

إجراءات صيانة مباني التعليم "المملكة المتحدة وجمهورية مصر العربية - دراسة مقارنة"

م. هشام عثمان عبد الرحمن^{1*} ، أ.د. محمد عبد السميع عيد² ، د. نادى مصطفى عبد الكريم³

¹ مدرس مساعد بقسم العمارة - كلية الهندسة بقنا - جامعة الأزهر
^{2,3} أعضاء هيئة تدريس بقسم الهندسة المعمارية بكلية - جامعة أسيوط.

تاريخ الورود 22 يوليو 2012 ، تاريخ القبول 14 نوفمبر 2012

ملخص البحث

تعتبر المباني والمرافق العامة خاصة في البلدان النامية ثروة قومية من الضروري الحفاظ عليها وصيانتها ليس فقط لقيمتها الحضارية أو الوظيفية بل لأنها تمثل ثروة يصعب تعويضها حيث تقل الموارد المالية بل وتنعدم في بعض الأحيان. وتعتبر المباني التعليمية من المباني التي تمثل ثروة قومية كبرى لذلك يجب المحافظة عليها فترات زمنية طويلة بحالة جيدة حتى يتسنى لها القيام بدورها التعليمي على أكمل وأمن وجه. ولذا يهدف البحث إلى إبراز إجراءات صيانة المباني التعليمية بالاستعراض والمقارنة بين أحد أهم أنظمة الدول المتقدمة في عملية صيانة المباني التعليمية وبين نظام صيانة المباني التعليمية في مصر، من خلال استعراض تشريعات وإدارة ومراحل صيانة مباني التعليم، وتحديد أوجه التشابه والاختلاف في أداء النظامين . ولتحقيق هدف البحث ومن خلال المنهج التحليلي المقارن يبدأ البحث بإعطاء خلفية نظرية لأهم التعاريف والمفاهيم الأساسية لصيانة المباني، ويلى ذلك دراسة لإجراءات صيانة المباني التعليمية في كل من المملكة المتحدة ومصر، وأخيرا استخلاص أهم الإيجابيات والسلبيات من خلال الدراسة؛ في محاولة لإعطاء صورة واضحة لاتخاذ تدابير لزيادة فعالية إجراءات عملية صيانة مباني التعليم في مصر. وانتهاء يقدم البحث عدد من النتائج والتوصيات لتحسين إجراءات صيانة مباني التعليم.

الكلمات المفتاحية: صيانة - مباني التعليم- المملكة المتحدة - مصر.

1. مقدمة البحث

مع تزايد أعداد مباني المدارس التعليمية تزايد الاهتمام بوضع خطط لصيانتها بما يضمن بقاءها في صورة تمكنها من أداء وظائفها بطريقة مثلى من النواحي المختلفة سواء كانت نواحي تصميمية، أو من نواحي السلامة والأمان. وقد سبقت الدول المتقدمة دول العالم الثالث بعدة سنوات في مجال الصيانة الوقائية والتخطيطية، ومن ثم فيركز البحث على دراسة إجراءات وأساليب الصيانة في كل من المملكة المتحدة ومصر مع التركيز على مختلف الخطوات التي تتضمنها مراحل الصيانة، وذكر إيجابيات وسلبيات كل منها.

1.1 . هدف البحث

يهدف البحث إلى وصف وتحليل ومقارنة إجراءات عملية صيانة المباني التعليمية في المملكة المتحدة ومصر، وذلك للوصول إلى صورة واضحة لاتخاذ تدابير لزيادة فعالية إجراءات صيانة المباني التعليمية في مصر.

1.2. منهجية البحث

- يعتمد البحث بشكل أساسي على المنهج الوصفي التحليلي المقارن للمعلومات التي يتم الحصول عليها من المصادر ذات الصلة بالموضوع، لذلك يتناول البحث النقاط التالية:
- أ- صيانة المباني (خلفية نظرية).
 - ب- إجراءات صيانة مباني التعليم الأساسي في المملكة المتحدة.
 - ج- إجراءات صيانة مباني التعليم الأساسي في جمهورية مصر العربية.
 - د- إيجابيات وسلبيات إجراءات صيانة مباني التعليم الأساسي في كل من مصر والمملكة المتحدة.
 - و- المناقشة والتوصيات.

2. صيانة المباني (خلفية نظرية)

على الرغم من أهمية وخطورة عملية الصيانة ودورها في الحفاظ على استثمارات المباني إلا أنها لم تأخذ أهميتها في مصر إلا في الستينيات من القرن الماضي، ولكن في أغلب الأحيان تتم بصورة وقتية أو عند ظهور الحاجة إليها، دون تخطيط أو وجود منهجية واضحة يتم على أساسها إدارة المبنى واتخاذ قرار الصيانة له؛ مما ينتج عنه تدهور حالة المبنى، كما أنه هناك بعض المشاكل التي أدت إلى بلوغ الصيانة مستويات من الإهمال اتضحت في التردى الذى تشهده بعض المباني والبنية الأساسية.

2.1. مفهوم الصيانة

2.1.1. الصيانة فى اللغة

يعود الأصل اللغوى لكلمة الصيانة فى العربية إلى الجذر "صون" والصَّوْنُ: أن تَقَى شيئاً أو ثوباً، وصانَ الشيءَ صَوْنًا وصَيَانَةً وصَيَانًا واصْطَنَهُ، ويقال: صُنْتُ الشيءَ أصُونَهُ؛ ولا تَقِلْ أصْنَتَهُ. فهو مَصُونٌ؛ ولا تَقِلْ مُصَانٌ. وقال الشافعى رضى الله عنه: بَدَلْتُ كَلِمَةَ صَوْنٌ بِغَيْرِنَا. وجعلتُ الثَّوبَ فى صَوَانِهِ وصَوَانِهِ، بالضم والكسر، وصَيَانِهِ أيضاً؛ وهو وعَاوَهُ الذى يُصَانُ فِيهِ. هذا وقد استخدم المسلمون مصطلح "حد العمارة" كمرادف بديل للصيانة. ومن هذا التوضيح اللغوى، يتضح لنا أن الصيانة هي "وقاية الشيء".

2.1.2. المفهوم العلمى للصيانة "Maintenance"

تعددت تعريفات الصيانة واختلفت ومن أكثر التعريفات اتساحاً "أنها مجموعة الأعمال الفنية والتنفيذية التي تهدف إلى حفظ بند عمل أو إعادته إلى الحالة التي يستطيع معها أداء وظائفه المطلوبة منه"، كما تعرف الصيانة على إنها " كل الأعمال المطلوبة للحفاظ أو استعادة المباني أو المعدات حالتها الأصلية أو حالة قريبة من هذا بحيث تستخدم على نحو فعال فى الغرض المقصود منها ". وتعرف أيضا بأنها "مجموعة الإجراءات والتدابير المتخذة بشكل دورى للحفاظ على المستوى المطلوب من الأداء ، وتتضمن الصيانة برنامج مخطط للإصلاح، أو التنظيف، أو استبدال عناصر محددة مثل الطلاء". وبهذا فصييانة المباني هي أعمال المحافظة على المبنى ووقايته من التلف لكى يؤدي وظيفته على الوجه الأكمل أطول مدة ممكنة مع إصلاح العيوب حفاظا عليه؛ وللاقلال من التكاليف الناتجة عن الإهمال أو الإرجاء،

وذلك باشتراك جميع الوسائل الفنية والإدارية، وتشمل هذه الأعمال الإعداد والتخطيط والتنفيذ لعملية الصيانة بالإضافة إلى المتابعة والرقابة أثناء وبعد التنفيذ.

ويمكن من خلال التعريفات السابقة تعريف صيانة المباني التعليمية على أنها "كل الأعمال الخاصة بالمحافظة على المبنى التعليمي وعناصره وقدرته على أداء وظائفه على الوجه الأكمل ويؤمن راحة مستخدميه".

2.2. فلسفة الصيانة

إن فلسفة الصيانة للمباني تبنى أساساً على عدم القدرة على إنتاج مبان لا تحتاج إلى أعمال صيانة سواء للهيكال الخرساني أو التشطيبات أو التركيبات على الرغم من الاحتياطات الكافية والدقة الشديدة في مرحلة التصميم واختيار مواد البناء والتشطيب للمبنى، وذلك لأن جميع المواد والعناصر المكونة للمبنى لها أعمار افتراضية مختلفة ومتفاوتة وتتعرض للتآكل أو التلف سواء بمعدل سريع أو بطيء، وعلى هذا فيجب البدء في التخطيط للصيانة مع مرحلة التصميم لأي مبنى وتمتد أعمال الصيانة طوال فترة عمر المبنى، حيث أن المبنى وعناصره المختلفة تبدأ في التدهور منذ اللحظة التي يكتمل فيها الإنشاء.

