

دليل إرشادي لصيانة الأبنية التعليمية "مدارس التعليم الأساسي بمدن محافظة حضرموت كدراسة حالة"

م. هشام هادي البيتي* أ.د. مجدي محمد رضوان أ.د. محمد عبد السميع عيد د. ممدوح علي يوسف

قسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة - جامعة أسبوط - مصر

تاريخ الورود 4 نوفمبر 2012 ، تاريخ القبول 29 ديسمبر 2012

الملخص:

تعرض الأبنية التعليمية بمدن محافظة حضرموت باليمن إلى العديد من المشكلات نتيجة لتدهور مكوناتها ومقوماتها، وتعد المحافظة على المباني المدرسية واستدامة صيانتها وتجديدها مطلباً ذو أهمية كبيرة لما تمثله هذه الأبنية من دور حيوي في تنمية المجتمع، وتهدف هذه الدراسة إلى تقديم دليل إرشادي لصيانة المباني المدرسية، والتعرف على أنواع الصيانة وجوانبها الإدارية والفنية، والتعرف أيضاً على محاور هذا الدليل وكيفية استخدامه في مدارس التعليم الأساسي بمدن محافظة حضرموت. وتتناول الدراسة النقاط الآتية:

1. المقدمة وتشمل (الإشكالية والهدف ومنهجية الدراسة).
2. المدخل النظري: الدراسات السابقة، التعريف بمفهوم الصيانة، أنواع الصيانة، أسباب مشاكل الصيانة بالمنشآت التعليمية، أهم الأنشطة المرتبطة بالصيانة في المباني التعليمية، وعدد من الجوانب التنظيمية الفنية والإدارية لأعمال الصيانة.
3. دليل إرشادي لأعمال الصيانة في المباني المدرسية (هدف وأطراف ومحاور الدليل المقترح لصيانة المباني المدرسية وكيفية استخدامه).
4. النتائج والتوصيات.

1. المقدمة : وتشمل (الإشكالية، الهدف، منهجية الدراسة)

1.1 المقدمة

تحتاج الأبنية التعليمية إلى استمرارية الحاجة لصيانتها وتجديدها لزيادة استخدامها خصوصاً مع تزايد أعداد الطلاب المستخدمين لها والذين جاؤا من مجتمعات تختلف فيها العادات اختلافاً بينياً ويتباين فيها مستوى التحضر والسلوك. وعلى المنشآت التعليمية أن تتحمل سلوكيات الوافدين من تلك المجتمعات، وبالتالي فإن الصيانة والتجديد للمباني المدرسية أمر في غاية الأهمية لتظل البيئة المدرسية مناسبة ويمكن استغلالها الاستغلال الأمثل، وتتناول هذه الورقة أنواع الصيانة والأنشطة المحتملة لأعمال الصيانة في المباني المدرسية، كما يعنى بإيضاح أهم الجوانب التنظيمية الفنية والإدارية، وذلك لاستخلاص المحاور التي يرى الباحث أنها تتكامل فيما بينها لتشكل منظومة متكاملة تتحقق من خلالها أهداف الدراسة، محاولين في نهاية هذه الدراسة توضيح إمكانية استخدام الدليل المقترح على أحد النماذج المدرسية بمنطقة الدراسة.

2.1 إشكالية الدراسة:

تشهد الأبنية التعليمية بمدن حضرموت باليمن تدهوراً مستمراً، مما يشكل خطراً على سلامة مستخدميها، ونظراً لغياب المنهجية العلمية وعدم إتباع نظم فاعلة في صيانتها، فإن هذه المشكلات تزداد سوءاً يوماً بعد يوم

مما يترتب على ذلك خروجها عن الجاهزية في الوقت الذي تعاني المنطقة نقصاً في عدد الأبنية المدرسية نتيجة للارتفاع المتزايد في أعداد الطلاب كما أوضحت دراسات سابقة [1].
وعليه فإن هذه الدراسة تسعى إلى تقديم مقترح دليل إرشادي لصيانة المباني المدرسية مما يشكل منهجية علمية متكاملة إدارياً وفتياً تسهل إمكانية استخدامه، وبالتالي فإن مشكلة الدراسة تتحدد بسؤال محوري كالتالي:
ما هو التصور المقترح لإيجاد دليل إرشادي لصيانة أبنية التعليم الأساسي بمدن حضرموت باليمن؟

3.1 . الهدف من الدراسة

هدف البحث بصورة رئيسية إلى تقديم دليل إرشادي لصيانة المباني المدرسية يرتكز على مجموعة من المحاور التي تتكامل فيما بينها، والتعرف على إمكانية استخدام هذا الدليل بمدارس التعليم الأساسي بمدن محافظة حضرموت لتفادي المشكلات في الأبنية التعليمية الناتجة عن غياب الصيانة.

4.1 . منهجية الدراسة

تتحدد منهجية البحث من خلال المحاور الآتية:
أ- **المنهج النظري:** حيث سيتم تناول الدراسات النظرية التي تخصصت في أعمال الصيانة كمفهوم وأنواع وأنشطة الصيانة في المباني التعليمية وتنظيم أعمال الصيانة بهدف تكوين قاعدة بيانات التي تمهد لاستخلاص محاور الدليل المقترح.
ب- **المنهج الاستنباطي:** يتمثل باستنباط واستخلاص محاور الدليل الإرشادي لصيانة الأبنية المدرسية والموجه للمختصين والمعنيين بأمور التعليم في مدن حضرموت باليمن بالاستناد على ما تم تناوله في الدراسة النظرية.

2. المدخل النظري

يشمل المدخل النظري : أهم الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الصيانة وجدولتها ومفهومها وأنواعها واهم أسباب مشاكل الصيانة ووحداتها وتوزيع المسؤوليات، ويمكن تفصيل ذلك على النحو التالي:

1. الدراسات السابقة

تناول الدليل الخاص بالصيانة والصادر عن هيئة الأبنية التعليمية بمصر [1]: عدداً من المفردات التعريفية بأنظمة الصيانة والأعمال المرتبطة بكل نوع من أنواع الصيانة (صيانة وقائية وبسيطة، عاجلة، رئيسية) حيث تم توصيف كل نوع من هذه الأنواع والاستمارات المرتبطة بها، كما تناولت عدد من الأسباب التي تؤدي إلى ظهور العيوب بالمنشآت المدرسية والتي تؤدي إلى انهيارها الجزئي أو الكامل، إلا أنه تناول الصيانة بصورة وصفية.

كما تناولت وكالة وزارة المباني بالمملكة العربية السعودية [1]، خطة تأهيل وتأمين سلامة المنشآت التعليمية لعام 2010م، حيث ركزت هذه الدراسة على إظهار عدد من العناصر في تنفيذ الخطة وهي تقتصر

[1] البيتي، هشام هادي، دراسة تحليلية عن تصميم مباني التعليم الأساسي بالمدن اليمنية "مدينة المكلا كدراسة حالة"، رسالة ماجستير، جامعة أسيوط، 2009م.

[1] الهيئة العامة للأبنية التعليمية: دليل صيانة الأبنية التعليمية، جمهورية مصر، ديسمبر 1993م.

[1] وزارة التربية والتعليم وكالة الوزارة للمباني، الصيانة وتحقيق السلامة في المباني التعليمية، المملكة العربية السعودية، 1429هـ.

على تفعيل دور ورش الصيانة الثابتة في صيانة الأثاث المدرسي وتفعيل دور الفنيين والأدوات المجهزة لأغراض الصيانة، كما تناولت البرنامج الزمني لتنفيذ الخطة المقترحة، بالإضافة إلى تعرضها إلى وسائل السلامة بالمدارس وطرح الأعمال وآلية ترسيبها.

كما تناولت ورقة بحثية بعنوان **دور الصيانة في أداء المستشفيات وإنتاجها** [2]، عدد من المفاهيم النظرية للصيانة وأهمية الصيانة في القطاع الصحي، وأقسام أو أنواع الصيانة وجدولها خاصة المستخدمة في المستشفيات، ولم تنطرق الدراسة إلى صيانة المدارس.

كما تناولت ورقة بحثية أخرى بعنوان **المفاهيم العلمية المتطورة للصيانة "تطبيقات الصيانة الوقائية والتصحيحية للمنشآت الخرسانية"** [3]، مفهوم الصيانة والفروق بين خدمات وأعمال الصيانة وتطرق البحث إلى مراحل أعمال الصيانة الخاصة بالمباني والمؤشرات المختلفة المستخدمة في الصيانة، كما تطرقت أيضا دراسة مفصلة عن احد المجالات وهو الصيانة التصحيحية لبعض العناصر الإنشائية بعد تعرضها للحريق.

ونخلص إلى أن هذه الدراسات وإن كانت لها قيمتها العلمية في تعرضها لبعض جوانب الدراسة التي نحن بصدد القيام بها إلا أنها لم توضح المكونات والمحاور الرئيسية التي سيتناولها الدليل المقترح بشكل متسلسل ومبسط. كما أن هذه المراجعيات قد اتسمت بتخصيص التحليل والدراسة على نطاقات مكانية تختلف عن نطاق الدراسة المستهدفة بهذا الدليل، ولا توجد دراسات تناولت صيانة المباني المدرسية بمحافظة حضرموت.

2.2. تعريف الصيانة

تعرف اللجنة الأمريكية صيانة المباني [4] بالآتي:

"الصيانة هي الإجراءات العلمية التي يتم اتخاذها للمحافظة على المنشأ أو تحسينه مشتملاً كل جزء من المبنى وخدماته، المنطقة المحيطة به، والوصول بالمنشأ إلى أداء مرضي للحفاظ على وظائف المنشأ وقيمه". ويتميز هذا التفسير بأخذ قيمة المبنى والارتباط بالعمر الافتراضي المتوقع له مما يتطلب سياسة محدده للصيانة وتحسين أدائه مع مرور الوقت، إلي جانب إدراك مفهوم " تحسين المبنى أو الارتقاء به، وهو مفهوم يجب أن تتضمنه عملية الصيانة والإصلاح إلى جانب أهمية توفير التمويل اللازم لعمليات الصيانة.

يمكن تعريف الصيانة أيضا: بأنها العملية أو الإجراء الذي يحافظ على أداء المبنى لوظيفته بكفاءة وهي عملية مستمرة تشمل في داخلها إصلاح أو تغيير أو استبدال أي جزء من نسيج المبنى [5].

مما سبق يمكن الوصول إلى تعريف مجمل للصيانة على أنها كل الأعمال الخاصة بالمحافظة على منشأ والوصول به لأداء ووظائفه المصمم لأجلها على الوجه المرضي وكفاءة جيدة لأطول فترة ممكنة متضمناً سياسة التشغيل والتمويل وإدارة عملية الصيانة وتنفيذها بالإضافة إلى المتابعة والرقابة أثناء وبعد تنفيذ عملية الصيانة.

