والمساجد التي تتبعها العملية وتسجل في سجلات مخزنيه ويعتبر هذا المخزون لحساب العملية ومعداتها وأجهزتها يتم الصرف منها عند إجراء عمليات الصيانة الوقائية أو الإصلاح طبقاً للخطة المقدمة في بداية العملية وحتى نهايتها وفي حالة توفر أي قطع غيار بعد انتهاء المشروع تكون من صالح الإدارة ولصالح معدات المشروع يتم استخدامها فيما بعد وهكذا تضاف قطع الغيار للمقاول الذي يلي المنتهي عقدة وتصبح رصيداً للمشروع وفي حالة عدم توفر قطع الغيار في السوق المحلي يتم الصرف من الرصيد لحين توريد المطلوب من المقاول.

إعداد خطة الصيانة

١- مكونات خطة الصيانة

لإمكان إعداد خطة الصيانة لأي مجموعة من المساجد، فإنه يجب حصر كافة المساجد التي من أجلها تعد الخطة وكذلك حصر محتويات هذه المساجد ومن هذا الحصر يمكن تحديد أعمال الصيانة المطلوبة وأنواعها ومواعيد تنفيذها، والمواد وقطع الغيار اللازمة لها. وكذلك أعداد ونوعيات العمالة المطلوبة. وبمعنى اكثر تفصيلاً فإن خطة الصيانة تتكون من العناصر التالية:

أ- حصر المساجد.

ب- حصر محتويات المسجد الواحد.

جـ- تحديد أعمال الصيانة المطلوب القيام بها لكل مسجد.

د- بعد تحديد أنواع الصيانة فإنه يمكن على ضوئها إلزام مقاول الصيانة بتدبير ما يلزم لتنفيذها مثل:

- العمالة المباشرة والعمالة غير المباشرة.
- معدات فنية + عدد يدوية + عدد خاصة.
- خامات وقطع غيار.

و يمكن من العناصر السابقة وضع برنامج مخطط لصيانة الأعمال الاعتيادية والمعمارية والميكانيكية والصحية والكهربائية، كما يمكن إعداد نظام للمتابعة والتنفيذ وكيفية إعداد التقارير والتسجيل لأعمال الصيانة والإصلاح

وتكلفتها طبقاً للواقع (تمهيداً لإعداد ميزانية الصيانة). ولتوضيح كيفية إعـــداد خطـــة الصيانـــة فإنـــه يجـــب أن تتنـــاول كل عنصر من العناصر السابق ذكرهـــا بـــالتفصيل.

٢- حصر مكونات المساجد المطلوب صيانتها

هذا العنصر المفروض أن يكون بين أيدينا وهو أسماء المساجد والجوامع وأماكنها في المجموعة الواحدة كما يتم حصر مكونـات كل مسجد.

٣- تحديد أعمال الصيانة المطلوبة

بناء على هذا الحصر، فإنه يتم تحديد الأعمال المطلوب تنفيذها في الصيانة الوقائية وتقسيمها إلى أنواع من الصيانات الوقائيـة التي تجرى كل فترة زمنية معينه أو طبقا لساعات التشغيل بالنسبة للمعدات الثابتة كالآتي:

أ - بالنسبة للمعدات المركبة بالمساجد و التي تدخل ضمن المعدات التي يحسب تشغيلها بالساعات، فإنه يجب تجميع الأعمـــال ذات دوريات الصيانة المتقاربة لتنفيذها معا في وقت واحد ويطلق عليها الصيانة رقم (١) وبمعنى آخر تجميع أعمال الصيانة التي تنفذ دوريا كل٤٠-٦٠ ساعة تشغيل ليتم إجراؤها بعد ٥٠ ساعة تشغيل كدورية متوسطة وهذه الأعمال تكون مدونـــه في الكتالوجات الخاصة بتشغيل وصيانة المعدة.

ب - وبالنسبة للأعمال التي تنفذ دوريا كل ١٩٠ -٢١٠ ساعة تشغيل يتم إجراؤها بعد ٢٠٠ ساعة تشغيل ويطلق عليـــها الصيانة رقم (٢).

وأخيرا تجمع الأعمال التي تنفذ دوريا ١٩٠٠-١١٠٠ ساعة تشغيل ليتم إجراؤها بعد ١٠٠ ساعة تشغيل ويطلق عليها الصيانة رقم (٣) أو الصيانة النصف سنوية. هذا بالإضافة إلى الصيانة اليومية التي تجرى يوميا قبل التشغيل للوحدة.