2.3. أنواع الصيانة

تصنف الصيانة إلى أنواع مختلفة تبعاً للقرارات الإدارية الخاصة بنوع الصيانة المطلوبة والجهات والأفراد المهتمين بها وهناك أكثر من تصنيف لأنواع الصيانة نذكر منها التصنيف الذي يقسم أنواع الصيانة إلى نوعين رئيسيين هما: **الصيانة المخططة والصيانة غير المخططة**. ويوضح شكل رقم (1) أنواع الصيانة المختلفة.

2.3.1. الصيانة المخططة Planned maintenance

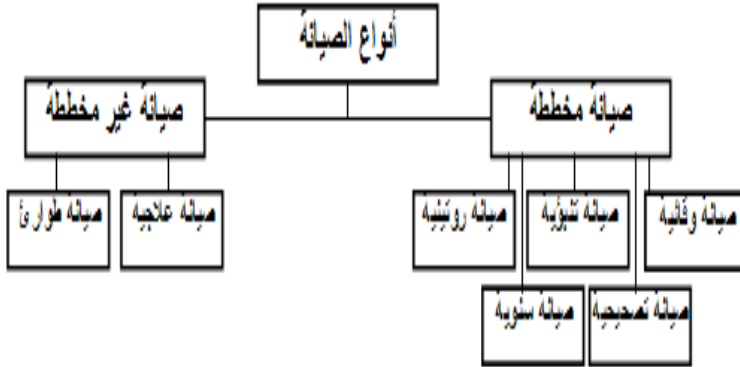
وهي صيانة تقوم على تخطيط وبرمجة أعمال الصيانة للمبنى وتحديد أوقات محددة لتنفيذ تلك الأعمال وذلك بالاعتماد على الخبرة العملية والبيانات الإحصائية الخاصة بكل عنصر من عناصر المبنى وتعرف بأنها "الصيانة القائمة على التخطيط والتنظيم والرقابة المسبقة وفقاً لخطة زمنية تتكامل مع نظام للمعلومات والإجراءات" وتشمل:

أ- الصيانة الوقائية Preventive Maintenance

وهي الصيانة المخططة التي تتميز بالتحديد المسبق لعناصر التخطيط من خلال نظام مسبق من الفحص والاختبارات لتحديد حالة كل عنصر من عناصر المبنى وأعمال الصيانة المطلوبة له. وتعرف الصيانة الوقائية بأنها "الخطة المنظمة لإصلاح وصيانة المبنى بهدف الحفاظ على مكونات المبنى في أفضل حالاتها التشغيلية والعمل على إطالة عمرها الافتراضي"، وتتضمن أنشطة تهدف إلى منع حدوث أعطال، مثل عمليات التفتيش الدوري، واستبدال لبعض الأجزاء على أساس مواعيد منتظمة. حيث أن إطالة أمد الحياة لمكونات المباني يتطلب استبدال دورى لبعض العناصر الكهربائية والصحي، وتتطلب الصيانة الوقائية رأس المال ونفقات تشغيلية.

ب- الصيانة التنبؤية Predictive Maintenance

تتم من خلال المراقبة الدورية لبعض عناصر المبنى الأساسية لملاحظة أى تغيير قد يسبب نقص كفاءة هذا العنصر بهدف معالجة أى عيوب يمكن أن تظهر بتلك العناصر، والهدف منها هو ترشيد أعمال الصيانة الوقائية ذات التوقيت الثابت.



شكل (1): تصنيف يقسم أنواع الصيانة لنوعين رئيسيين [المصدر: الباحث]

ج- الصيانة التصحيحية Corrective Maintenance هي أعمال الصيانة المنفذة لإعادة المبنى إلى حالته الأصلية قبل حدوث العيوب ليبقى مؤديا وظيفته بكفاءة مناسبة وتتميز بأنها تتم وفقا لتخطيط مسبق ونظام متكامل من المعلومات عن عناصر المبنى المختلفة واحتياجاتها من أعمال الصيانة.

د- صيانة روتينية أو يومية Routine Maintenance وهي الصيانة التي تتم بشكل يومي وهي خاصة هنا بأعمال النظافة والأمن.

هـ- صيانة سنوية Annual Maintenance وهي الصيانة التي تتم كل عام وهي خاصة أكثر بأعمال التشطيبات من حيث الأرضيات والحوائط.

2.3.2. الصيانة غير المخططة Unplanned Maintenance

أ- صيانة الطوارئ (الصيانة الإسعافية) Emergency Maintenance هي الصيانة غير المخططة التي تتم عند حدوث أضرار جسيمة بالمبنى و تكون عالية التكاليف وغير متكررة وعناصر التخطيط بها غير معروفة.

2.3.3. الصيانة العلاجية Corrective Maintenance

عرفت الصيانة العلاجية بأنها "الصيانة التي تتم بعد حدوث العيب أو الخلل والمقصود بها إعادة بند العمل إلى وضعه الذي يستطيع معه أداء وظائفه المحددة له".

فمن الممكن أن تنفذ وفق الخطط الموضوعة لصيانة المبنى، أو تنفذ مباشرة وبدون أى تخطيط سابق لتنفيذها فيما لو كان الإصلاح أو الاستبدال ضرورياً وعاجلاً، وبذلك تنتقل إلى نوع الصيانة الطارئة.

3. إجراءات صيانة مباني التعليم فى المملكة المتحدة

تعتبر المملكة المتحدة من الدول المتقدمة، اقتصادها السادس عالمياً من حيث الناتج المحلى الإجمالى، والسادس من حيث تعادل القدرة الشرائية. كما أنها كانت أولى دول العالم تحولاً للمجال الصناعى، وتعتبر المملكة المتحدة من أوائل الدول فى تجربة صيانة مباني التعليم الأساسى، وعدد المدارس بها 24605 مدرسة، وتنفق على الصيانة 1.054 مليار يورو سنوياً.

3.1. تشريعات صيانة المباني التعليمية فى المملكة المتحدة

بدأت الصيانة فى المملكة المتحدة كمجموعة من الأعمال تقوم بها المقاطعات المختلفة أى المشرف والمنفذ الرئيسى عليها هو الجهات الحكومية المحلية وذلك لجميع المدارس الحكومية.

وفى عام 1989 تم إنشاء مركز لتقديم منح لصيانة المدارس الحكومية والمحافظة عليها فى كل من انجلترا وويلز وأطلق عليها "منح المحافظة على المدارس" (GMS) وذلك فى محاولة للخروج من سيطرة الحكومة المحلية، حيث يتم تمويل هذه المدارس مباشرة من قبل منحة من الحكومة المركزية. وتم إنشاء هذا المركز تبعاً للوائح التى نص عليها قانون إصلاح التعليم 1988 كجزء من برنامج حزب المحافظين للعمل على خلق مزيد من التنوع فى الخدمات التعليمية وإضعاف نفوذ سلطات التعليم المحلية. حيث تصبح ملكيات المدارس تدار من قبل مركز المنح والمجالس الخاصة من إدارة المدرسة بدلاً من السلطة المحلية.

كما أقر قانون التعليم لعام 1993م أنه من الممكن للمدارس المستقلة الحصول على هذه المنح من المركز لصيانة مبانيها والحفاظ عليها. وحتى أوائل عام 1998 حصلت 1196 مدرسة على هذه المنح. وفى عام 2000 تم تطوير هذا النظام لإجراء إصلاحات هيكلية رئيسية. حيث انتقلت مسؤولية المحافظة على رأس المال إلى المدارس وذلك تمشياً مع إستراتيجية الحكومة لإعطاء المزيد من المسؤولية لمديرى المدارس لإدارة منشاتهم. ويعرف هذا فى بعض الأحيان بالمحافظة على رأس المال.

ووفقاً للتقارير المقدمة من مجموعة المهندسين المعماريين ومصممي وزارة التربية والتعليم التى توضح أنه على الرغم من أن الأولويات فى عمليات الصيانة قد تختلف فى التفاصيل بين السلطات البريطانية المحلية - لكل مقاطعة؛ فإن ما يلى قد يعتبر نموذجاً:

3.1.1. الأولوية الأولى

تعتبر الأولوية الأولى فى تنفيذ أعمال الصيانة كالتالى

- بنود الأعمال المطلوبة فوراً أو فى المستقبل القريب؛ لتلبية بعض المتطلبات التشريعية أو التعاقدية.
- بنود الأعمال التى تؤثر وتعمل على ضمان صحة وسلامة شاغلى المبنى والمستخدمين.
- بنود الأعمال المطلوبة لمنع إغلاق وشيك للمبنى، أو اضطراب فى الأنشطة الخاصة بالعملية التعليمية.