ويبرز الدور المهم لعمليات الصيانة في تحقيق الآتي [1]:

1. زيادة العمر الافتراضي للمبنى.

[2] نياح، صلاح محمود، دور الصيانة في أداء المستشفيات وإنتاجها، ورقة علمية مقدمة في المؤتمر العربي الثالث للاتجاهات التطبيقية الحديثة في ادارة المستشفيات في تقنية نظم المعلومات، ج.م.ع. القاهرة 5-7 2004م.

[3] مجدي عبد الحميد هلال، وصفي توفيق واصف: المفاهيم العلمية المتطورة للصيانة " تطبيقات الصيانة الوقائية والتصحيحية للمنشآت الخرسانية"، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، مصر، 1998م.

[4] Barrie chanter & peter swallow , Building maintenance management , Blackwell science, oxford, London 1996. P.2

[5] Mohmoud M.Idris, Some Factores affecting Maintenance of Building in U.F.E, Technical article, Alarn Albena, issue 83,P.4

2. الحفاظ الدائم على القيمة الوظيفية للمباني لضمان حسن الأداء.
3. تحسين البيئة الداخلية للمبنى.
4. تجنب تفاقم المشكلات الناتجة من القصور في المعالجات والإصلاحات الدورية.
5. تحقيق معايير السلامة والأمان للمستخدمين.
6. الحفاظ على استمرارية موائمة المنشأة للتطورات في التقنيات والأجهزة المستخدمة للغرض المقام من أجلها هذه الأبنية.

2.3. أنواع الصيانة

تصنف أعمال الصيانة إلى الأنواع^[2] التالية:

2.3.1. الصيانة الوقائية

هي الصيانة الدورية التي تتم طبقاً لخطة زمنية موضوعة مسبقاً بهدف صيانة المبنى قبل حدوث عيوب كبيرة بما يسمح باستمرار المبنى في أداء وظائفه دون التعرض لعبء مفاجئ، وينقسم هذا النوع من الصيانة إلى قسمين هما: الصيانة المشروطة والصيانة الزمنية.

2.3.1.1. الصيانة المشروطة

هي الصيانة المرتبطة بشرط معلوم كأن يصل التدهور لعناصر المبنى إلى حد معين تم تحديده مسبقاً.

2.3.1.2. الصيانة الزمنية

يتم عمل الصيانة بصفة دورية أو موسمية منتظمة يومية أو أسبوعية أو شهرية أو سنوية خلال العمر الافتراضي للمبنى، وذلك لإصلاح ومعالجة أي عيوب يمكن أن تظهر بتلك العناصر مثل تغيير أرضية سطح المبنى، أو تغيير كامل للتمديدات الكهربائية والصحية.

2.3.2. الصيانة الطارئة

وهي الصيانة التي يتم من خلالها إجراءات التصليح فوراً وبدون أي خطة مسبقة لتجنب حدوث مزيداً من الإشكالات والأعطال.

2.3.3. الصيانة العلاجية

هي تلك التي تم فيها إصلاح العناصر أو المعدات عند تعطلها أو الشعور بأن هناك خللاً معيناً قد يحدث.

2.4. أسباب مشاكل الصيانة بالمنشآت التعليمية

الاستناد إلى الدراسات والبحوث التي أجريت لتحديد الأسباب الحقيقية وراء حدوث العيوب سواء في المباني التعليمية وملحقاتها أو بالأسوار المحيطة بها فقد تم حصر هذه الأسباب في الآتي^[1]:

[1] المواصفات القياسية المصرية م ق م ٦٣٢٩ / المصطلحات الخاصة بالصيانة الوقائية والتصحيحية للمنشآت الخرسانية، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء- مصر، 2007م.

[2] الهيئة العامة للأبنية التعليمية، الصيانة البسيطة للأبنية التعليمية، جمهورية مصر العربية، 1994م.

[1] Terry Wireman و Preventive Maintenance و Virginia Reston Pub. Co. – 1984

2.4.1. أسباب ترجع إلى المشيدين

- أ- قصور في دراسات التربة.
 - ب- قصور في التصميم والحماية للمنشآت المعرضة لظروف محيطية قاسية.
 - ج- قصور في المواد المستخدمة في البناء.
 - د- قصور في أعمال التنفيذ.
- ولقد تم التغلب على هذه الأسباب بصدور كودات ممارسة، وهي قوانين هندسية تتحكم في التصميم والتنفيذ وأعمال التفيتش وكذلك مواصفات قياسية لضمان مناسبة مواد البناء للأعمال التي ستستخدم فيها.

2.4.2. أسباب ترجع إلى المستخدمين

- أ- قصور في الصيانة.
 - ب- تعليقات غير مدروسة.
 - ج- تغيرات غير مدروسة سواء في الاستخدام أو تغيرات في العناصر الإنشائية.
- وتعتبر **التعليقات والتغييرات** بالمنشآت التعليمية من الأمور المحظورة والتي لا تتم إلا بالرجوع إلى المتخصصين وبعد عمل الدراسات والاختبارات اللازمة لضمان أمان المنشآت عند إحداث هذه المتغيرات.

2.4.3. أسباب ترجع إلى الكوارث غير المتوقعة

- ومن أمثلة هذه الكوارث غير المتوقعة يمكن ذكر الآتي:
- الزلازل ذات الشدة غير المتوقعة - الحرائق - الانفجارات - الأعاصير - الفيضانات والسيول.
- وكل هذه الأسباب تقع تحت بند الكوارث غير المتوقعة، وإن كان من خلال الأحداث السابقة والدراسات الجيولوجية والمناخية والبيئية أصبح في الإمكان توقع مثل هذه الكوارث ولقد أخذت في الاعتبار في كودات الممارسة والتي نصت على الاحتياطات الواجبة لمقاومة مثل هذه الكوارث.

2.5. وحدات الصيانة في الأبنية التعليمية

- يمكن تقسيم وحدات الصيانة في المبنى التعليمي حسب التخصص إلى الوحدات التالية [2]:
- أ- وحدات صيانة الأعمال المعمارية والمدنية، وذلك في مجال الترميم ومعالجة الشروخ، وأعمال النجارة والأعمال المعدنية والدهانات، وإمكانية تقسيم الفراغات الكبيرة أو إضافة خدمات، والسيطرة على ملوثات الهواء.
 - ب- وحدات صيانة الأعمال الكهربائية، والميكانيكية، والكهروميكانيكية، والمصاعد ومكيفات الهواء والماء وكافة التمديدات المتعلقة بهذا المجال.
 - ج- وحدات الصيانة الإدارية والمتمثلة في تخطيط أعمال الصيانة وتوظيف الكوادر الفنية وإيجاد سجلات خاصة بأعمال الصيانة وحساب التكاليف، بالإضافة إلى أعمال التخزين والشراء والتوزيع والتوريد.
- ولاشك أن هذه الوحدات تخضع لأنظمة مقننة من حيث كيفية التعامل مع المشكلات والجهات المسؤولة عنها وذلك بمعنى أن هناك إدارات ذات خدمات مستمرة 24 ساعة (يومية) وإدارات ترتبط بأعمال التجديدات والمقاولات التي تكون أكبر من قدرة إدارة المدرسة ويشملها جميعا الإدارة الهندسية المركزية.

[2] الهيئة العامة للأبنية التعليمية، الصيانة البسيطة للأبنية التعليمية، جمهورية مصر العربية، 1994م.

2.6. تنظيم الأعمال وتوزيع المسؤوليات

2.6.1. التنظيم من الناحية الفنية

- إن من أفضل الأنظمة التي تضمن تنظيم أعمال الصيانة من الناحية الفنية هي عمل بطاقات وصف لجميع أعمال الصيانة الكبيرة منها والصغيرة، ولا بد أن تشمل هذه البطاقات على الأقل على الآتي:
- عناصر العمل المراد إنجازه، ونوع الصيانة والجهة المسؤولة عنها.
 - الوقت المطلوب لإنجاز كل عنصر.
 - جميع قطع الغيار المتوقع احتياجها لإنجاز العمل.

2.6.2. التنظيم من الناحية الإدارية

التنظيم لأعمال الصيانة من الناحية الفنية يشمل الآتي:

- توضيح الهيكل التنظيمي للمنشأة لجميع العاملين في قسم الصيانة لمعرفة مسميات الوظائف في كل قسم ودرجة تبعية كل وظيفة عن الأخرى. ويجري توزيع العاملين في قسم الصيانة على هذه الوظائف وتعريف كل موظف بمسئوليات ومهام هذه الوظيفة.
 - اختيار الأشخاص لأداء الأعمال، توزيع المسؤوليات والأعمال، وإصدار أوامر العمل ... وغيرها من الأعمال التنظيمية التي تضمن سير عمليات الصيانة في المنشأة^[1].
- ومما سبق تناوله في الدراسة النظرية يتضح تشعب عمليات الصيانة، مستوياتها، التوقيات المطلوبة لها، والجهات القائمة عليها في المشروعات العمرانية، مما يصعب معه إدارة عمليات الصيانة بطريقة تقليدية ووجوب إتباع أنظمة جيدة في إدارة وتنفيذ عمليات الصيانة، وبالتالي فإن الدراسة تسعى إلى تقديم دليل لتحسين إدارة الصيانة بالمباني المدرسية، كما سيأتي معنا.

3. دليل إرشادي مقترح لأعمال الصيانة في المباني المدرسية الهدف والأطراف المشاركة ومحاور الدليل المقترح

3.1. الهدف من هذا الدليل ولمن يقدم

يهدف هذا الدليل إلى تزويد المسؤولين المعنيين بأمر الصيانة المدرسية بمدن محافظة حضرموت بالمعلومات الكافية لمستويات الصيانة، والأعمال المدرجة ضمن كل مستوى من مستويات الصيانة، والبرنامج الزمني لتنفيذ أعمال الصيانة وفق جدولة محددة بحيث لا تؤثر على سير العملية التعليمية. يخدم هذا الدليل كلاً من:

- مهندسي مكتب وزارة التربية والتعليم بمحافظة حضرموت.
- مهندسي الجهات والمؤسسات الخاصة المعنية بتطوير التعليم بالمحافظة.
- أعضاء المجتمع المحلي من رجال أعمال وجمعيات أهلية غير حكومية.

[1] شريف محمد صبرى العطار ، صيانة المباني مدخل لإدارة وتخطيط أعمال صيانة المباني ، رسالة ماجستير ، كلية الهندسة جامعة القاهرة .1996م.

3.2. الأطراف المشاركة في تفعيل دليل صيانة المباني المدرسية

هناك العديد من الأطراف التي يمكن أن تشارك في تفعيل دليل صيانة المباني المدرسية ويمكن تصنيفهم كما يلي:

الأجهزة الحكومية: والتي تتحمل مسؤولية وضع المعايير التصميمية وتأمين التوعية اللازمة بأهمية تطوير المباني المدرسية والتمثلة بوزارة التربية والتعليم ومكاتبها في محافظات الجمهورية.