٤ - تحديد العمالة اللازمة للمشروع

أ - العمالة المباشرة: يمكن تقدير حجم العمالة المطلوبة طبقا للجهد (رجل/ساعة) المطلوب توفيرها من الذي سيســـند إليـــه العمل ولكل تخصص من العمالة الفنية وذلك عن طريق حساب أعداد الصيانة والإصلاحات المطلوبة خلال سنة وأحده طبقـــا لأعداد وأنواع المشروعات والمعدات المطلوب صيانتها كالآتي:

أولا:حصر العمليات التي تنفذ في كل نوع من أنواع الصيانة.

ثانيا:تقسم هذه العمليات طبقا لكل تخصص ينفذها (ميكانيكي - كهربائي - سباك و ما شابه ذلـــك) أي حصـــر الأعمال التي يقوم بها الميكانيكي مثلا في الصيانة الأسبوعية (ص١).

ثالثا:تقدير الوقت اللازم لتنفيذ هذه العمليات بالنسبة لكل تخصص وبالنسبة لكل نوع من أنواع الصيانة.

رابعا:حساب عدد مرات إجراء كل نوع من أنواع الصيانة سنويا.

خامساً:حساب الوقت المطلوب لتنفيذ كل نوع من أنواع الصيانة سنوياً بواسطة كل مهنة من المهن طبقاً للعمليات التي يقوم بها في كل نوع من أنواع الصيانة.

سادساً: تقدر ساعات العمل السنوية للعامل بعد خصم الإجازات المختلفة من أيام العمل السنوية فتكون كالآتي:

٣٠ يوم إجازة سنوية

١٠ أيام اضطرارية

٢٢ أعياد رسمية (عيد الفطر – عيد الأضحى)

٥٢ يوم راحة أسبوعية أيام الجمعة

١١٤ إجمالي الإجازات سنوياً للعامل

أيام العمل الفعلية = ٣٥٤ – ١١٤ = ٢٤٠ يوم سنوياً

ساعات العمل الفعلية = ٢٤٠ × ٧ = ١٦٨٠ ساعة سنوياً

الجدول التالي يوضح مثال على كيفية حساب الجهد المطلوب من كل تخصص عند القيام بإجراء الصيانة لأحد عمليات المياه مثلاً في أحد المساجد الكبرى على سبيل المثال ميقات ذي الحليفه، أو ميقات الجحفه، أو السيل الكبير بالطائف، أو جامع الملك فهد ببريده أو الجامع الكبير بالرياض والتي تحتوي على وحدتي رفع مياه ديزل وكهرباء علاوة على وصلات المواسير والصمامات.

نوع الصيانة	عدد مرات إجراء الصيانة سنوياً	الجهد اللازم لكل نوع رجل – ساعة			الجهد اللازم للتنفيذ سنوياً رجل/ساعة		
		ميكانيكي	كهربائي	عامل تشغيل	ميكانيكي	كهربائي	عامل تشغيل
ص١	٥٢	٥	٣	٥	.٢٦	١٥٦	٢٦٥
ص٢	١٢	٧	٤	٧	٨٤	٤٨	٨٤
ج	٢٨	٢	٢	٢	٥٦	٥٦	٥٦
ى	٣٠٠	--	--	٢	--	--	٦٠٠
إجمالي					٤٠٠	٢٦٠	١٠٠٥

الساعات الفعلية سنوياً لكل تخصص = ٢٤٠ × ٧ = ١٦٨٠ ساعة

عدد العمليات التي يمكن بواسطة عامل واحد من كل تخصص	٤	٦	١,٥

تبين لنا من هذا الجدول أنه في حالة احتساب الطاقة البشرية (العمالة الفنية) أن يكون معدلاتها كالمبين وأن يتم تخصيص عامل تشغيل احتياطي لكل خمس عمليات مماثلة لما تم شرحه.

كما يلاحظ من الجدول السابق أن إجراء الصيانة الأسبوعية (ص١) يحتاج ٥ ساعات من الميكانيكي و٣ ساعات من الكهربائي و٥ ساعات من عامل التشغيل ونظرا لأن ساعات العمل الفعلية للعامل ١٦٨٠ ساعة سنوياً.
ويمكن عن طريق تكرار هذا المثال بالنسبة لباقي المهن الحصول على الطاقة اللازمة من العمالة الفنية طبقاً لأعداد المساجد في كل مجموعة مع إعادة دراسة وتنسيب الجهد اللازم لكل نوع من المهن حسب المعدة المطلوب عمل الصيانة لها أو تشغيلها.