3.1.2. الأولوية الثانية

الأعمال اللازمة خلال سنة واحدة لمنع أى تدهور خطير فى المبنى أو الخدمات، مثل تلك الأعمال التى قد تودى إلى تكاليف أعلى فى المستقبل لإصلاحها أو تجديدها.

3.1.3. الأولوية الثالثة

الأعمال التى قد تكون مؤجلة إلى ما بعد عام واحد، وهى تتضمن الأعمال التى تحافظ على البيئة الداخلية للمبنى مثل أعمال الديكورات الداخلية.

وقد تم تقسيم مقاطعات المملكة المتحدة من حيث تحديد أولويات الصيانة المخططة كما يلي:

أ- مقاطعة أ : County A

هى المقاطعة التى لديها سياسة بسيطة فى تحديد أولويات الصيانة المخططة، وتتمثل فى الحفاظ على أماكن العمل فى حالة صحية وأمنة، والعمل على بقائها غير مغلقة مع الاهتمام بالأولويات العالية فقط من استبدال للغلايات، والسلامة الكهربائية.

ب- مقاطعة ب : County B

هى المقاطعة التى لديها سياسة للحفاظ على الأصول من المباني، وتعمل على معالجة مشاكل الصيانة عند حدوثها، والأولوية الأولى لها تتمثل فى صيانة الأعمال التى تتعلق بالصحة العامة والسلامة التى تتطلبها التشريعات القانونية. والأولوية الثانية تذهب إلى الأعمال التى لاغنى عنها للحفاظ على المباني فى حالة صالحة للعمل. والأولوية الثالثة هى الصيانة الدورية مثل الدهانات الخارجية وإصلاح الأسقف المستوية، وبالنظر إلى الأولوية الرابعة والخامسة فهى تذهب إلى الأعمال التى تكون مطلوبة لمنع المزيد من التدهور، والأعمال الأخرى اللازمة للوصول إلى المعايير المحلية.

ج- مقاطعة ج : County C

هى المقاطعة التى لديها سياسة مفصلة تجاه تحديد أولويات الصيانة المخططة، وتنقسم أعمال الصيانة بها إلى أربع فئات هى (أعمال البناء الخارجى، الأعمال الهندسية، أعمال البناء الداخلى، البيئة المحيطة بالمبنى).

وداخل كل فئة تأتى المبادئ التوجيهية لتعيين أولويات الصيانة كالترتيب التالى:

- الأعمال الضرورية لصحة وسلامة مستخدمى المبنى.
- الأعمال الضرورية للحفاظ على المباني فى حالة صالحة للإشغال.
- إصلاح حوائط البناء.
- الصيانة الوقائية، مثل إعادة الدهانات الخارجية، وتجديد الأسلاك الكهربائية.
- الديكورات الداخلية، وإصلاح وإعادة تبليط الممرات.

3.2. إدارة صيانة مباني التعليم الأساسى فى المملكة المتحدة

لدراسة إدارة صيانة مباني التعليم الأساسى فى المملكة المتحدة لابد من تحديد الأهداف الرئيسية لسياسة الصيانة، وكذا معايير الصيانة والهيكل الإدارى وتوزيع المسئوليات والتكوين الإدارى المالى وكيفية التمويل.

3.2.1. الأهداف الرئيسية للصيانة الوقائية للمباني التعليمية فى المملكة المتحدة

- (أ) تحديد متطلبات الحد الأدنى لإدارة الصيانة.
 (ب) ضمان بقاء المباني فترة كبيرة.
 (ج) ضمان أن تدار بشكل فعال خالي من المخاطر.
 (د) ضمان تحقيق أهداف الصحة والسلامة.
 (هـ) ضمان تقديم صيانة فعالة على مستوى المباني.
 (و) التأكد من أن السلطات المحلية تملك المعلومات اللازمة لرصد حالات المباني، وطرق صيانة وأداء المباني.
 (ز) ضمان وجود معلومات كافية عن المستوى التشغيلي للصيانة، بما يضمن القدرة على مراجعة السياسات والاستراتيجيات، وتحليل دورات الحياة، وخطة الاستبدال وطرق تحسين كفاءة وفعالية الصيانة.

3.2.2. معايير صيانة المباني في المملكة المتحدة

حيث يتم إتباع معايير لتحديد مدى احتياج المبنى لعمليات الصيانة عن طريق عمل تقييم للصيانة وذلك لضمان الحفاظ على المباني بحالة مناسبة وفعالة لأداء وظائفها. حيث يتم تصنيف المبنى على مقياس من 1 إلى 5 درجات. ويتم عرض حالة كل جزء من أجزاء المبنى على تقييم آخر هو تقييم الحالة ويكون على مقياس من ألف إلى دال، فعلى سبيل المثال في حالة تقييم مبنى على أنه (د1) في كلا من التقييمان فلن يكون مقبولاً بهذه الوضعية وسوف تكون هناك حاجة كبيرة لأعمال الصيانة لرفع التقييم إلى (أ1) أو حتى إلى (ب1). ويوضح جدول (أ) تصنيف المبنى تبعاً لحالته التشغيلية، جدول (ب) تصنيف تقييم الحالة لعناصر المبنى.

جدول (أ): تصنيف المباني تبعاً لحالته التشغيلية [مع تصريف الباحث].

م	تصنيف المبنى
1	بطارية الخدمة والأصول البنائية في أفضل حالة ممكنة
2	بطارية الخدمة والأصول البنائية في حالة جيدة
3	بطارية الخدمة والأصول البنائية في حالة معقولة
4	لا يوجد بطارية للخدمة والأصول البنائية تلي الحد الأدنى من الظروف التشغيلية والقانونية
5	لا يوجد بطارية للخدمة، والأصول البنائية خواصها التشغيلية سيئة جداً

جدول (ب): تصنيف تقييم الحالة لعناصر المبنى [بالنصرف].

م	تقييم الحالة لعناصر المبنى
أ	(جيدة) أداء على النحو المنشود، وتعمل بكفاءة
ب	(مرضية) أداء على النحو المنشود ولكن تظهر عليها علامات تدهور طفيفة
ج	(فقيرة) تظهر العيوب الرئيسية و / أو التي لا تعمل على النحو المنشود
د	(سيئة) العناصر منتهية الصلاحية و / أو وجود خطر وشيك من السقوط

ويستبعد من أعمال الصيانة الآتى:

- التحسينات ورفع مستوى القدرات الجديدة لتلبية خدمة أو وظيفة.
- التجديد فى المباني طبقا لظروف جديدة أو للعمل على زيادة قدرة وسعة المبنى.
- استبدال مكون من المكونات الرئيسية لتوسيع القدرة أو العمر الإنتاجى للمبنى.
- رفع المستوى لتلبية متطلبات قانونية جديدة.
- توفير المرافق (كالمياه، والطاقة، والاتصالات السلكية واللاسلكية).
- بناء مباني ملحقة جديدة.
- الترميمات الكبيرة الناتجة عن الكوارث الطبيعية وغيرها.

3.2.3. الهيكل الإدارى وتوزيع المسؤوليات لعملية صيانة المباني التعليمية فى المملكة المتحدة

أ- الهيكل الإدارى

- (1) إدارة المبنى: وتتكون من رئيس مجلس إدارة المبنى، ومجلس إدارة المبنى وبعض من موظفى الخدمات المكتبية.
 - (2) إدارة الشؤون المالية والموارد: وتتكون من مدير، ومجموعة وكلاء للماليات والموارد وبعض من المحاسبين.
 - (3) فريق خدمات صيانة المبنى: وهم مجموعة من المهندسين والفنيين والعمال.
 - (4) إدارة شؤون التقييم والمراجعة.
- ب- المسؤوليات

يتم توزيع المسؤولية على العناصر الرئيسية المسؤولة عن المبنى كالتالى:

- (1) إدارة المبنى هى المسؤولة عن:
 - إدارة سياسة الصيانة.
 - مراجعة معايير الصيانة.
 - إدارة ميزانيات الصيانة.
- (2) فريق خدمات الصيانة بالمبنى هو المسئول عن:
 - تسليم وتنفيذ خدمات الصيانة.