صانعو القرار: وهم الساسة مثل الوزراء ورؤساء المجالس المحلية ممن يشاركون في عملية صنع القرار. ويدخل في نطاق صانعي القرار أيضا هؤلاء ممن يقوموا بمسؤوليات وضع الأسس والمرجعية الخاصة بتقييم المباني التعليمية فيما يتعلق بمراحل الإعداد وتوجيه عملية التقييم والمراجعة وتقديم التقرير إلى صانعي القرار.

المكاتب والهيئات الاستشارية: يلعبون دوراً رئيسياً في إجراء البحوث والرصد النوعي لتطور البيئات التعليمية. وتشمل هذه الفئة مراكز البحوث والجامعات والمتخصصين في مجالات التربية والتعليم.

المهتمون بتطوير التعليم من القطاعين الخاص والعام: وهي المؤسسات الحكومية والأهلية التي تعنى بتطوير التعليم.

أطراف العملية التعليمية: وهم مستخدمي البيئات التعليمية من معلمين وطلاب وإدارة مدرسية.

3.2.1. النتائج المتوقعة من الأطراف المشاركة

من أهم مخرجات الأطراف المشاركة في دليل صيانة المباني المدرسية الآتي:

أ- تحديد واستكمال النواقص التشريعية التي تحول دون تطبيق هذا الدليل.

ب- تحقيق مستوى تعاون متنامي بين مختلف الهيئات الحكومية وغير الحكومية بما في ذلك القطاع الخاص والجامعات والأطراف الأخرى المشغلة بتطوير المباني التعليمية بالمحافظة.

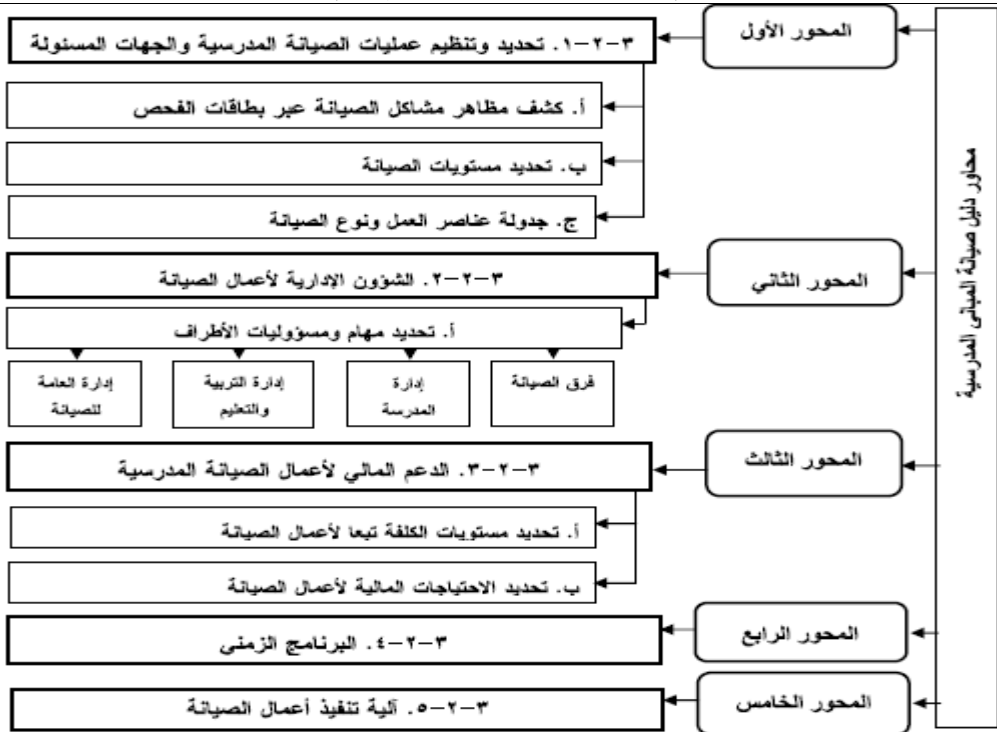
ج- توفير كوادر وقدرات فعلية للهيئات الحكومية وغير الحكومية في تنفيذ والقيام ببرامج صيانة المباني المدرسية.

3-3. محاور الدليل المقترح:

يتكون الدليل المقترح من عدد من المحاور بدءاً بتحديد مظاهر مشاكل الصيانة وانتهاءً بعرض لآلية تنفيذ أعمال الصيانة.

ويوضح الشكل رقم (1) محاور الدليل المقترح لصيانة المباني المدرسية^[1].

[1] من عمل الباحث.



شكل رقم (1): الهيكل التنظيمي لمعايير دليل الصيانة المدرسية

يرتكز الدليل المقترح على مجموعة من المحاور التي يرى الباحث أنها تتكامل فيما بينها لتشكّل منظومة الدليل المقترحة، كما هو موضح بالشكل رقم (1)، ووفقاً للتفصيل الآتي:

3.3.1. المحور الأول: تحديد وتنظيم عمليات الصيانة المدرسية والجهات المسؤولة عنها

يضم هذا المحور ثلاث خطوات، الخطوة الأولى تتعلق بتحديد مظاهر مشاكل الصيانة وهي ما تعرف ببطاقات الفحص والمعاينة، الثانية تهتم بتحديد مستويات الصيانة والجهات المسؤولة عنها، الثالثة تتعلق بجدولة وتصنيف لأعمال الصيانة، وفق التفصيل الآتي:

3.3.1.1. تحديد مظاهر مشاكل الصيانة (بطاقات المعاينة)

تمثل بطاقات الفحص والمعاينة لفحص مكونات وتجهيزات المبنى المدرسي أحد الأدوات الهامة في تحديد مظاهر مشاكل الصيانة وآلية جيدة لتحديد الاحتياجات من أعمال الصيانة كونها تعتمد على أسلوب الفحص والملاحظة لجميع عناصر المبنى المدرسي، ولذلك فإنه تم إعداد هذه الاستمارات بمراعاة وضوح الصياغة وسهولة الاستخدام وتغطية جميع جوانب الأعمال المرتبطة بالصيانة لتمكن القائمون بهذه الأعمال من رصد جميع العيوب التي قد تظهر بالمبنى المدرسي، وقد تم تقسيم هذه البطاقات إلى عدد من الاستمارات وفق الآتي:

استثمارات التفتيش الدوري لأعمال الصيانة البسيطة: وهي تحتوي على البيانات الخاصة بالمدرسة (اسم المدرسة، المرحلة التعليمية، المنطقة، تاريخ المعاينة، تاريخ الإنشاء...)، ويبين فيها أيضاً أسلوب المعاينة المتبع وبيان المشاهدة للأعمال المطلوبة والإصلاحات التي تمت وتواريخها وتكلفتها من حيث العمالة والمهمات وفقاً لنوع الفراغ، مع توضيح العيوب الجسيمة التي تستدعي إبلاغ الإدارة العامة لاتخاذ اللازم تجاهها.

استثمارات بيان ومتابعة أعمال الصيانة العاجلة: سيتم الاستعانة بما أعدته هيئة الأبنية التعليمية فقد عمدت إلى إيجاد استمارتين والتي يتولى كتابة تقارير عنها مهندس مكتب التربية والتعليم بالمديرية بناء على الخطاب الموجه من قبل مدير المبنى المدرسي، ويتم تدوين الأعمال المطلوبة وفقاً للاتي:

استمارة الأعمال الصحية: ويسجل بها عيوب خطوط الصرف والتغذية والغاز وخزانات المياه والأجهزة الصحية وشبكات الحريق وأيه عناصر أخرى، مع التوصيف الدقيق لنوعية العمل ورقم الفراغ.

استمارة الأعمال الكهربائية: ويدون بها الأعطال واستبدال خطوط الكهرباء التالفة واستبدال القواطع بلوحات التوزيع وأي أعمال أخرى مع بيان رقم الفراغ الذي سيتم هذا العمل فيه.

كما تشمل أعمال النجارة والألومونيوم والأعمال المعدنية من تركيب أبواب وشبابيك أو استبدال تجهيزات مدرسية أو إصلاحها وأيه أعمال أخرى مع بيان رقم الفراغ الذي سيتم فيه هذا العمل.

3.2.1. تحديد مستويات الصيانة المدرسية والجهات المسؤولة عنها

تعنى هذه الخطوة بتوضيح مستويات الصيانة المدرسية والجهات المسؤولة عنها وفق التفصيل الآتي:
الصيانة الدورية: وهي تتم طبقاً لخطة زمنية موضوعة مسبقاً بهدف صيانة المبنى المدرسي وعناصره قبل حدوث عيوب به بما يسمح باستمرار المبنى المدرسي في أداء وظائفه دون التعرض لعبء مفاجئ، سواء المقيدة بشرط أو المرتبطة بالجانب الزمني (كل أسبوع، شهر، موسم)، والمسئول عنها فرق الصيانة من الفنيين بإدارة التربية والتعليم^[1].

الصيانة البسيطة (المتابعة اليومية): وهي تتم من خلال التفتيش اليومي في حالة المبنى والأعمال التكميلية الظاهرة والتي يكون مسئولاً عليها مباشرة مدير المدرسة بالاستعانة بجماعات الأنشطة تحت إشراف مدرسي المجالات ويعاونه احد العمال المتدربين على الأعمال البسيطة من سباكة ونجارة وكهرباء وخلافه والتي يمكن إصلاحها دون الاحتياج إلى مستوى فني أعلى^[2]. وتشمل هذه النوعية من الصيانة الأعمال البسيطة الآتية:

(أعمال السباكة، أعمال النجارة، أعمال الدهانات، أعمال الكهرباء، بعض الأعمال المتفرقة مثل زراعة الحدائق وأحواض الزهور وغيرها).

الصيانة الطارئة: من خلال التفتيش الدوري على حالة المبنى والأعمال التكميلية الظاهرة، قد يتضح وجود عيوب تستلزم خبرات تفوق خبرات المدرس المسئول أو العامل الفني مما يستوجب إبلاغ مدير المدرسة مع ملء نموذج مبسط (استمارة) لتوصيف العيوب على أن يقوم مدير المدرسة بإبلاغ إدارة التربية والتعليم بالمحافظة بخطاب مرفق معه النموذج ويتم تحويل الموضوع إلى الجهة المختصة والتي تقوم بإرسال احد

[1] المواصفات القياسية المصرية (م ق م ٦٣٢٩): المصطلحات الخاصة بالصيانة الوقائية والتصحيحية للمنشآت الخرسانية"، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء - مصر. 2007م.

[2] الهيئة العامة للأبنية التعليمية، الصيانة البسيطة للأبنية التعليمية، جمهورية مصر العربية، 1994م.