وطبقاً لهذا الأسلوب وضعت المعدلات الآتية للمساجد الصغرى:

١- واحد ميكانيكي يكفى لصيانة عدد ١٠ مساجد

٢- واحد كهربائي يكفى لصيانة عدد ١٥ مسجداً.

٣- واحد عامل سباكة يكفي عدد ١٥ مسجداً

٤- واحد عامل تشغيل ونظافة لكل مسجدين ولعدم إمكانية النقل يكون ١ لكل مسجد إذا كانت المساجد متباعدة عن بعضها.

ب - العمالة الغير مباشرة: هي عبارة عن العمالة التي تختص بالإشراف والمتابعة والأعمال الإدارية علاوة على أعمال الخدمات العامة مثل السائقين والمحاسبين.

٥ - تقدير المطلوب من العدد والمعدات

من المعروف أنه لابد وأن يكون لكل عامل العدد اليدوية الخاصة وكذلك لابد وأن تتواجد عدد عامة لكل عمليه أو مجموعة مساجد تكون في ورشه المقاول المسند له الصيانة لهذه المساجد ويتم تقدير كميات ونوعيات هذه العدد والآلات والمعدات على ضوء أحجام ونوعيات أعمال الصيانة المطلوبة.

٦- قطع الغيار والخامات

طبقاً لأعمال الصيانة والإصلاح المطلوب تنفيذها والتي تحدد أعداد وأنواع المعدات والأجهزة وحالتها الفنية، فإنه يمكن تقدير المطلوب السنوي من قطع الغيار والخامات كماً ونوعاً ويقترح أن تشترى لكل ثلاثة أشهر أي كل ربع سنة على أن تراعى النقاط التالية:

- نوع المعدة وحالتها الفنية حالياً.
- عدد ساعات التشغيل.
- طبيعة التحميل على المعدة.
- قطع الغيار والخامات المطلوبة لكل نوع من أنواع الصيانات والمطلوب استبدالها أثناء إجراء الصيانة الوقائية طبقاً لخطة الصيانة الموضوعة مسبقاً.

- مدى توفر قطع الغيار المطلوبة في السوق المحلي.
- مراعاة تكلفة التخزين ومقارنتها بالتضخم الناتج عن ارتفاع الأسعار.
- ملافاة تواجد مخزون راكد من قطع الغيار الغير مستخدمة بصفة دورية.
- مساحة التخزين المتوفرة في كل إدارة أوقاف ومساجد التي يتبعها مجموعة المساجد.

٧ – برنامج التسجيل والمتابعة

يتم إعداد هذا البرنامج بالاستعانة بملأ البيانات الخاصة بالمعدة أو الجهاز ويتم تسجيل المعلومات والأعمال التي تتم على كل عنصر من العناصر.

إعداد موازنة خطة التشغيل والصيانة

تم فيما سبق إعداد خطة تفصيلية للتشغيل والصيانة والأمر الذي يوجب إعداد موازنة تقديرية للتشغيل والصيانة وسوف نتعرض في هذا الفصل لكيفية إعداد هذه الموازنة.

١ – مراحل إعداد الموازنة

أولاً: حصر وتصنيف المعدات والأجهزة المراد تشغيلها وصيانتها ويتم حصر هذه المعدات والأجهزة في كل مسجد أو جامع بكل دقة كما ورد من إعداد الخطة في الباب السابق.

ثانياً: تحديد احتياجات التشغيل والصيانة لكل مشروع:

أ – يتولى مسئول الصيانة تحديد احتياجات التشغيل والصيانة لكل عناصر المسجد كل على حدة من واقع معدلات التشغيل.

على سبيل المثال تقدر القوى المحركة اللازمة لتشغيل مضخات المياه (كهرباء أو ديزل) على أساس ساعات التشغيل السنوية مضروبة في استهلاك الوقود في الساعة.

وكذلك الزيوت والشحوم وقطع الغيار والمتوقع استهلاكها لكل معدة خلال السنة وكذلك باقٍ المستلزمات اللازمة لصيانتها أو يكرر ذلك على كل عناصر المسجد وتجدر الإشارة إلى ضرورة الفصل بين قيمة التيار الكهربائي المستخدم في الإضاءة أو التهوية وبين قيمة التيار المستخدم في عملية التشغيل.