- التفتيش على الأماكن العامة والمباني.
- تطوير وتحديث إستراتيجية المؤسسة لصيانة المبنى.
- الانتهاء من المؤشرات.
- تحديث دراسات الحالة.
- وضع برامج الصيانة المخطط لها.
- الحفاظ على سجلات دقيقة لمصادر الطاقة.
- المشتريات وذلك في حالة استخدام نظام الصيانة بالمقاولين والاستشاريين الخارجيين.
- التصديق على الفواتير.
- ردود الفعل ضد الكوارث والطوارئ.
- إصدار تقرير سنوي عن أعمال الصيانة المطلوبة والمنفذة.

3.2.4. الإدارة المالية لصيانة المباني في المملكة المتحدة

(أ) دور الإدارة المالية

- تحديد ميزانية للإنفاق على أنشطة الصيانة المخطط لها، مع الاستجابة لتحقيق المعايير المعمول بها.
 - تحديد الأعمال التي سيتم صيانتها لتحديد الميزانية.
- ويعتبر فريق خدمات المباني هو المسئول عن تقديم وتنفيذ برنامج للميزانية، ضمن الجداول الزمنية والمعايير المطلوبة.

(ب) ميزانية الصيانة

وتنشأ بناءً على الضوابط المالية المناسبة، كجزء من عملية الميزانية السنوية. كما تعكس متطلبات الإستراتيجية المالية. ويعتبر رئيس خدمات الصيانة بالمبنى هو القائم بأعمال الميزانية ومندوب سلطة التعليم المحلية لدى المبنى لتقديم خدمات الصيانة.

على أن يتم تحديد رأس المال وعائدات الموارد لخمس سنوات، كما تهدف دراسة ميزانية الصيانة إلى زيادة كمية الصيانة المخططة والحد من صيانة رد الفعل على مدى الفترة المنشودة وهي خمس سنوات.

وتختلف تكاليف وميزانية الصيانة باختلاف تصميم وعمر المدرسة، ومدى توافر الموارد اللازمة لتنفيذ الإصلاحات. وبصفة عامة ينبغي أن تكون ميزانية الصيانة السنوية من 1%-2% من رأس المال. وفي بعض الحالات يتم تفويض المجتمع المدرسي مسؤولية المحافظة على المرافق المدرسية. ولذا يستحسن استعراض مهام الصيانة وإعداد التقارير بالتعاون بين كلا من المنظمة المسؤولة والمجتمع - إذا لزم الأمر - وذلك لتسهيل إنشاء الأدوار والمسؤوليات وآليات التوثيق وإعداد التقارير؛ فإن تكلفة إعادة بناء مدرسة تدهورت هو أكبر بكثير من تكلفة الحفاظ على واحدة.

(ج) جهات التمويل

تتمثل جهات التمويل في المملكة المتحدة في:

- (1) منح للمحافظة على المدارس تقوم بتقديمها سلطات التعليم المحلي.
 - (2) الحكومة المحلية للمقاطعة تقوم بتمويل صيانة المدارس الحكومية.
- ويوضح شكل (2) خطوات إعداد خطة صيانة المباني التعليمية بالمملكة المتحدة وعلاقتها بالهيكل الإداري .

3.3. مراحل صيانة مباني التعليم في المملكة المتحدة

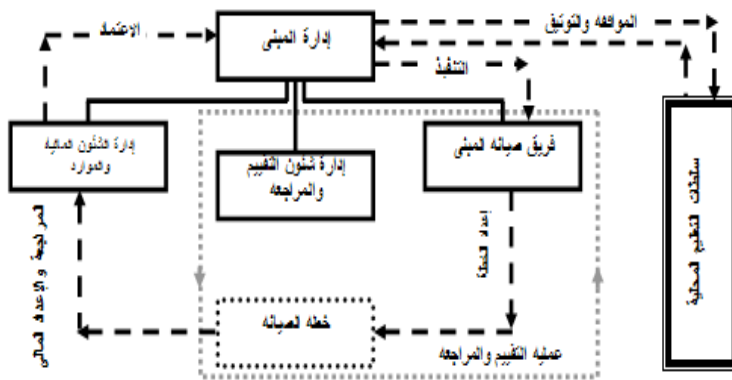
وتعتبر مراحل صيانة مباني التعليم المطبقة في المملكة المتحدة هي مجموعة من الخطوات تقوم بها المؤسسات التعليمية باختلاف مراحلها التعليمية لصيانة مبانيها والحفاظ عليها. ويمكن دراسة هذه المراحل المختلفة وكيفية صياغتها عن طريق دراسة العناصر الآتية.

3.3.1. برنامج صيانة المدارس

ويتكون برنامج صيانة المدارس من ثلاثة عناصر رئيسية هي: مسئولو التنظيم، خطة الصيانة (جدولة التفقيش)، التفقيش.

أ- مسئولو التنظيم

ويعتبر مسئولو التنظيم هم البنية الأساسية التنظيمية ويتكونون من المنسق العام والأفراد أو الفرق المسؤولة عن مناطق الصيانة في المدرسة.



شكل (2): خطوات إعداد خطة صيانة المباني التعليمية بالمملكة المتحدة وعلاقتها بالهيكل الإداري [المصدر: الباحث]

ب- خطة الصيانة

وتتألف خطة الصيانة من جدولة لعمليات التفقيش، والأطراف المسؤولة، ونقاط التفقيش والتدابير التصحيحية التي ينبغي اتخاذها في حالة نشوء قضية ما.

ج- التفقيش

هناك تقييم نهائي عند الانتهاء من أعمال البناء أو التعديل التحديثي ويعتبر هذا التقييم بمثابة الأساس لجميع عمليات التفقيش المقبلة. وإذا كانت القضايا التي تم تحديدها خلال عمليات التفقيش المنتظمة تتجاوز قدرة فريق الصيانة للمعالجة فينبغي استشارة مفتش مؤهل / مهندس.

3.3.2. مصفوفة صيانة المباني

هى عبارة عن مصفوفة تستخدم من قبل فريق المراجعة لتقييم فعالية الترتيبات لدراسة إستراتيجية صيانة المؤسسات التعليمية. وتتكون المصفوفة من مجموعة من العناصر (سبع عناصر) يدعم كل عنصر منها قائمة فحص (Checklist) وهذه العناصر السبعة هى:

أ- الإطار الاستراتيجى

ويستخدم لتحديد ما إذا كانت المؤسسة التعليمية توفر بعدا استراتيجيا لصيانة المبنى، أم أنها تحتاج لوضع إستراتيجية لتحقيق نهج فعال ومنسق لصيانة المبنى لديها.

فوائد الإطار الإستراتيجى هى:

- تحديد الأهداف الإستراتيجية والمؤسسية الواجب توافرها فى ترتيبات صيانة المبنى للمؤسسة.
- توفير الجودة والفعالية للوصول إلى صيانة المبنى، مع تحقيق الاستفادة القصوى من الموارد المحدودة.

• تحديد المسؤوليات الإدارية والأهداف بطريقة واضحة.

• دعم المؤسسة فى توفير بيئة عمل فعالة للموظفين والطلاب.

ب- تقييم الوضع الراهن (دراسة الحالة)

وتستخدم لتحديد ما إذا كانت المؤسسة تقوم باستخدام المسح الميدانى لدراسة حالة مبانيها المختلفة.

فوائد دراسة الحالة عديدة على سبيل المثال ما يلى :

• يساعد على تأكيد أولويات صيانة المبنى.

• يدعم التخطيط القصير والمتوسط الأجل للنواحى المادية المترتبة على صيانة المبنى.

• يوفر معلومات قيمة حول التأثير الفعلى للترتيبات الحالية.

ج- تخطيط الصيانة

لتحديد ما إذا كانت المؤسسة لديها الترتيبات والخطط المناسبة لتسهيل وتوفير الصيانة لمبانيها، وما يرتبط بها من الخدمات الميكانيكية والكهربائية، بما فى ذلك الأعمال البسيطة، وعمليات التجديد الرئيسية.

فوائد تخطيط الصيانة هى:

• ضمان تحديد فعال لاحتياجات صيانة المبنى.

• وضع المعايير والترتيبات لمواجهة المخاطر لأنشطة الأعمال الأساسية، وإعطاء الأولوية لإنجاز أعمال الصيانة ودعم معايير الخدمة المعتمدة.

• تمكين الترتيبات التى يتم وضعها لدعم إدارة المشتريات وأعمال البناء وخدمات الصيانة، وفقا لأسعار التكلفة الأكثر فعالية. وبهذا يجب القيام بالتخطيط لأعمال الصيانة على أساس سنوى بناء على معلومات تتوفر من خلال الأتى

- عمليات المسح.

- عمليات التفتيش المؤقتة.

- البرامج الموجودة والبيانات التاريخية.

- العيوب المحددة من قبل مستخدمى البناء.

- ردود فعل من الموظفين.

- ردود فعل من الاستشاريين والمقاولين.