مهندسيتها لإجراء المعاينة وتحديد طبيعة العيوب وأسبابها وطرق ومواد الإصلاح مع مقايسة بالأعمال، على أن تقوم إدارة التربية والتعليم بالمحافظة باسناد الأعمال إلى المقاولين المحليين والذين يفترض أن يكونوا مسجلين بإدارة التربية والتعليم^[1]. وتشمل هذه النوعية من الصيانة على الأعمال الصحية والكهربائية. أعمال النجارة: (تركيب أبواب، شبابيك متهالكة، ..). الأعمال المعدنية: (استبدال، إصلاح تجهيزات مدرسية تالفة...).

بعض أعمال الإصلاحات المعمارية والإنشائية البسيطة.

الصيانة الرئيسية: في إطار الخطة المتكاملة للصيانة للإدارة العامة للصيانة، فإنه على مديري إدارة التربية والتعليم بالمحافظة عمل خطة لتحديد حالة المدارس بوضعها الحالي من جميع النواحي المعمارية والإنشائية، وحالة الأعمال الصحية والكهرباء وبقية الأعمال التكميلية والمرافق الخارجية للمدارس ومن خلال ذلك يتم عمل سجل متكامل للمدرسة وبناء عليه يتم وضع خطة مرور ومعاينات دقيقة للمدارس القائمة بالمحافظة لتنفذ حالتها وتحديد احتياجاتها من أعمال الصيانة الرئيسية، إعداد تقارير معاينة ابتدائية بواسطة المهندس المختص ويستكمل عمل المقايسات المطلوبة، ويلى ذلك طرح لأعمال الصيانة الرئيسية بواسطة الجهة المختصة على الشركات والمقاولين المتخصصين في إجراء هذه النوعية من الصيانة.

3. 1. 2. 3. جدول لنوع العمل وعناصر العمل ونوع الصيانة والجهة المسؤولة عنها

تعنى هذه الخطوة بترتيب أعمال الصيانة المتنوعة ومستويات الصيانة المطلوبة لمختلف عناصر ومرافق مبنى المدرسة حسب طبيعتها والجهات المسؤولة عن تنفيذها وفق البيان الآتي:

جدول رقم (3-21): نوع العمل ومفردات العناصر وأنواع الصيانة والجهات المسؤولة عنها^[2]

نوع العمل	عناصر ومفردات العناصر	مستوى الصيانة	الجهة المسؤولة عن تنفيذها		
			إدارة المدرسة	الفنيين بالإدارة	المشاريع والصيانة
سباكة	وتشمل جميع الاعمال المرتبطة بالتجهيزات الصحية من تسليك وتغيير مع توصيف الفراغ الذي سيتم العمل فيه.	طارئة		✓	
	وتشمل أعمال التسليك وإصلاح وتغيير مواسير الصرف والتغذية	طارئة		✓	
كهرباء	وتشمل جميع الأعمال الكهربائية من إصلاح وتغيير مصابيح وتوصيلات تالفة ولوحات توزيع وعدة تليفون وغيرها من الأعمال الكهربائية مع توصيف دقيق لرقم الفراغ.	بسيطة	✓		
نجارة	وتشمل جميع أعمال النجارة والأعمال المعدنية من إصلاح وتغيير للأثاث المدرسي من طاولات وكراسي وسبورات وأبواب وشبابيك	طارئة	✓		
تكيف	وتشمل جميع أعمال الصيانة المرتبطة بالأعمال الميكانيكية والكهربائية الخاصة بالمكيفات من إصلاح أو تغيير.	طارئة		✓	

^[1] الهيئة العامة للأبنية التعليمية، الصيانة البسيطة للأبنية التعليمية، مرجع سابق.

^[2] وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية. 1429 هـ. مع عمل بعض التعديلات الخاصة بالفترات بما يتناسب مع اليمن.

تابع جدول رقم (3-21): نوع العمل ومفردات العناصر وأنواع الصيانة والجهات المسؤولة عنها				
نوع العمل	عناصر ومفردات العناصر	مستوى الصيانة	الجهة المسؤولة عن تنفيذها	
			إدارة المدرسة	الفنيين بالمشاريع والصيانة
المختبرات والمعامل	تشمل جميع الأعمال الصحية أو الكهربائية أو أعمال النجارة والدهانات وتمديدات المياه والغاز لمرافق المعامل	دورية	✓	
	أجهزة / طاولات/ معدات معملية/	طارئة	✓	
	تمديدات/ نقاط شبكة – قسامات- صناديق توزيع	طارئة	✓	
ترميمات وتعديلات	وتشمل أعمال الفك والتغيير وإعادة التأسيس للاتي: الصحي / كهرباء/ نجارة / حدادة. والأرضيات والدهانات الخارجية والداخلية والموقع العام	رئيسية		✓
تأهيل وتأمين السلامة	وتشمل أعمال المعالجة الإنشائية للاتي: معالجة هيكل خرساني(أسقف – كمرات – أعمدة)	رئيسية		✓
	معالجة شروخ بالحوائط/ هبوط بالأرضيات			
	معالجة عيوب ببلاطات ودرج السلم			
	وتشمل توفير وسائل السلامة من خلال الاتي: إضافة سلام طوارئ وتأمين طفايات حريق			
	أمين كواشف دخان تعمل على بطارية وتأمين خراطيم حريق			
	تأمين صناديق إسعافات أولية مجهزة			
إصلاح تمديدات كهربائية لإزالة خطورة				

تم في السابق تحديد مستويات الصيانة المدرسية ونوع العمل ومفردات العناصر التفصيلية لصيانة المباني المدرسية، وبالتالي فإن الخطوة التالية ستعنى بتنظيم الجانب الإداري لتحديد مسؤوليات ومهام الجهات المعنية بأعمال الصيانة سواء من فرق الصيانة المدرسية أو فنيين الصيانة المتخصصة كما هو موضح بال محور الثاني.

3-3-2. المحور الثاني: تنظيم الشؤون الإدارية لأعمال الصيانة

يعنى هذا المحور بتوضيح مهام ومسؤوليات الأطراف المعنية بأعمال الصيانة، وفق التفصيل الآتي:

3-3-2-1. تنظيم الأعمال ومعرفة مهام ومسؤوليات الأطراف الإدارية

تتحدد مهام ومسؤوليات الأطراف الإدارية المعنية بالصيانة المدرسية وهي فرق الصيانة المدرسية، إدارة المدرسة، إدارة التربية والتعليم بالمديرية، الإدارة العامة للتشغيل والصيانة، وذلك وفق التفصيل الآتي:

مهام فرق الصيانة المدرسية

1. المشاركة في نظافة وصيانة المدرسة والحفاظ على سلامتها.
2. مشاهدة مختلف عناصر ومكونات وتجهيزات المبنى بصفة دورية منتظمة وبمعدل مرة واحدة شهريا "ومن ثم تعبئة نموذج المشاهدة كما مر معنا، ورفعها للجهة المختصة بإدارة التربية والتعليم لوضع تصور مبدئي عن احتياجات المبنى من أعمال النظافة والصيانة اللازمة لتأمين سلامته.

مهام ومسؤوليات إدارة المدرسة

1. الاستخدام الصحيح والأمن للمبنى المدرسي مع عدم استحداث أي تعديلات على المبنى أو محتوياته أو بالتمديدات الكهربائية إلا بعد أخذ موافقة الجهة المختصة بإدارة التربية والتعليم.

2. تفقد المبنى بجميع مكوناته من قبل الجهاز الإداري والتعليمي بالمدرسة والإبلاغ الفوري عن المشكلات والأعطال في عناصر وأجهزة المبنى التي تطرأ عليه.
3. تعريف الطلاب والطالبات وتوعيتهم بأهمية المحافظة على المدرسة من خلال المحاضرات العامة وعمل المسابقات الدورية بصفة مستمرة.
4. رفع التقارير الدورية إلى الجهة المختصة بإدارة التربية والتعليم، من خلال تفقد أعمال النظافة والصيانة الوقائية للمبنى ووسائل الأمن والسلامة.
5. تنبيه منسوبي المدرسة بضرورة التعاون من خلال ملاحظة المشكلات التي قد تظهر بمرافق وتجهيزات المدرسة وسرعة إبلاغ إدارة المدرسة عنها.
6. الاهتمام بأعمال الصيانة الوقائية ونظافة المدرسة والتي يجب أن تتم بشكل دوري لمرافق وتجهيزات المدرسة للحد من وقوع مشاكل وأعطال ومفاجئة في تجهيزات السلامة وهي في الغالب تعتمد على نتائج تفقد المبنى من قبل مستخدميه

مهام ومسؤوليات إدارة التربية والتعليم بالمديرية:

1. تحديد أعمال الصيانة العاجلة والصيانة الرئيسية (صيانة علاجية) اللازمة للمبنى عن طريق المعاينات.
2. الميدانية وتحليل التقارير الواردة من مديري ومديرات المدارس وفرق الصيانة.
3. إعداد البرامج اللازمة لتأمين احتياجات جميع المنشآت والمرافق التعليمية من جميع أعمال النظافة والصيانة والترميم والتأهيل وتأمين السلامة والتعليلات والأسوار والفصول الإضافية ضمن خطط سنوية يتم وضعها وتنفيذها وتشمل:
- أ- المعاينات الميدانية لجميع المنشآت التعليمية لتحديد احتياجاتها من الأعمال المذكورة واتخاذ اللازم نحو تنفيذها ضمن أعمال الخطة.
- ب- وضع برنامج لفرق الصيانة من الفنيين للمرور بصفة دورية على المدارس لتنفيذ مهام صيانتها بمعدل أربع مرات لكل مدرسة.
- ج- رفع تقارير شهرية منتظمة عن إنجازات خطة صيانة وتأمين سلامة المنشآت التعليمية بالمنطقة إلى الإدارة العامة للتشغيل والصيانة لتقييمها وتذليل ما قد يواجه تنفيذها من صعوبات^[1].

مهام ومسؤوليات الإدارة العامة للتشغيل والصيانة بالمحافظة:

1. إعداد ومتابعة تنفيذ خطط صيانة وترميم وتأهيل المباني والمرافق التعليمية بمختلف المناطق والمديريات وتقييم إنجازاتها.
2. إعداد مشاريع ميزانية أعمال الصيانة والترميم والتأهيل والفصول الإضافية ورفعها لوزارة المالية ضمن مشروع ميزانية الوزارة، مع توزيع ما يتم تخصيصه من مبالغ سنوية لهذه الأعمال على إدارات التربية والتعليم لتلبية متطلبات واحتياجات المباني والمرافق التعليمية منها.
3. إعداد المواصفات والمقاييس الخاصة بأعمال الصيانة وتأمين السلامة وتعميمها على جميع إدارات التربية والتعليم بالمناطق والمحافظات.