ب– يتم تقدير الوحدات أو الأصناف المطلوب شراؤها (مواد – زيوت – شحومات – قطع غيار) بقيمة مالية تقديرية، وذلك باستخدام نماذج تحديد المطالب من قطع الغيار والخامات.

ويلاحظ أن هذه النماذج تحتوي على اسم الصنف ويكتب فيه الأصناف من قطع الغيار والخامات المطلوبة لكل نوع من المعدات طبقاً لأنواع الصيانات وعدد مرات تنفيذها خلال العام.

تقدر هذه الكميات على أساس الاحتياجات السنوية من هذه الأصناف وتحسب طبقاً للأسلوب التالي:

يتم ضرب عدد مرات تنفيذ كل نوع من أنواع الصيانة سنويا في الكمية المطلوبة من الأصناف للمرة الواحدة فنحصل في النهاية على كمية الصنف المطلوبة سنويا يعمل هذا الجدول لمطالب مجموعات الديزل والكهرباء، والشبكات وأجهزة التكييف والمراوح. بعد ذلك يتم تجميع إجمالي المطالب السنوية في النموذج المعد لذلك – الخانة (أ) – على أن يدرج المتوفر حاليا في مخازن إدارة الأوقاف في – الخانة (ب) – المعدة وبذلك نحصل على المطلوب تدبيره خلال العام القادم بطرح المتوفر حاليا من المطالب السنوية ويدرج في – الخانة (ج) – وبمعرفة السعر الحالي – خانة (د) – يمكن معرفة الثمن الإجمالي– الخانة (هـ) – وهكذا يمكن حساب المطالب السنوية من قطع الغيار والخامات لباقي أنواع الصيانات والإصلاحات التي ستقوم بتنفيذها.

٢– تحديد مطالب التشغيل

إعداد نموذج يوضح بيان بحصر هذه المطالب لكل أنواع المعدات والآلات سواء من المواد البترولية أو من الطاقة الكهربائية:

– فيدرج في الخانة الأولى نوع المعدة أو الآلة.

– ويدرج في الخانة الثانية العدد الموجود.

– ويدرج في الخانة الثالثة معدل التشغيل السنوي للمعدة بالساعة.

– يدرج في الخانة الرابعة معدل الاستهلاك من الطاقة (وقود – كهرباء) لكل ساعة.

– يدرج في الخانات بعد ذلك كمية الوقود (بترين – ديزل) وثمنه أو كمية الكهرباء وثمنها.

– وأخيرا يدرج في الخانة الأخيرة إجمالي تكلفة التشغيل.

٣ – تحديد المطالب من العمالة الفنية

وتتوقف أعداد العمالة الفنية المطلوبة على عدد وأنواع المشروعات التي سيتم صيانتها والواجبات المكلف بها متعهد الصيانة في صيانة وإصلاح تلك المعدات وباتباع الأسلوب المقترح (إعداد خطة الصيانة، تحديد أعمال الصيانة المطلوبة) والخاص بكيفية حساب الاحتياجات من العمالة الفنية من جميع التخصصات فانه يمكن بذلك ملئ النموذج كالآتي:

– يكتب في خانة (المقرر) الأعداد المطلوب تواجدها لتنفيذ الصيانة على الوجه الأكمل طبقا للواجبات المكلفة بها المؤسسة.

– يكتب في خانة (المقرر) الأعداد المطلوب تواجدها ويمكن إضافة الأفراد المهنيين الذين يعملون في مجالات أخرى مثل:(خدمات إضافية مثل سائق، محاسب، ناسخ و ما شابه ذلك).

٤– تحديد المطلب من العدد والمعدات

بناء على العمالة الفنية المطلوب تدبيرها فانه يمكن تقدير أنواع وكميات العدد اليدوية طبقا للتخصص من هذه العمالة. كذلك يجب تحديد المطالب من العدد والمعدات الخاصة بورشة المؤسسة مثال (منجلة – ماكينة لحام – ماكينة تجليخ – جهاز تعبئة فريون مثلا).