- المتطلبات القانونية.

- مراجعة الخطط الإستراتيجية.

على أن تتم عمليات المسح كل 5 سنوات بطريقة تفصيلية وتتم كل سنة بطريقة غير تفصيلية.

د- تخطيط الموارد

تستخدم لتحديد كيف تقوم المؤسسة بتوفير التمويل لتقديم الأولوية لأعمال صيانة المبنى، كما هو مبين في برنامجها للصيانة المخطط لها.

الفوائد المحتملة لتخطيط الموارد هي

- تحديد " قمر " و " قيعان " نفقات صيانة المباني وجعلها متوازنة وفقا للموارد المتاحة.
- ضمان الأولويات للعمل بصيانة المباني، وتقدير تكاليفها وتمويلها من قبل المؤسسة.
- توفير التغذية المرتدة لفريق الإدارة العليا وغيرهم لدراسة التكلفة الفعلية لترتيبات صيانة المباني والاستفادة منها في التخطيط الجديد.

هـ إدارة عبء العمل:

تستخدم لتحديد ما إذا كانت المؤسسة لديها ترتيبات وإدارة فعالة للتنسيق.

الحاجة لإدارة حجم العمل هي

المؤسسة لديها الخيار في مزج بعض من المهارات سواء كانت عن طريق التعاقد الداخلى أو الخارجى، وذلك كجزء من ترتيباتها لإدارة صيانة المبنى. وينبغي الجمع بين المرونة والترتيبات الفعالة للاستجابة للاحتياجات المتغيرة، مع التكاليف الفعلية، حيث يتم تخصيص هذه الموارد بناءً على تحديد الاحتياجات مما يلزم اتسام الإدارة بمهارات تجارية مع الارتباط بمعايير الخدمة المحددة والمتفق عليها.

الفوائد المحتملة من إدارة عبء العمل هي

- أنها توفر خطوط واضحة للسلطة المفوضة لإدارة صيانة المبنى.
- تمكن من الاتفاق على معايير مستوى الخدمة لتوفير مستويات محددة من الخدمة والتسليم من قبل المؤسسة.
- تمكن المؤسسة من تحديد أهداف الجودة ورصد التقدم المحرز في بناء أعمال الصيانة.

و- الحصول على أسعار جيدة

لتحديد طرق تقييم السوق التنافسية من حيث تكلفة أعمال الصيانة للمبنى التى يقوم بها مقدمى التعاقد. الحاجة للحصول على أسعار جيدة

فينبغي أن تتمكن المؤسسة من تنظيم ترتيبات الشراء وتحقيق القيمة مقابل المال من خلال تحديد متطلبات صيانة المباني، وإجراء الترتيبات التعاقدية، وإجراء مراجعة العقد، وتقييم كل من المقاول، وأداء الخبراء الاستشاريين، وإجراء مقارنات التكاليف. وكذا الامتثال لتشريعات الاتحاد الأوروبي.

الفوائد المحتملة للحصول على أسعار جيدة

- يمكن أن تكون عقود صيانة المبنى تسمح بالتنافسية، لتلبية المستويات المتفق عليها لتقديم الخدمات كما أن الاستعراض الدورى يؤكد أن العقد يتم من خلاله الوفاء بمتطلبات المؤسسة.
- يمكن للمؤسسة شرح القيمة مقابل المال.

ز- تقييم الجودة

لتحديد ما إذا كان لدى المؤسسة ترتيبات بشأن معايير الخدمة لتقديم أعمال الصيانة المبنى.

الفوائد المحتملة لتقييم الجودة هي أنه

- يمكن المؤسسة من ضبط مستوى الخدمة بأسعار معقولة .
- يساعد على إدارة توقعات المستخدمين فيما يتعلق بإيصال خدمة الصيانة المخططة وكذا طرق التفاعل معهم.

- يمكن من تحديد معايير تقدم الخدمة وتحقيق الأهداف بناء على الأداء.
- تحديد المسؤوليات المشتركة لصيانة المباني لتطويرها مع المستخدمين.
- وينبغي إعداد خطة عمل الإدارة من خلال مراجعة مجموعة إدارة المباني عقب استعراض الترتيبات القائمة للمبنى التعليمي. وينبغي الاتفاق على الخطة مع لجنة الإدارة وفريق الإدارة العليا، وينبغي مراجعته وتحديثه بشكل دوري.
- ومن خلال السرد السابق لمصفوفة صيانة المباني التعليمية في المملكة المتحدة يوضح جدول (ج) مصفوفة صيانة المباني التعليمية في المملكة المتحدة والتي تستخدم من قبل فريق المراجعة كما سبق ذكره.

3.3.3 كيفية صياغة خطة الصيانة

يتم تحديد وتوزيع بنود خطة الصيانة ضمن برنامج مدته (10) سنوات ويتم صياغته من خلال النقاط التالية:

- الوضع الراهن.
 - الأولوية
 - طبيعة العمل.
 - العلاقة مع العناصر الأخرى.
 - الحاجة إلى توزيع التكاليف.
 - التكامل مع خطط التجديد الرئيسية.
 - توافر العمالة.
 - إصلاح وتراكم أعمال الصيانة.
- وينبغي أن تدرج معلومات عن الملكية العامة، مع إشارات إلى البيانات الأخرى ذات الصلة مثل الخطط والصور والسجلات. ولا بد أن يتم عرض المعلومات بطريقة تتبع نموذجاً موحداً لمدة (10) سنوات وتشتمل على ما يلي:
- اسم المبنى، والموقع المرجعي.
 - العنصر وتفصيل المكونات.
 - كود الحالة.
 - وصف العمل المطلوب.
 - علامة تحدد الأولويات.
 - القيمة.
 - السنة التي يتم العمل على تنفيذها.
 - ويمكن استخدام عمود الأولوية لتحديد ما يلي :
 - البنود العاجلة
 - العناصر الدورية
 - البنود الواردة في عقود الخدمة.
 - الإصلاحات المتركمة.
 - الامتثال للتشريعات القانونية.

مراحل عملية المراجعة	الإطار الاستراتيجي	تقييم الوضع الراهن	تخطيط الصيانة	تخطيط الموارد	إدارة عبء العمل	الأسعار	تقييم الجودة
المراجعة الدورية	استعراض إستراتيجية الصيانة وتدقيقها بانتظام من قبل المؤسسة. مع قيام اللجنة الحكومية بوضع التقرير السنوي.	- تخطيط بسيط لتنظيم الآلية لتسهيل تحديد بيانات الحالة التي تُرصد بنجاح على المسح الميداني، مع وجود إمكانية إعادة تقييم الأولويات بناءً على الصيانة.	تطوير خطة الصيانة المخططة طبقاً لتقييم الحالة السابق.	الأثار المترتبة على تأجيل أو عدم تمويل صيانة المباني يمكن التحقق والتأكد منها، وذلك باستخدام التقنيات الحديثة.	توفير خدمات الإدارة المهنية تتم بناءً على متطلبات الخدمة، وتخضع لمراجعات دورية من قبل إدارة المؤسسة.	أسعار عقود الصيانة والمشتريات يتم ترتيبها بناءً على ظروف السوق.	مراجعة دورية للمهام التي تمت للتأكد بأنه قد تم استيفاء المعايير المتفق عليها على مستوى الخصاصات، وأن المستويات المقدرة للمخاطر والأولوية لأد الأعمال الأصححة الأساسية صحيحة. وأن معايير صيانة المباني تم تنفيذها.
التنفيذ والتوثيق	مستويات التمويل والمعايير التي تقدم لصيانة المباني.	- تقييمات الحالة الشاملة للمباني التي تقوم بها المؤسسة على مدى فترة خمس سنوات.	التخطيط والتنسيق مع السياسات والاستراتيجيات العامة للصيانة	التفاعل بين نظام إدارة المباني والأنظمة الأخرى مثل التمويل والمشتريات والأسواق، وإدارة الطاقة، والجداول الزمنية، والتنظيم المستخدمة لتحديد خطط الصيانة، ومراقبة أعمال الصيانة، واستقرار اتجاهات الصيانة وتقارير الأداء. وينبغي أن تستند ترتيبات الميزانية على راس مال المباني والتكاليف بالتنسيق مع خطط الصيانة.	نظام المعلومات لإدارة المباني يمكن تحديث تكاليف أعمال الصيانة من حيث المواد والعمالة وغيرها من النفقات.	ترتيبات الشراء للسلع وخدمات الصيانة في المملكة المتحدة بالتوافق مع تشريعات الاتحاد الأوروبي. من حيث إجراءات الطوارئ والتنظيم المالي مع تحديثها بانتظام.	- معايير مستوى الخدمة لصيانة المباني التي تم تحديثها والاتفاق عليها مع الإدارات المستفيدة.
إستناد المسؤولين	الأدوار والمسؤوليات التي تم تحديدها مع تضمين الاختصاصات، والوصف الوظيفي للموظفين الرئيسيين.	- مساهمة عمال المباني في الصيانة للمساعدة في التخطيط وزيادة معرفتهم بظروف التشغيل في المباني.	إدارة صيانة المباني سواء للصيانة المخططة أو صيانة رد الفعل تكلفته وتتراوح الصيانة المخططة، والتفاعل لتحديد الاحتياجات من المواد المالية. مسؤولية الإدارات التي أنشئت هي جمع البيانات وتحليلها وتعميمها.	القواعد والارتباط بين المباني ومسئول التمويل لتحديد وتقييم مشروعات البناء، مساهمة موظفي الصيانة والمستخدمين في مشروعات التجديد الرئيسية	الأدوار المحددة والواجبات المحددة لموظفي صيانة المباني. التوظيف الوظيفي للموظفين وتحديث المخططات التنظيمية. مقدمة طرق الحصص الروتينية التي ينبغي اتخاذها من قبل الموظفين الآخرين غير موظفي الصيانة (مثل عمال النظافة).	قواعد وترتيبات الاتصال المحددة للتفاوض، ورسد عقود صيانة المباني	مديرو إدارات صيانة المباني هم المعنيين بتدريب عمال المباني وتطوير مهتماتهم، وضمان التنسيق والاستساق في نهج إجراء فحص المباني.