[1] [2] وزارة التربية والتعليم وكالة الوزارة للمباني، الصيانة وتحقيق السلامة في المباني التعليمية، المملكة العربية السعودية، 1429هـ.

1. معاينة العيوب الإنشائية التي قد تظهر في بعض المباني التعليمية ووضع الحلول الفنية اللازمة لمعالجتها والتنسيق مع مختلف الجهات الحكومية المعنية بهذا الأمر.
2. متابعة وتقييم الضبط لمشاريع الصيانة والترميم والتأهيل والفصول الإضافية وإبلاغ الجهات المختصة بإدارات التربية والتعليم بجميع الملاحظات والحلول الفنية والإدارية اللازمة لرفع مستويات ضبط الجودة
3. دراسة المشاكل التي يتم ملاحظة تكرارها في إدارات التربية والتعليم وإبلاغ هذه الإدارات بالحلول المناسبة لتلافيها^[1].

3.3.3. المحور الثالث: الدعم المالي لأعمال الصيانة المدرسية

يضم هذا المحور خطوتين، الخطوة الأولى تحديد مستويات الكلفة تبعا لأعمال الصيانة، والثانية تتعلق بتقدير الاحتياجات المالية لأعمال الصيانة، وفقا للاتية:

3-3-1. تحديد مستويات الكلفة تبعا لأعمال الصيانة:

- تنقسم كلفة أعمال الصيانة إلى ثلاثة مستويات وهي:
- أعمال الصيانة ذات الكلفة البسيطة (low cost):** يرتبط هذا النوع من الصيانة بأعمال الصيانة البسيطة التي تستطيع إدارة المدرسة الصرف على أعمالها ويقوم بمهامها فرق الصيانة المدرسية ويشرف عليها مدير المدرسة، ويمكن لإدارة المدرسة الصرف على أعمال الصيانة بإتباع الخطوات الآتية:
1. تحديد العمل المطلوب (صيانة - نظافة).
 2. التعاقد المباشر مع متعهد لإتمام العمل المطلوب.
 3. تحديد متطلبات العمل من مواد وموّن.
 4. الشراء المباشر للمواد والموّن نقداً، ومن السوق في نفس وقت الحاجة.
 5. صرف مستحقات المتعهد بعد إتمامه العمل المطلوب.
 6. تدوين المصروفات في دفاتر تحتفظ بها إدارة المدرسة، ويمكن الرجوع إليها وقت الحاجة، بحيث يوضح بها نوعية العمل الذي تم والمبالغ المصروفة عليه.

أعمال الصيانة ذات الكلفة المتوسطة (Middle cost): يرتبط هذا النوع من الصيانة بأعمال الصيانة الوقائية التي لا تستطيع إدارة المدرسة الصرف على أعمالها ويقوم بمهامها فني لصيانة بإدارة التربية والتعليم بالمديرية، ويشمل هذا النوع من الصيانة جميع أعمال الصيانة الوقائية من أعمال صحية وكهربائية ونجارة ودهان وإصلاح الأثاث المدرسي.

أعمال الصيانة ذات الكلفة العالية (High cost): يرتبط هذا النوع من الصيانة بأعمال الصيانة الرئيسية التي لا تستطيع إدارة التعليم بالمديرية الصرف على أعمالها ويقوم بمهامها الإدارة العامة للتشغيل والصيانة بالمحافظة، وتؤدي على مثل هذا النوع من الصيانة جميع أعمال الصيانة العلاجية الكبيرة من أعمال ترميمات وإضافات بمختلف المناطق التعليمية.

[1] الهيئة العامة للأبنية التعليمية، الصيانة البسيطة للأبنية التعليمية، جمهورية مصر العربية، 1994م.

3-3-2. تقدير الاحتياجات المالية لأعمال الصيانة

يرى الباحث أن يتم تحديد مبلغ معين يمكن السحب منه لتغطية أعمال الصيانة البسيطة ويمكن تخفيض هذا المبلغ بإمداد المدارس بمخزون من الأدوات والمواد والأصناف المتكررة، ومن خلال مراجعة الاستثمارات السنوية يمكن الوصول إلى الرقم الأكثر دقة للاحتياجات المالية للصيانة البسيطة للمدارس المختلفة. وحيث أنه ليس هناك دراسات أو إحصائيات واقعية لتكلفة الصيانة الفعلية للمباني التعليمية قبل إتمام هذه الدراسة، لذلك فإنه سوف يكون هناك صعوبة في تقدير تكاليف الصيانة سواء البسيطة أو العاجلة أو الرئيسية حتى تتوافر هذه الإحصائيات من الواقع.

وعموماً فإنه عند حساب تكاليف الصيانة يجب وضع المتغيرات الآتية [1]:
(المساحة الكلية للمدرسة، عدد المباني بالمدرسة، عمر المنشأ وحالته، حالة دورات المياه حالة الموقع الجغرافي للمدرسة، الميزانية المتاحة لصيانة الأبنية التعليمية).
ويجب أن يسمح بتعديل هذه الميزانية لكل مدرسة من عام لآخر مع استمرار الدراسة الإحصائية على مدار عدة سنوات متتالية يمكن بعد ذلك وضع وتثبيت معايير موحدة تقدر على أساس الميزانية المخصصة للمدارس بأنواعها المختلفة.

3.3.4. المحور الرابع: البرنامج الزمني لتنفيذ أعمال الصيانة

يعنى هذا المحور بالجانب الزمني لتنفيذ أعمال الصيانة، ويتحدد البرنامج الزمني وفقاً للجدول التالي:

جدول رقم (2): البرنامج الزمني لأعمال الصيانة المدرسية [1]

برنامج العمل	البرنامج الزمني
	الفترة
مباشرة تنفيذ أعمال الخطة: (صيانة - ترميم - تأمين وسائل السلامة - تعليات وفصول إضافية) وجميع الأعمال الضرورية اللازمة لتأمين سلامة المبنى المدرسي وإظهاره على أحسن صورة معمارية وإنشائية.	بداية العام المالي
الاستمرار في أعمال الصيانة ومرور فرق الصيانة على المباني المدرسية لتنفيذ الصيانة الوقائية.	إجازة منتصف العام
التركيز على صيانة أجهزة التهوية والتبريد بالمدارس بأعمال الخطة.	دخول فصل الصيف
تهيئة المباني المدرسية للعام الدراسي الجديد من خلال: 1. ترميم وتأهيل أكبر عدد من المباني المدرسية المدرجة بخطة العام القادم.	بداية إجازة الصيف

[2] وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية. 1429هـ. مع عمل بعض التعديلات الخاصة بالفترات بما يتناسب مع اليمن.

دليل إرشادي لصيانة الأبنية التعليمية - هشام هادي البيتي وآخرون
تابع للجدول رقم (2): البرنامج الزمني لأعمال الصيانة المدرسية

برنامج العمل	البرنامج الزمني
	الفترة
<p>٢ . الانتهاء قدر الإمكان من تنفيذ عمليات التعليلات والفصول الإضافية. ٣ . مرور فرق الصيانة على المباني المدرسية لتنفيذ الصيانة الوقائية اللازمة لها ٤ . صيانة الأثاث الطلابي وجميع التجهيزات والمستلزمات المدرسية. ٥ . صيانة التجهيزات ووسائل وأدوات السلامة بالمدارس وتأمين الناقص منها.</p>	<p>بداية إجازة الصف</p>
<p>أولاً: "الاستمرار في تنفيذ أعمال خطة العام الجديد ثانياً: "إعداد وتجهيز خطة عمل العام المالي من خلال: ١ . عمل معاينات ميدانية للمدارس لتحديد احتياجاتها من أعمال الصيانة والترميم والتأهيل وتأمين السلامة والفصول الإضافية وتجهيز مقايستها وترتيب أولوياتها وطرح كل منها بالمنافسة العامة. ٢ . طرح احتياج المنطقة من: أ- مواد وقطع غيار لازمة لمهام صيانة المدارس ب- أعمال صيانة أجهزة التبريد والتهوئة للمدارس ج- أعمال الصيانة اللازمة للمعامل والمختبرات ٣ . تنفيذ الصيانة العاجلة لبعض المباني والمرافق والتجهيزات المدرسية التي تتطلب ذلك. ٤ . تنظيف قنوات تصريف مياه الأمطار بالمدارس وإزالة المخلفات من أسطحها. ٥ . تنفيذ أعمال معالجة العيوب والخلل بطبقات عزل أسطح المدارس. ٦ . رفع بيانات ومعلومات الخطة للإدارة العامة للتشغيل والصيانة. ٧ . استكمال جميع الإجراءات النظامية اللازمة لتجهيز المنافسات التي تم طرحها لأعمال خطة العام المالي القادم للارتباط والترسية.</p>	<p>بداية الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي الجديد</p>

3.3. 5. المحور الخامس: آلية تنفيذ أعمال الصيانة

فيما سبق تم توضيح عدد من الخطوات بدءاً بتوضيح المشاكل المرتبطة بأعمال الصيانة، مروراً بخطوة تنظيم وترتيب هذه المشكلات وتنظيم أعمال الصيانة وفقاً لأنواعها والجهات المسؤولة بالاستناد على ما تم تناوله بالمحور الثاني من الدليل المقترح، وتلتها الخطوة الثالثة والتي عُنيت بإيضاح الشؤون المالية المطلوبة لأعمال الصيانة المدرسية، ليأتي بعدها تحديد البرنامج الزمني المقترح، وبالتالي فإنه يتبقى خطوة مهمة تتعلق بالية تنفيذ أعمال الصيانة والتي ستنتم باتخاذ أحد هذين القرارين:

أ. التعاقد المباشر مع متعهد لتأمين فني لتنفيذ أعمال الصيانة العاجلة مع إمكانية إسناد بعض أعمال الصيانة البسيطة التي ليس هناك أي خطورة منها إلى فرق الصيانة من الطلاب للمشاركة في تنفيذها حسب طبيعة ونوع العمل وظروف الطلاب الصحية وفئاتهم العمرية وتحت إشراف المعلم المشرف على الفريق على أن يتولى المدير أو المديرية المرور على العمل كلما تتطلب الأمر للتأكد من حسن إتمام أعمال الصيانة ومن ضمنها أعمال الصيانة البسيطة التي يمكن للمدرسة تنفيذها.

ب. إبلاغ المختص بإدارة التربية والتعليم في حالة ظهور مشكلات لا يمكن لإمكانيات المدرسة معالجتها أو تتعدى حدود الصيانة البسيطة بنموذج الإخطار كما هو موضح بالملحق رقم (1) حتى يتسنى للإدارة معالجتها عن طريق:

1. فرق الصيانة المتواجدين بإدارة التربية والتعليم.
2. إسنادها لمقاولين متخصصين (صيانة - ترميم - تأهيل).