وأخيرا فإنه يمكن تلخيص المطلوب لإعداد خطة الصيانة والتشغيل والتكلفة التقديرية لتنفيذهما:

- تعبئة نموذج حصر المشروعات الموجودة.
- تعبئة نموذج مهام الصيانة.
- تعبئة النموذج الخاص بخطة صيانة المعدة أو الجهاز لكافة مجموعة المساجد وعدد هذه الصيانات التي تجرى خلال الشهر وبالتالي خلال السنة.
- تعبئة نموذج خاص بمطالب قطع الغيار والخامات.
- تعبئة نموذج خاص بحصر مطالب التشغيل.
- تعبئة نموذج خاص بتحديد الاحتياجات من العمالة الفنية.
- تعبئة نموذج خاص بتحديد الاحتياجات من العدد والمعدات.
- تعبئة نماذج الميزانية التقديرية السنوية للتشغيل والصيانة.

الجدوى الاقتصادية من إنشاء مركز الصيانة

١- بعد دراسة الوضع الحالي في كل إدارة أوقاف ومساجد للأجهزة والمعدات والأبنية المراد صيانتها ومستوى الصيانة والخدمة المطلوبة يمكن تحديد طاقة المركز بحيث يمكنه القيام بالأعمال المطلوبة.

٢- تحدد التكاليف السنوية المبدئية للصيانة الدورية المقدمة من خطة الصيانة المعدة من قبل إدارات التشغيل والصيانة أو المؤسسات المتخصصة في هذا المجال.

٣- تحدد تكاليف رأس المال المستثمر لإنشاء وتجهيز المركز بكافة المعدات اللازمة.

٤- تحديد الحد الأدنى للعائد السنوي الذي يجب الحصول عليه من تشغيل المركز أخذين في الاعتبار العمر الافتراضي للمباني وللأدوات والمعدات والتأمين والاحتياطي ويمكن تقدير الحد المقبول لعائد رأس المال ويعتبر هذا العائد الحد المقبول للقيمة الايجارية التي يجب أن تحصل عليها الوزارة في حالة توقيع عقد استغلال للمركز (الورشة) بواسطة شركات أو مؤسسات متخصصة.

٥- مقارنة هذا العائد بتكاليف الصيانة الدورية والوقائية.

وبهذا العمل المتواضع أرجو من الله عز وجل أن أكون قد وفقت في تقديم بعض المعلومات والحقائق التي قد تساهم في تحسين الأداء في مجال الصيانة والتشغيل والإصلاح لأهم بنية أساسية ألا وهي بيوت الله عز وجل ألا وهي المساجد وصدق الله إذ يقول: ﴿في بيوت أذن الله أن ترفع ويذكر فيها اسمه يسبح له فيها بالغدو والآصال. رجال لا تلهيهم تجارة ولا بيع عن ذكر الله وإقام الصلاة وإيتاء الزكاة يخافون يوما تتقلب فيه القلوب والأبصار﴾. [سورة النور : آية ٣٦، ٣٧

خاتمة البحث

مما يدعو إلى الاهتمام بالمحافظة على هذا الكم الهائل من المساجد والجوامع والتي يقدر عددها بأكثر من (٤٠) أربعين ألف مسجد وجامع خلاف الأبنية الخاصة بوزارة الشئون الإسلامية والأوقاف والدعوة والإرشاد والمنتشرة في جميع المدن والقرى والهجر بالمملكة العربية السعودية والتي تم تنفيذها كما تم ذكره في المقدمة على أحدث طراز وما توصل إليه الفن المعماري الإسلامي بالصورة التي تتفق وقدسية هذه المساجد وإدخال التحسينات عليها بمختلف المناطق.

ولهذا يتحتم أن يقوم العاملون المسئولون عن التشغيل والصيانة بديوان الوزارة ومختلف المناطق بدراسة الخطط وخطوات البرامج المتعلقة بصيانة المعدات والتجهيزات الخاصة بالمساجد أو الأبنية الخاصة بالوزارة في كافة المناطق.

ويعتبر هذا البحث إرشادات قد وضعت نتيجة الممارسة الميدانية لما يجرى من النظام المطبق حاليا لصيانة وتشغيل المساجد وقصور التنفيذ لخطط الصيانة التي تقوم بها بعض المؤسسات الغير مؤهلة فنيا لهذا العمل.

ولكي تساعد المسئولين والعاملين في مجال الصيانة والتشغيل في وضع برنامج الصيانة الوقائية أو الإصلاح للمساجد ومحتوياتها ومشتملاتها من أجهزة ومعدات.