ترتيبات الصيانة المخططة وصيانة رد الفعل مع تمكن المستخدمين من إبداء رأيهم تقديم الخدمة	ضمان ترتيبات الشراء يمكن أن يتم تسليم تلك القيمة مقابل المال عن المستويات المتفق عليها لتقديم الخدمات الأعمال الصيانة المخططة أو الفجائية لهذه المؤسسة والوحدات الفرعية	ترتيبات لتدريب الموظفين والإدارة بحيث يمكن تنفيذ أعمال الصيانة بأمان بما يتوافق مع التشريعات.	ترتيبات مشتركة للتدريب على الإجراءات المعمول بها لتمويل العقارات والموظفين بشأن تقييم الاستثمار (تحليل التكاليف والمنافع) وتكاليف دورة حياة العناصر، رسميًا المشاريع والوثائق فيما يتعلق ببناء رأس المال ومشاريع الصيانة.	- تعريف الإشتراطات لأغراض التخطيط وتقييم المخاطر ذات الأولوية، وتقسيم دورات الحياة التي تم تحديدها لتسوية المباني، والعناصر الأساسية ومكونات الخدمة.	- التعرف على شروط تقييم الحالة والمخاطر والأولويات المحددة للعناصر الرئيسية للمبنى وعناصر الخدمات والمكونات.	إستراتيجية الصيانة التي وضعتها المؤسسة لضمان وجود التمويل بين خططها الأكاديمية، والعازية، تحديد الأهداف التشغيلية والتنموية لترتيبات الصيانة سواء كانت صيانة مخططة أو صيانة رد الفعل	الإجراءات الأولية
				- الصيانة على المدى البعيد، الخطط الموضوعية للمناطق الأكاديمية وغيرها.			

نقطة البداية للمؤسسة التي لم يتم تحديد إجراءات تتعلق بإدارة صيانة المباني بها (الخانات المظلمة تظهر التقدم الذي أحرزته المؤسسة بعد ما تم تنفيذ الأعمال)



- تقييم الأولويات بالرجوع إلى إستراتيجية الصيانة وبناء على فترات العمر المتوقعة.
- ينبغي لبرنامج الصيانة المخططة أن يحدد بوضوح العمل ذو الأولوية الواجب إتمامه في جميع التكاليف.
- لابد من ضبط التوقيتات عن طريق التفقيش للتأكد من البيانات، على سبيل المثال، برمجة جميع العناصر التي تتطلب الحصول على سفالة في نفس الوقت.
- وجود جدول زمني للأسعار (أى طريقة أخرى للتسعير) قد يكون ضروريا لضمان الملائمة مع جميع المباني.
- الترابط مع قاعدة بيانات التكلفة لتسهيل التحديث المنتظم للمعلومات المالية.
- تطوير برنامج للنظر في نتيجة كل بند من بنود الإصلاح في ضوء المحددات المذكورة أعلاه ومتطلبات إستراتيجية الصيانة.

3.3.4 جدول العمر الافتراضى للمكونات

وقد وضعت القائمة التالية لبعض العناصر بمساعدة من موظفى صيانة المباني فى مجموعة من المؤسسات التى شاركت فى دراسة لتحديد العمر الافتراضى لبعض العناصر. مع العلم بأنه يمكن للحياة الاقتصادية المنتظرة من عنصر أو مكون أن تختلف فى الممارسة نظرا للتفاعل بين عدد من العوامل المادية والبيئية والتشغيل. ويوضح جدول (د) العمر الافتراضى لبعض مكونات المبنى.

جدول(د): العمر الافتراضى لبعض مكونات المبنى[13] [مع تصريف الباحث].

العمر المتوقع/سنة	المكون	العمر المتوقع/سنة	المكون
	<i>التوصيلات الكهربائية الرئيسية (الخارجية)</i>		<i>الهيكل</i>
35-30	الكابلات تحت الأرض، والكابلات MICC	60-50	العنصر الإنشائى
25	الخطوط الهوائية، الكابلات المغلفة البلاستيكية،	25	التكسيات
30	التوصيلات الكهربائية الداخلية	30	النوافذ
30	مفاتيح التوزيع (فى الأماكن المغلقة) الأسلاك، ولوحات التوزيع، والدوائر الفرعية.	10	تكسية الأرضيات
20	التركيبات الداخلية	6	الدھانات الداخلية
15	المبات الفلورية	5	الدھانات الخارجية
10	لمبات التنجستين		<i>التركيبات المانية</i>
20	تجهيزات إضاءة الشوارع	20	الأنابيب فى مجارى سنة

العمر المتوقع/سنة	المكون	العمر المتوقع/سنة	المكون
15	شمعات، والأعمدة.	25	الأنابيب فوق الأرض عاما
15-10	الكرات، والقياب	30	الأنابيب، ABS سنة
15-10	الأضواء الكاشفة	35	أنابيب بلاستيك، أنابيب نحاس، فولاذ مقاوم للصدأ
10-5	نظم الإنذار	20	المياه الساخنة التموين سنة
15	نقاط الاتصال	15	خزانات المياه، خزان من الصلب المجلفن
10	كاشفات الدخان والحرارة	25	خزان من البلاستيك سنة
15	الأجراس الكهربائية	30	خزان المياه GRP
	أجهزة التهوية	35	خزان الفولاذ المقاوم للصدأ، والنحاس
10	مراوح سقوية		تركيبات الغاز
15	مراوح محورية	20	أنابيب الغاز فى مجارى (دكتات)
20	الطرد المركزى	25	أنابيب الغاز المكشوفة فوق الأرض
30	المصاعد	30	الدكتات المعدنية

3.3.5 مؤشرات الأداء

تعتبر مؤشرات الأداء وسيلة لقياس ورصد أداء خطة صيانة المباني، وتتعدد مؤشرات الأداء المستخدمة فى المملكة المتحدة ونذكر منها:

أ- المعايير:

لمراقبة فعالية ترتيبات صيانة المباني، والتي ترتبط بدعم أهداف الأعمال الأساسية من خلال مستوى خدمة الصيانة المقدمة سواء للصيانة المخطط لها أو صيانة رد الفعل.

النسبة المئوية لحالة المباني والخدمات = الحالة A، الحالة B، الحالة C، الحالة D
نسبة وظائف الصيانة = حسب أولوية الوظيفة أو حسب عدد الأيام المستحقة.
نسبة العمل = نسبة العمل لمجموع نفقات الصيانة.
تقاس نسبة مدة العقد = نسبة قياس قضاء مدة العقد لإجمالى نفقات الصيانة.

ب- الاستثمار

لرصد مستوى الاستثمار المطبق لصيانة المؤسسة طبقا لمعايير محددة.