3.3.5.1 . مدة تنفيذ أعمال الصيانة

مدة تنفيذ أعمال الصيانة هي 12 شهر من 20/1/1 إلى 20/12/30م مع مراعاة الآتي:

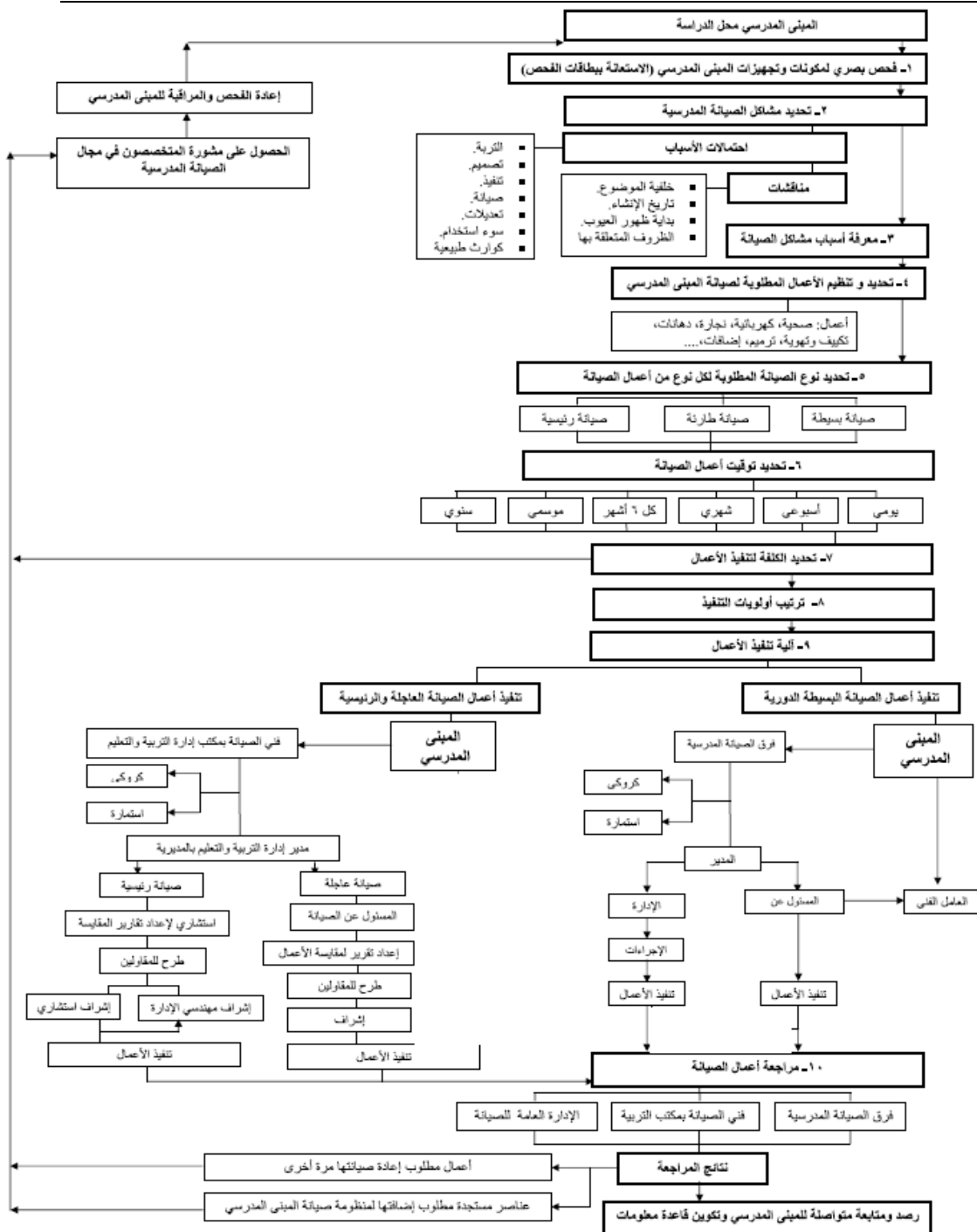
- أ- الاستفادة من العطلة الصيفية لتنفيذ أعمال ترميم وتأهيل وتأمين سلامة أكبر عدد من المباني المدرسية.
- ب- استغلال إجازة العيدين وإجازة منتصف العام لمرور فرق الصيانة على المدارس الأكثر احتياجاً لأعمال الصيانة وتنفيذها.

3.3.5.2 . متابعة تنفيذ أعمال الصيانة

- أ- يعتمد أسلوب المتابعة أساساً على ما يرد من إدارات التعليم من تقارير أسبوعية عن أوضاع المباني المدرسية وحالتها وما هو مدرج ضمن برامج الصيانة والترميم ومما هو لا يحتاج إلى أعمال الصيانة.
- ب- أن يكون هناك متابعة هاتفية على مدار ساعات الدوام مع مديري إدارات المشاريع والصيانة ومع مديري التعليم للوقوف على الصعاب والعقبات ومشاركتهم في وضع الحلول والمقترحات التي تساعد على إنجاز برامج الخطة في مواعيدها المحددة.
- ج- تتولى فرق العمل المكلفة من هذه الإدارات بالجولات الميدانية - ومتابعة نشاط إدارات التعليم في إنجاز التزامها.

3-4. المنظومة المقترحة لدليل صيانة المباني المدرسية:

بالاستناد على ما تم تناوله من محاور فإن المنظومة المقترحة للدليل تتخذ الشكل التالي:



3.5 . اختبار الدليل الإرشادي المقترح

يتضمن هذا الجزء اختبار الدليل على إحدى مدارس التعليم الأساسي بمدينة المكلا بحضرموت وسيتم تناولها وفق النقاط الآتية:

3-5-1 . البطاقة التعريفية بالعينة

اسم المدرسة	مدرسة الجماهير لتعليم الأساسي	المرحلة التعليمية	من الصف الرابع إلى الصف التاسع
موقع المدرسة	مدينة المكلا- حضرموت	الطاقة الاستيعابية	1830 طالب
سنة التشغيل	1963م	عدد الفترات	فترتين: صباحية ومساءنية

بنتبع مراحل وخطوات الدليل المقترح فانه تتحدد لدينا الخطوات التالية:

3.5.2 . الخطوة الثانية: تحديد مظاهر مشاكل الصيانة بالمبنى المدرسي المستهدف

سيتم عرض مشاكل الصيانة بهذه المدرسة وفق الترتيب الآتي:

أ. الفراغات التعليمية والإدارية:

تتحدد مشاكل الصيانة بهذه الفراغات في الآتي:

1. تردي حالة الحوائط (بياض متسخ ومتساقط).
2. نوافذ محطمة وأبواب متهاكة.
3. تردي حالة الأرضيات الداخلية (أرضيات خرسانية).
4. تردي حالة الأثاث.
5. تردي حالة التجهيزات الكهربائية.



ب. دورات المياه والطرفات:

تتحدد مشاكل الصيانة بهذه

الفراغات في الآتي:

1. تردي حالة التجهيزات الصحية (حنفيات مراحيض، أحواض، صفايات..).
2. طفح المجاري.
3. انسداد المراحيض والأحواض.
4. تردي حالة الطرفات (أرضيات خرسانية).
5. تردي حالة السلالم (درج معمول بلباسه متهاكة).

شكل (2): صورة للأثاث المتهاك في الساحة المفتوحة المجاورة لكتلة الحمامات والمصلى

3.5.3. الخطوة الثالثة: التعرف على أسباب ظهور مشاكل الصيانة

تم في هذه الخطوة التعرف على سبب ظهور مشاكل الصيانة واتضح أن السبب يعود إلى: سوء الاستخدام وغياب الصيانة. وتم تحديد هذه الأسباب بعد قيام الباحث بعملية الفحص والمشاهدة لمكونات المبنى المدرسي في دراسة سابقة [1].

3.5.4. الخطوة الرابعة والخامسة: تحديد وتنظيم المشاكل المرتبطة بالصيانة

وتم في هذه الخطوتين بالترتيب حصر جميع الأعمال المطلوبة لصيانة المبنى المستهدف، بعدها تم تنظيم هذه الأعمال المرتبطة بأعمال الصيانة وفق نوع الصيانة والجهة المسؤولة عنها، وقد ضم الجدول رقم (3) هذه الخطوتين وفقاً للاتي:

جدول رقم (3): ترتيب وتنظيم مشاكل الصيانة بمدرسة الجماهير للتعليم الأساسي

نوع العمل	عناصر العمل	مظاهر مشكلة الصيانة	نوع الصيانة	الجهة المسؤولة عن تنفيذها		
				إدارة الصيانة	إدارة الفنيين	إدارة المدرسة
صحي	دورات المياه	انسداد الأحواض وسيفونات الصرف لورة المياه	بسيطة		✓	
		انسداد المراحيض/دورات المياه	طارئة	✓		
		تردي حالة مواسير صرف/تغذية	طارئة	✓		
		انسداد مزاريب صرف المطر	بسيطة		✓	
		طفح مجازي من غرف التفتيش	طارئة	✓		
كهرباء	مصباح كهربائي	انطفاء المصباح الكهربائي	دورية		✓	
		وجود آثار حريق حول فتحات المخارج	دورية		✓	
		تهالك حالة المصباح/المفاتيح	دورية	✓		
نجارة	زجاج وأبواب وشبابيك وأثاث	زجاج مكسور	بسيطة		✓	
		تردي حالة الأبواب (أبواب متهالكة)/الأبواب	طارئة	✓		
		صعوبة إغلاق وفتح الأبواب	بسيطة		✓	
		تردي حالة اللولاب بمكاتب الإدارة والمدرسين	بسيطة			✓
		تردي حالة الأثاث (طاوله وكراسي) وحالة السبورة	طارئة	✓		
		وجود أثاث تالف متكدس بقاء المدرسة	طارئة	✓		
		ظهور صدأ بالأجزاء المعدنية داخل أو خارج	بسيطة		✓	
دهانات	حوائط قحلت وأسقف	تردي حالة الحوائط تشققات/ رشح مياه/شروخ	رئيسية	✓		
		دهان حائط الممرات والدرج ناتج عن سوء استخدام				
		تردي حالة دهان الشبابيك والأبواب/الأسقف الخشبية				
ترميمات وتعديلات	فك وتغيير وإعادة تأسيس	تردي حالة أرضيات الفراغات التعليمية والممرات ودورات المياه	رئيسية			
		تردي حالة واجهات المبنى				
		شروخ باركان المبنى				
		تردي بلاطات ودرج السلم				
		تسريب مياه الأمطار من أسطح المبنى				

[1] البيتي، هشام هادي، " دراسة تحليلية عن تصميم مباني التعليم الأساسي بالمدن اليمنية" مدينة المكلا كدراسة حالة" ، ماجستير، جامعة أسبوط، 2009م.