ومع أن هذه الإرشادات تقدم توصيات محددة للتخطيط ابتداء من التخطيط على المدى القصير فإنه من أهم التوصيات أن يستخدم المخططون خطوات التخطيط قصير المدى كفرصه لإعداد متطلبات التخطيط طويل المدى لبرنامج الصيانة، ويمكن استخدام هذه المتطلبات مباشرة في تخطيط وإعداد موازنة ونفقات التشغيل والصيانة والإصلاح للسنة القادمة وهكذا وضع خطط طويلة المدى مثل الخطة الخمسية على سبيل المثال.

ولأهمية العمالة الفنية والقادرة على التشغيل والصيانة والإصلاح لأي معدة أو جهاز والقيام بالتنفيذ الجيد لبرنامج الصيانة فان الأمر يتطلب ضرورة التعرف على كفاءة العمالة الفنية الموردة من قبل المؤسسات أو الشركات القائمة بأعمال الصيانة.

كما أن أحد الوسائل الهامة للإشراف هي إنشاء نظام سجلات للصيانة وجدوله الخدمات للمعدة أو الجهاز.

وبطبيعة الحال إن المخزون من قطع الغيار وما يمثله من استثمار كبير في حاله تخزينها مع مراعاة التحكم في قطع الغيار الموجودة لتجنب الراكد غير الضروري في المخزون فبذلك يجب التحكم في الأصناف الموجودة وبذلك يتم توفير نظام الخصم والإضافة وذلك لتوافق أعداد ونوعيات قطع الغيار مع كل الاحتياجات المتوقعة في المستقبل.
مما سبق، تتضح أهمية التوصية بإنشاء مراكز صيانة (ورشة) في كل إدارة من إدارات الأوقاف والمساجد بالمحافظات المختلفة، ويكون الهدف الأساسي لهذه المراكز هو الأشراف على تشغيل وصيانة جميع المساجد والأبنية الموجودة بالمحافظة والتابعة لإدارة الأوقاف والمساجد.

أي أن الأهداف المرجوة من إنشاء مراكز الصيانة (الورشة) هو:

صيانة المساجد ومحتوياتها ومشتملاتها من أجهزة وتجهيزات بالإضافة إلى الأبنية الخاصة بـــالوزارة. وعليـه يجـب توفـير الضمانات التالية لإنشاء مركز الصيانـة (الورشـة).

١ - تصميم المركز وتجهيزه بعد دراسة الإمكانات المتاحـة والاحتياجـات الفعليـة.

٢ - تحديد طاقة المركز لخدمة المساجد ومحتوياتها مـن الأجـهزة والمعـدات.

٣ - إدارة المركز بواسطة كوادر على مستوى عال من الخبرة في إدارة مثـل هـذه المراكـز (الورشـة).

٤ - استخدام برمج الحاسب الآلي في تحديد برامج الصيانـة وبيـان المخـزون مـن قطـع الغيـار والمـواد المسـتهلكة وتدوين السجل التاريخي لكل معـدة.

المراجع

[١] القرآن الكريم.

[٢] وزارة المعارف. *دليل الإجراءات الفنية للعقود بوزارة المعارف*. الرياض: ١٤٠٧ هـ

[٣] الرئاسة العامة لتعليم البنات. *إجراءات العقود الرئاسة العامة لتعليم البنات*. الرياض: ١٤٠٥ هـ.

[٤] وزارة المالية والاقتصاد الوطني. *نظام تأمين مشتريات الحكومة وتنفيذ مشروعاتها واللوائح الملحقة به*. الرياض: ١٤٠٥هـ.

Planning Methods for Maintaining, Operating and Cleaning Mosques in the Kingdom of Saudi Arabia

Abbas Arfan Al-Ajmi
Ministry of Islamic Affairs, Endowment, Da'wa and Guidance
Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia

Abstract: Maintaining, operating and cleaning mosques are very important in preserving it and sustaining sound mechanical and electrical systems, which in turn will help extend their life expectancy. The paper illustrates the importance of mosques to Muslims and that servicing mosques is among the best deeds a Muslim can do.

The paper also highlights the importance of operation and maintenance after the completeness of infrastructure in Saudi Arabia as well as highlighting the concept of maintenance and its type such as protective maintenance and emergency types and the difference between them. Allocating budget for operation and maintenance and the ability to purchase spare parts is of tremendous importance.

The summary, however, includes the importance of the great number of mosques in Saudi Arabia and its maintenance programs, which involve training specialized people. It also includes a recommendation to establish specialized maintenance centers that evaluates operation and maintenance programs.