النسبة المئوية للاستثمار = $\frac{\text{نفقات الصيانة الفعلية} \times 100}{\text{إجمالى النفقات}}$

$$\frac{\text{نفقات الصيانة الفعلية}}{\text{إجمالي المساحة الداخلية}} = \text{الاستثمار لكل م}^2$$

$$\frac{\text{نفقات الصيانة الفعلية}}{\text{عدد طاقم عمل الصيانة}} = \text{الاستثمار لمجموع طاقم عمل الصيانة}$$

ج- التخطيط

$$\text{رصد المستوى الفعلي لصيانة المبنى مقابل المستويات المخططة للصيانة.}$$

$$\frac{\text{النفقات الفعلية للصيانة المخططة}}{100 \times \text{نفقات الصيانة المخططة}} = \text{النسبة المئوية للصيانة المخططة}$$

$$\frac{\text{نفقات الصيانة الفعلية}}{\text{إجمالي المساحة الداخلية}} = \text{معدل الصيانة المخططة}$$

$$\text{نسبة نفقات الصيانة المخططة} = \text{نسبة نفقات الصيانة المخططة إلى نفقات صيانة رد الفعل}$$

د- طاقم الموظفين

رصد وتخصيص الموارد البشرية المناسبة للوصول إلى المستوى المطلوب من الصيانة المخططة من قبل القوى العاملة المدربة.

$$\frac{\text{نفقات العمالة المباشرة}}{100 \times \text{إجمالي نفقات الصيانة}} = \text{النسبة المئوية للعمالة المباشرة}$$

$$\frac{\text{نفقات العمالة المباشرة}}{\text{نفقات التعاقدات الخارجية للصيانة}} = \text{نسبة القوى العاملة في الصيانة}$$

$$\frac{\text{عدد أيام التدريب}}{\text{عدد طاقم العمل}} \text{ أو } \frac{\text{تكلفة أيام التدريب}}{\text{عدد طاقم العمل}} = \text{الحالة التدريبية للطاقم}$$

4. إجراءات صيانة مباني التعليم الأساسي في جمهورية مصر العربية

تعتبر صيانة مباني التعليم الأساسي في مصر مسئولية الهيئة العامة للأبنية التعليمية وللتعرف على سياسات صيانة مباني التعليم الأساسي في مصر لابد من دراسة النقاط الآتية:

4.1. الهيئة العامة للأبنية التعليمية في جمهورية مصر العربية

بدأت الهيئة العامة للأبنية التعليمية في ممارسة نشاطها في يوليو 1990م في خمس محافظات ثم استكملت فروعها وكوادرها الفنية والمالية والإدارية وتم إنشاء فروع لها بجميع المحافظات.

4.1.1. أهداف الهيئة

تهدف الهيئة إلى وضع وتنفيذ خطة للاستيعاب الكامل للتلاميذ في كافة الفئات العمرية في السلم التعليمي طبقاً للزيادة السكانية، كما تهدف إلى استيعاب المتطلبات الخاصة بتحسين الخدمة التعليمية، وكذا تهدف إلى توفير مبنى تعليمي على أرقى مستوى تصميمي تتوفر فيه كافة العناصر الفراغية اللازمة للعملية التعليمية والأنشطة الرياضية والثقافية والترفيهية المكتملة لها مع مراعاة تطبيق المعايير الوظيفية والبيئية والتربوية الصحيحة.

4.1.2. فلسفة العمل بالهيئة

انتهجت الهيئة فلسفة إتباع أسس علمية مدروسة لوضع الإطار العام والخطط والخطوات والإجراءات اللازمة لتحقيق التطوير والإصلاح المطلوب للعملية التعليمية.

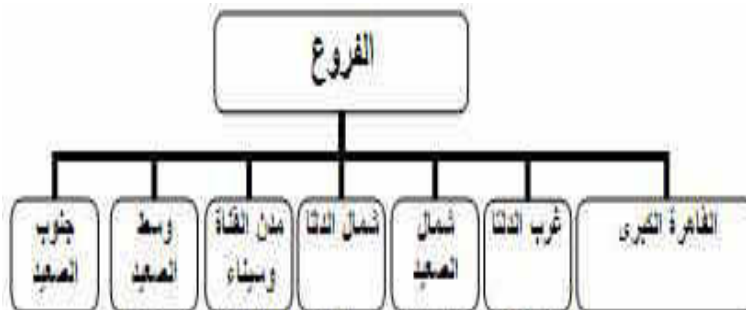
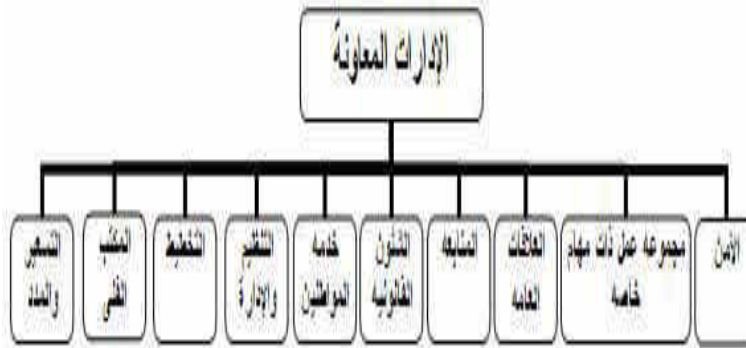
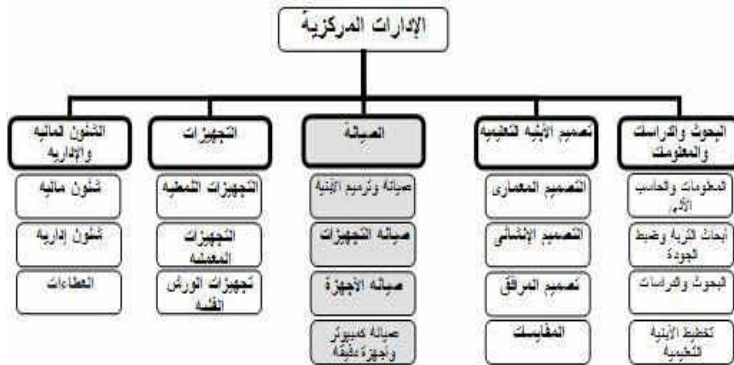
أما عن فلسفة إدارة الأعمال التنفيذية فى إنشاء مباني مدرسية جديدة فهى تركز على قيام الهيئة بإنشاء فروع لها بجميع محافظات الجمهورية يتم من خلالها أعمال الإشراف والمتابعة المستمرة، وتكون على اتصال مباشر بالإدارات المركزية بالمقر الرئيسى للهيئة بالقاهرة والتي تقوم بإمدادها بالمعاونة الفنية والإدارية.

4.1.3. مجالات عمل الهيئة

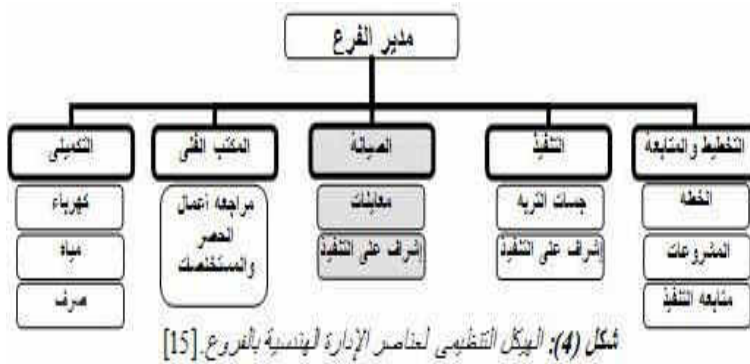
- أ- وضع تخطيط علمى عام للمباني التعليمية باستخدام الخريطة المدرسية - وذلك على مستوى الجمهورية - لتحديد احتياجات كل محافظة ووضع الموازنة اللازمة للتنفيذ وفقا للخطة الزمنية والبرامج السنوية لتنفيذ الخطة.
- ب- إعداد الدراسات اللازمة لتطوير معايير ومواصفات تصميم المباني التعليمية وفقا للأساليب التربوية المتطورة والمناهج الدراسية. ومع مراعاة تنوع البيئات المحلية بين حضر وريف بما يتلاءم مع الظروف الطبيعية لكل من الأقاليم المناخية فى مصر.
- ج- تصميم نماذج نمطية متنوعة للمباني المدرسية لمختلف مراحل التعليم ونوعياته التخصصية.
- د- إنشاء المباني التعليمية تنفيذا لخطة الاحتياجات الموضوعية والمعتمدة.
- هـ- إصلاح وصيانة وترميم المباني المدرسية القائمة، والإشراف على تنفيذها واستكمال المرافق.
- و- تنظيم الدورات التدريبية لتدبير الكوادر الفنية سواء على مستوى الإدارة العامة أو الأفرع.
- ز- تصميم التجهيزات اللازمة للعملية التعليمية بأنواعها.
- ح- تأسيس مركز المعلومات لتوثيق البيانات وتحليلها وإمداد متخذى القرار بالمعلومات اللازمة.
- ط- إعداد مجموعة للتعاون الدولى لتنسيق أعمال القروض بين الجمعيات المانحة وإدارات الهيئة وفروعها بالمحافظات والتنسيق مع وزارة التعاون الدولى ومكاتب التمثيل التجارى بالخارج.