3.5.6. الخطوة السادسة: تنظيم الجدول الزمني لتنفيذ أعمال الصيانة بالمدرسة المستهدفة

تعنى هذه الخطوة بإيجاد البرنامج الزمني لتنفيذ أعمال الصيانة بالمبنى المدرسي بالاستناد لما تم تناوله بالمحور الرابع والذي اهتم بتوضيح البرنامج الزمني لتنفيذ أعمال الصيانة ضمن الفقرة رقم (3-3-4)، ويوضح الجدول رقم (4) جدولة مقترحة لأوقات أعمال الصيانة خلال العام الدراسي والإجازات الصيفية.

جدول رقم (4): الجدول الزمني لتنفيذ أعمال الصيانة

جهات الصيانة	مجال الأعمال	بنود الأعمال لمعالجة مشاكل الصيانة	أشهر السنة																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
فرق الصيانة المدرسية	الأعمال الصحية	تؤدى عليه جميع أعمال الصيانة البسيطة من تسليك الانسدادات /إصلاح /تغيير الأجهزة الصحية بدورات المياه.																	
	الأعمال الكهربائية	تؤدى عليه جميع أعمال الصيانة البسيطة من إصلاح وتنظيف وتغيير المصابيح الكهربائية ومخارج ومفاتيح الكهرباء التالفة.																	
	أعمال النجارة	تؤدى عليه جميع أعمال الصيانة البسيطة من تنظيف وإصلاح أعمال النجارة المدرسية وتغيير خردوات الأبواب والنوافذ والأثاث المدرسي.																	
	أعمال التكييف	تؤدى عليه جميع الأعمال البسيطة اللازمة لصيانة أجهزة التكييف والتبريد.																	
	أعمال المتابعة الدورية	تشمل عملية المعاينة المستمرة لجميع عناصر ومكونات المبنى المدرسي بشكل دوري.																	
* تدرج أعمال الصيانة البسيطة ضمن أعمال الصيانة ذات الكلفة البسيطة التي تتولى إدارة المدرسة الصرف على أعمالها، كما تقوم بشراء المعدات التي تتطلبها مثل هذه الأعمال.																			
فني الصيانة بمكتب التربية والتعليم	الأعمال الصحية	تؤدى عليه جميع أعمال الصيانة العلاجية والوقائية من تسليك الانسدادات وإصلاح وتغيير الأجهزة الصحية بدورات المياه																	
	الأعمال الكهربائية	تؤدى عليه جميع أعمال الصيانة للتمديدات الكهربائية ومعالجة الضعف في التيار الكهربائي وصيانة لوحة التوزيع والتغذية الكهربائية بالمدرسة.																	
	أعمال النجارة	تجميع الأثاث الطلابي طولة ومقعد الطلاب (الغير صالح) من المدارس بمستندات رسمية وفرزه لتجميع ما يمكن صيانته لدى الورشة وإرسال ما لا يمكن صيانته إلى مستودعات الإدارة للتصرف فيه نظاماً،																	
	تكييف	ترتبط بجميع الأعمال من إصلاح وتغيير فلتر وشحن غاز وتمديدات وما إلى ذلك من أعمال الصيانة اللازمة لرفع كفاءة أجهزة التكييف والتبريد.																	
	المتابعة الدورية	تشمل عملية المعاينة الدورية																	
* تدرج أعمال هذه الصيانة ضمن أعمال الصيانة ذات الكلفة المتوسطة التي تفوق قدرة إدارة المدرسة، وتتولى إدارة التربية والتعليم بالمديرية الصرف على أعمالها.																			

تابع للجدول رقم (4): الجدول الزمني لتنفيذ أعمال الصيانة

أشهر السنة												بنود الأعمال لمعالجة مشاكل الصيانة	مجال الأعمال	جهات الصيانة
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
												جميع أعمال الترميم الاعتيادية اللازمة لاستمرار تشغيل مختلف مرافق وبنود المنشآت التعليمية من صحي وكهرباء وأرضيات ودهانات داخلية وخارجية وأبواب وشبابيك وتغطية أفنية وأرصفت وموقع عام مع فك وإعادة تأسيس التالف من أرضيات للأسطح والممرات والفصول الدراسية وإضافة طبقات عزلة للحرارة والرطوبة، وترميم شروخ نافذة بالحوائط الحاملة بعمل أربطة خرسانية أو بإعادة البناء وبما يضمن تحسين بيئة تلك المنشآت وتهيئتها للعملية التعليمية.	ترميمات وإضافات بمختلف المناطق التعليمية	الإدارة العامة للتشغيل والصيانة
												جميع بنود أعمال إنشاء الفصول الإضافية والأسوار والتعلبات.	تعلية وإنشاء فصول إضافية	
												أفضلية أولى لفترة انجاز أعمال الصيانة.		المفتاح
												أفضلية ثانية لفترة انجاز أعمال الصيانة.		
												لا يفضل عمل الصيانة في هذه الفترة (بالنسبة لشهر 5 فترة امتحانات، شهري 9، 10 بداية العام الدراسي).		
												** تدرج أعمال هذه الصيانة ضمن أعمال الصيانة ذات الكلفة العالية التي تفوق قدرة إدارة التربية بالمديرية، وتتولى إدارة التربية والتعليم بالمحافظة الصرف على أعمالها.		

3.5.7. الخطوة السابعة: تحديد كلفة أعمال الصيانة

في هذه الخطوة لم يتم تحديد كلفة أعمال الصيانة نظراً لصعوبة تقدير تكاليف الصيانة سواء البسيطة أو العاجلة أو الرئيسية حتى تتوافر الإحصائيات الواقعية.

3-5-8. الخطوة الثامنة: ترتيب أولويات التنفيذ

يعد الترتيب لتحديد أولويات التنفيذ أمر في غاية الأهمية خصوصاً في ظل الإمكانيات والموارد المالية الشحيحة لدولة مثل اليمن، وعليه فإن البحث يقترح تحديد أولويات أعمال الصيانة وفق الترتيب الآتي:

1. أعمال الصيانة التي تتعلق بعمليات الفك والتغيير وإعادة تأسيس للعناصر والمكونات للمبنى المدرسي.
2. أعمال الصيانة التي تضم الأعمال الصحية خاصة لدورات المياه.
3. أعمال الصيانة التي تختص بأعمال النجارة.
4. أعمال الصيانة التي تختص بأعمال الدهانات.
5. أعمال الصيانة التي تختص بأعمال الكهربائية.

3.5.9. الخطوة التاسعة: آلية تنفيذ أعمال الصيانة

يتم في هذه الخطوة تنفيذ أعمال الصيانة والتي ستم باتخاذ هذين القرارين:

1. القرار الأول: التعاقد المباشر مع متعهد لتأمين فني لتنفيذ أعمال الصيانة العاجلة مع إسناد بعض أعمال الصيانة البسيطة التي ليس هناك أي خطورة منها إلى فرق الصيانة من الطلاب للمشاركة في تنفيذها حسب طبيعة ونوع العمل وظروف الطلاب الصحية وفئاتهم العمرية وتحت إشراف المعلم

المشرف على الفريق على أن يتولى الفنيين بإدارة المدرسة المرور على العمل كلما تتطلب الأمر للتأكد من حسن إتمام أعمال الصيانة البسيطة التي يمكن للمدرسة تنفيذها ..

2. القرار الثاني: إبلاغ المختص بإدارة التربية والتعليم وذلك لظهور مشكلات لا يمكن لإمكانيات المدرسة معالجتها أو تتعدى حدود الصيانة البسيطة والتي ستتم معالجتها عن طريق: فرق الصيانة المتواجدين بإدارة التربية والتعليم، أو إسنادها لمقاولين متخصصين.

3.5.10. الخطوة العاشرة: مراجعة أعمال الصيانة

يتطلب مراجعة أعمال الصيانة التي تم تنفيذها وذلك بعد اكتمال أعمال الصيانة للمبنى المدرسي المستهدف وهذه المراجعة تتم من قبل كلاً من:

1. فرق الصيانة المدرسية: المراجعة تشمل أعمال الصيانة البسيطة.
2. فرق الصيانة والفنيين بمكتب إدارة التربية والتعليم بالمديرية: المراجعة تشمل أعمال الصيانة العاجلة والتي تعجز إدارة المدرسة عن تنفيذها.
3. الإدارة العامة للصيانة: المراجعة تشمل أعمال الصيانة الرئيسية التي تفوق قدرة الفنيين بمكتب إدارة التربية والتعليم.

بعد عمليات المراجعة سوف نتحد لدينا نتائج المراجعة وهي كالتالي:

النتيجة الأولى: تفيد بأن أعمال الصيانة جيدة وتم التغلب على مظاهر مشاكل الصيانة التي يعاني المبنى المدرسي المستهدف.

النتيجة الثانية: تفيد بأن هناك أعمال مطلوب إعادة صيانتها مرة أخرى.

النتيجة الثالثة: إن هناك عناصر مستجدة مطلوب إضافتها لمنظومة الصيانة للمبنى المدرسي.

خلاصة التجربة:

تلخصت تجربة الدليل بإمكانية استخدامه على إحدى مدارس التعليم الأساسي بمدينة المكلا بحضرموت (المنطقة المستهدفة من الدراسة) وفقاً للآتي:

1. في البداية تم التعرف على مشاكل الصيانة التي تعاني منها مدرسة الجماهير للتعليم الأساسي، واتضح أن هذه المشاكل تعود في الأساس إلى سوء الاستخدام والإهمال لعمليات الصيانة.
2. تم حصر جميع الأعمال المطلوبة، ليتم فيما بعد تصنيفها وفقاً لأنواع الصيانة سواء كانت صيانة بسيطة أو عاجلة أو رئيسية وتحديد الجهات المسؤولة عن هذه الأعمال.
3. تم في الخطوة السادسة التقيد بإيجاد جدول زمني مقترح لمعالجة مظاهر مشاكل الصيانة والتي تم تصنيفها لجدولة زمنية مرتبطة بأشهر العام الدراسي.
4. لم يتم تحديد الكلفة المطلوبة لأعمال الصيانة نظراً لصعوبة تقدير تكاليف الصيانة سواء البسيطة أو العاجلة أو الرئيسية لعدم توفر الإحصائيات الواقعية.
5. تم في الخطوة الثامنة تحديد أولويات التنفيذ المقترحة بما يضمن عدم تعطيل الأنشطة التعليمية داخل المبنى المدرسي.
6. الانتقال إلى الخطوة التاسعة للتعرف على آلية تنفيذ أعمال الصيانة.
7. تم في الخطوة العاشرة مراجعة أعمال الصيانة التي تم تنفيذها، ليتم بعدها التعرف على نتائج المراجعة.
8. في حالة عدم التغلب على مشاكل الصيانة أو ظهور عناصر مستجدة مطلوب إضافتها لمنظومة الصيانة فإنه يتعين الاستعانة بخبراء متخصصين في مجال الصيانة المدرسية.

وعليه ممكن القول أن تطبيق دليل تصميم المباني المدرسية على العينة البحثية قد حقق تغطية لاحتمالات الصيانة التي ممكن أن تستهدف مباني التعليم الأساسي - بمدن محافظة حضرموت باليمن- بشكل جيد، كما حقق ترتيباً منطقياً لمحاور وخطوات الدليل وفقاً لطبيعة وإمكانيات المنطقة المستهدفة. كما ساهم الدليل المقترح في تحديد مظاهر مشاكل الصيانة عبر بطاقات الفحص والمعاينة لعناصر ومكونات المبنى المدرسي، بالإضافة إلى تنظيم وترتيب مستويات الصيانة المدرسية والجهات المسؤولة عنها، كما ساهم في تنظيم الشؤون الإدارية لأعمال الصيانة من خلال توضيح تنظيم الأعمال ومعرفة مهام ومسؤوليات الأطراف الإدارية بدءاً بفرق الصيانة المدرسية وانتهاءً بالإدارة العامة للصيانة والتشغيل، بالإضافة إلى توضيح الجدول الزمني لتنفيذ أعمال الصيانة بما لا يعيق سير العملية التعليمية.

4. النتائج والتوصيات

4.1 النتائج

1. تم التوصل إلى دليل مقترح لصيانة مباني التعليم الأساسي بمدن محافظة حضرموت باليمن لإمكانية العمل به بما يساعد الأطراف المعنية بأمر التعليم في محاولة للتغلب على ما تعانيه هذه الأبنية من مشاكل ظهرت جلها في ظل غياب الروية السديدة لصيانة هذه الأبنية.
2. تقسم الصيانة المدرسية إلى عدد من الأنواع وفقاً للآتي:
 - أ. **الصيانة البسيطة**: والمسئول عنها فرق الصيانة المدرسية والمكونة من الطلاب والمعلمين وبإشراف من مدير المدرسة.
 - ب. **الصيانة الوقائية**: والمسئول عنها فرق الصيانة المدرسية والفنيين من إدارة التربية والتعليم >
 - ج. **الصيانة العاجلة**: والمسئول عنها فرق الصيانة من الفنيين بإدارة التربية والتعليم.
 - د. **الصيانة الرئيسية**: والمسئول عنها الإدارة العامة للتشغيل والصيانة.
3. تكونت محاور الدليل المقترح من الآتي:
 - أ. **المحور الأول**: عنى هذا المحور بتحديد وتنظيم وترتيب مستويات الصيانة المدرسية والجهات المسؤولة عنها، وضم هذا المحور ثلاث خطوات اهتمت الأولى بتحديد مظاهر مشاكل الصيانة عبر بطاقات الفحص والمعاينة لمكونات المبنى المدرسي، واهتمت الخطوة الثانية بتحديد مستويات الصيانة المدرسية والجهات المسؤولة عنها، بينما اهتمت الثالثة بجدولة وتصنيف أعمال الصيانة.
 - ب. **المحور الثاني**: يهتم هذا المحور بالشؤون الإدارية لأعمال الصيانة بإيضاح مهام ومسؤوليات الأطراف المعنية بأعمال الصيانة المدرسية.
 - ج. **المحور الثالث**: اهتم هذا المحور بتنظيم الشؤون المالية لأعمال الصيانة، وضم هذا المحور خطوتين الأولى اهتمت بتحديد مستويات الصيانة تبعاً للكلفة، بينما الخطوة الثانية اهتمت بتقدير الاحتياجات المالية لأعمال الصيانة.
 - د. **المحور الرابع**: اهتم هذا المحور باقتراح برنامج زمني لتنفيذ خطة الصيانة المدرسية المقترحة، وروعي فيه التوقيت المناسب لأعمال الصيانة وبما لا يعيق سير العملية التعليمية.
 - هـ. **المحور الخامس**: اهتم هذا المحور بتوضيح آلية تنفيذ أعمال الصيانة.
4. تم اختبار هذا الدليل بإيضاح إمكانية استخدام الدليل من خلال نموذج مدرسي بمنطقة الدراسة واتضح أن الدليل الذي تم التوصل إليه قد غطى جميع الاحتمالات الممكنة لصيانة المباني المدرسية.

1. التحول إلى السياسات اللامركزية للانتقال إلى إعطاء الصلاحيات المالية لإدارات التعليم تستطيع من خلالها إجراء ومتابعة أعمال الصيانة المدرسية.
2. مراعاة دراسة تكاليف الصيانة من خلال إصدار دليل لمواصفات جميع أعمال الصيانة بشكل دقيق مما يسهل عملية المتابعة والإشراف لأعمال الصيانة للمقاولين والجهات المكلفة بأعمال الصيانة.
3. ضرورة تحديد ميزانية دقيقة بأعمال الصيانة تتناسب مع احتياجات الصيانة بالمدارس ووفقا لما يتم رفعه من إدارة التعليم بالمحافظة.
4. ضرورة تنظيم عمليات المعاينات الميدانية للمنشآت التعليمية والمتابعة ومرور فرق الصيانة بصفة دورية على عناصر وتجهيزات المباني المدرسية قبل وأثناء وبعد عمليات الصيانة المختلفة.
5. عمل دورات تدريبية لأفراد الصيانة بهدف تفعيل معايشتهم مع خطوات الدليل.
6. ضرورة توفير إمكانيات التطبيق لعمل الصيانة من العمالة الماهرة والمعدات والمواد اللازمة والتمويل اللازم لأعمال الصيانة المدرسية.
7. عمل محاضرات توعية للجهات ذات العلاقة.
8. ضرورة الاستعانة بمقاولين متخصصين لبعض أعمال الصيانة المتخصصة.
9. التوعية في مجال التصميم والصيانة وزيادة الوعي بين الأفراد القائمين على العملية التعليمية ودور الصيانة سواء في المباني القائمة أو المراد إنشائها مستقبلاً.
10. يحتاج تطبيق الدليل المقترح لصيانة المباني المدرسية إلى وعي كامل من فريق العمل المتكامل والمتعاون، والذي سيؤثر بشكل ايجابي على تنفيذ الخطة وفقا لمهام الأطراف المعنية بأعمال الصيانة المدرسية ووفقا للبرنامج الزمني المقترح بهدف الوصول إلى تحسين الأداء مما يقلل من أعمال الصيانة ويقلل بالتالي من كلفتها.

5. الملاحق:

ملحق رقم (1): نموذج من بطاقات الفحص والمعاينة والتفتيش الدوري لأعمال الصيانة

اسم المدرسة:		المرحلة التعليمية:		المنطقة:		تاريخ المعاينة:	
أسلوب المعاينة: مرور ومشاهدة.		اختبار .		القائم بالمعاينة: الناظر		مدرس	
الإصلاح		نوع الفراغ		لا		نعم	
تكلفة الإصلاح		مهام		عمالة			
هل تشاهد أي شروخ أو تصدعات في أركان احد الفصول أو المكاتب أو القاعات بالمبنى							
هل تشاهد أي شروخ مائلة في الجدران							
هل تشاهد ظهور حديد تسليح بالأسقف أو الكمرات أو الأعمدة							
هل توجد أجزاء هابطة حول المبنى أو داخل المبنى							
هل يوجد تساقط بلباسه الحوائط							
هل يوجد تساقط ببلاط دورات المياه							
هل يوجد تساقط بالدهانات الخارجية							
هل يوجد تساقط بالدهانات الداخلية للحوائط - للأسقف							
هل يوجد رشح بأسقف فصول الدور الأخير							
هل يوجد رشح بأسقف دورات المياه							
هل يوجد تسرب للمياه من فواصل التمدد							
هل يوجد انسداد في مجاري صرف المطر بالسطح							
هل يوجد طفح للمياه من الخزان العلوي/الخزان الأرضي							
هل يوجد انسداد في احد دورات المياه (المراحيض)							

6. المراجع:

- [1] الهيئة العامة للأبنية التعليمية: الصيانة البسيطة للأبنية التعليمية، جمهورية مصر العربية، 1994م.
- [2] وزارة التربية والتعليم وكالة الوزارة للمباني: الصيانة وتحقيق السلامة في المباني التعليمية، المملكة العربية السعودية، 1429هـ.
- [3] المواصفات القياسية المصرية (م ق م ٦٣٢٩): المصطلحات الخاصة بالصيانة الوقائية والتصحيحية للمنشآت الخرسانية، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء - مصر، 2007م.
- [4] سامي بدر الدين سراج الدين، رأفت عبد العزيز شمس: الصيانة في المباني فلسفتها ومفهومها وأهدافها دراسة حالة مصر " جامعة حلوان، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، 2001م.
- [5] سيد محمد جاد الرب: تنظيم وإدارة المستشفيات، مدخل منظم، دار النهضة العربية، القاهرة - 1991.
- [6] شريف على أبو المجد، عمرو سلامة، منير كمال، شادية نجا الأبياري: تصدع المنشآت الخرسانية وطرق علاجها - دار النشر للجامعات المصرية - مكتبة الوفاء الطبعة الثانية، ١٩٩٣م.
- [7] شريف محمد صبرى العطار: صيانة المباني مدخل لإدارة وتخطيط أعمال صيانة المباني، رسالة ماجستير، كلية الهندسة جامعة القاهرة، 1996م.
- [8] مجدي عبد الحميد هلال، وصفي توفيق واصف: المفاهيم العلمية المتطورة للصيانة " تطبيقات الصيانة الوقائية والتصحيحية للمنشآت الخرسانية"، المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، مصر، 1998م.
- [9] Barrie chanter & Peter swallow; Building maintenance management , Blackwell science, oxford, London ,1996.
- [10] Mohmoud M.Idris; Some Factores Affecting Maintenance of Building in U.F.E, Technical article, Alarn Albena, issue 1983.
- [11] Terry Wireman; Preventive Maintenance, Virginia Reston Pub. Co. – 1984.
- [12] S. Ronald; Hospitals Al ministration , New York, 1991.
- [13] Maynard ; How to manage maintenance Harvard , Bussiness Review 1995.

Guide for Maintenance of Educational Buildings

"Elementary Education Buildings in Hadramout cities as a Case Study"

H. H. Albeity.

M. M. Radwan

M. A. Eid

M. A. Yosef

ABSTRACT

The Preservation of Educational Buildings and their sustainable maintenance and renewal is of great importance. these buildings represent a vital role in the development of the society. The aim of this study is to provide a pilot manual for the Maintenance of the Educational Buildings.

The Study address the following points:

- 1 - The Introduction : includes (Problem, Objective, Methodology of the Study).
- 2 – Theoretical approach; Definition of the Concept of Maintenance, as addressed in previous studies. types of Maintenance, the most important activities associated with the Maintenance in Educational Buildings, organizational aspects of the technical and Administrative Maintenance.
- 3 - Manual for Maintenance in School Buildings and how to be used.
- 4 - Results and recommendations.