4.1.4. الهيكل التنظيمى للهيئة

فى سبيل قيام الهيئة بالمسئوليات والمهام الموكلة إليها تم وضع الهيكل التنظيمى للهيئة. ويوضح الشكل (3) الهيكل التنظيمى للهيئة العامة للأبنية التعليمية.



شكل (3): الهيكل التنظيمي لهيئة الأبنية التعليمية. [15]



4.1.5. تشريعات الصيانة :

وهي التشريعات الخاصة بأعمال الهيئة العامة للأبنية التعليمية فقد صدر القرار الوزاري رقم (200) لسنة (2000م) والذي ينص على :

مادة (1): يفوض السادة المحافظين كل في دائرة اختصاصه في مباشرة اختصاص الهيئة العامة للأبنية التعليمية بشأن إجراء الصيانة الضرورية للمباني التعليمية والإشراف عليها.

مادة (2): يتم الصرف على أعمال صيانة المباني من الإعتمادات المالية الواردة بالموازنة العامة للدولة (نققات جارية) بند (1) نوع (2) صيانة وترميم مباني وإنشاءات وأعمال صغيرة/ومن التبرعات/ومن موارد أخرى.

مادة (3): يجوز للأجهزة المختصة بالمحافظات عند اتخاذ اللازم لتنفيذ أعمال صيانة المباني التعليمية الاستعانة بالخبرات الفنية لمناطق وفروع الهيئة العامة للأبنية التعليمية بالمحافظات.

مادة (4): تقوم مديرية التربية والتعليم بكل محافظة بإخطار منطقة الهيئة العامة للأبنية التعليمية بالمحافظة بيومية شهرية بالمدارس التي تم نهو أعمال الصيانة بها خلال الشهر ونوعها.

ويوضح الشكل (4) عناصر الإدارة الهندسية بالفروع.

مادة (5): على جميع جهات الاختصاص تنفيذ ذلك كل فيما يخصه اعتباراً من تاريخ صدوره وطبقاً للقرار الوزاري فإنه يجوز للمحافظين الاستعانة بالخبرات الفنية المتواجدة بمناطق وفروع الهيئة وعليه فقد تم تكليف معظم المناطق بطرح وتنفيذ أعمال خطة الصيانة على أن يتم الصرف عن طريق المحافظات.

4.1.6. جهات التمويل

تتعد جهات التمويل للهيئة العامة للأبنية التعليمية سواء كان هذا التمويل ينفق على عمليات الإنشاء أو التجديد أو استكمال أو تطوير أو صيانة مباني التعليم التابعة للدولة وتتمثل هذه الجهات في التالي:

- الدولة من خلال الموازنة العامة.
- منح البنك الدولي.

- المنح الدولية ومنها: المنحة الألمانية (منحة بنك التعمير الألماني (KFW).
- برنامج التنمية مقابل الدين الايطالى.

4.2. إستراتيجية الصيانة وأساليب وبرامج التطبيق:

يمكن دراسة إستراتيجية الصيانة من خلال الأتى:

4.2.1 أنواع الصيانة

قامت الهيئة العامة للأبنية التعليمية بوضع تقسيم لأنظمة الصيانة للأبنية التعليمية كالتالى:

أ- الصيانة الوقائية

يقصد بهذا النوع من الصيانة، العمل على إنتاج منشأ يتميز بالقوة والمتانة واستيفاء متطلبات الاستخدام من جميع الجوانب الإنشائية والمعمارية وغيرها.

وبهذا تتمثل أعمال الصيانة الوقائية فى جمهورية مصر العربية فى عملية ضبط الجودة فى مراحل ما قبل التشييد من دراسات للموقع والتربة والتصميم المعمارى والإنشائى الجيد، وأثناء التشييد من أعمال ضبط الجودة فى التنفيذ بدءاً من ضمان جودة المواد ومطابقتها لحدود المواصفات القياسية ومروراً ببندود التنفيذ المختلفة طبقاً لاشتراطات الأكواد المختلفة.

ب- الصيانة البسيطة

هى تتم من خلال التفتيش اليومي على حالة المبنى والأعمال التكميلية الظاهرة، والتي يكون مسئولاً عنها مباشرة مدير المدرسة بالاستعانة بجماعات الأنشطة تحت إشراف أحد مدرسى المجالات ويعاونه أحد العمال المتدربين على الأعمال البسيطة من سباكة ونجارة وكهرباء وخلافه من زراعة الحدائق وأحواض الزهور والتي يمكن إصلاحها دون الاحتياج إلى مستوى فنى أعلى.

وتعتمد هذه النوعية من الصيانة على تحديد مبلغ معين لكل مدرسة تخصص للصرف على هذه الأعمال البسيطة بجانب مخزون من احتياجات هذه النوعية من الصيانة.

ج- الصيانة العاجلة

من خلال التفتيش اليومي على حالة المبنى والأعمال التكميلية الظاهرة قد يتضح وجود عيوب تستلزم خبرات تفوق خبرات المدرس المسئول أو العامل الفنى مما يستوجب إبلاغ مدير المدرسة مع ملء نموذج مبسط (استمارة) لتوصيف العيوب، على أن يقوم بإبلاغ الإدارة التعليمية ومديرية التعليم بخطاب مرفق معه النموذج، ويتم تحويل الموضوع إلى فرع الهيئة العامة للأبنية التعليمية التى تقوم بدورها بإرسال أحد مهندسيها المتخصصين لإجراء المعاينة وتحديد طبيعة العيوب وأسبابها وطرق ومواد الإصلاح مع مقايسة الأعمال، على أن يقوم فرع الهيئة بالمحافظة بإسناد الأعمال فوراً إلى أحد مقاولى السنوية المسجلين بالفرع.

د- الصيانة الرئيسية

فى إطار الخطة المتكاملة للصيانة للهيئة العامة للأبنية التعليمية فإنه على مديرى فروع الهيئة بالمحافظة عمل خطة لتحديد حالة المدرسة بوضعها الحالى من جميع النواحي الإنشائية والمعمارية 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 لتفقد حالتها وتحديد احتياجاتها من أعمال الصيانة الرئيسية، ويتم إعداد تقرير معاينة ابتدائى بواسطة مهندس الفرع على أن يستكمل بمعرفة استشارى الفرع وتحت توجيهاته، الذى يستكمل بعمل

المقاييس الدقيقة للأعمال المطلوبة، ويلى ذلك طرح لأعمال الصيانات الرئيسية بواسطة الهيئة على الشركات والمقاولين المتخصصين فى إجراء هذه النوعية من الصيانة ذوى سابقة الأعمال المتميزة فى هذه المجالات.

ويتم القيام بالصيانة الرئيسية للمدارس وفقاً لأولويات الصيانة:

- (1) ترميم الهيكل الخرساني والعناصر الحاملة (أعمدة / كمرات / أسقف / سلالم الخ).
- (2) ترميم وصيانة دورات المياه.
- (3) صيانة أعمال المرافق الرئيسية (كهرباء - صرف صحى - تغذية بالمياه).
- (4) أعمال الطبقات العازلة للأسقف.
- (5) ترميم وصيانة المباني .
- (6) صيانة أعمال الأرضيات والتكسيات.
- (7) إنشاء واستكمال الأسوار.
- (8) صيانة أعمال البياض والدهانات.

4.2.2. خطوات الصيانة

يتم العمل بدليل صيانة الأبنية التعليمية بالمدارس تنفيذاً للقرار الوزارى رقم(1) لسنة 1994 وتتولى هيئة الأبنية التعليمية متابعة تنفيذ أعمال الصيانة التى وردت بدليل الصيانة وفقاً لقرار مدير الهيئة رقم 348 لسنة (1995) بشأن العمل بدليل الصيانة(0)

تعتمد الصيانة فى هيئة الأبنية التعليمية على مجموعة من الإجراءات تتم كالتالى:

أ- تجهيز الخطة السنوية

(1) تبدأ خطة الصيانة للمدارس مع بداية السنة فى أول يناير من كل عام وتنتهى فى نهاية شهر أغسطس من العام نفسه على أن تنتهى أعمال الصيانة قبل بدء الدراسة وينشأ لكل مدرسة ملف صيانة يسجل به كل عمليات الصيانة التى تتم بواسطة الفرع أو الصيانات التى تمت بواسطة المحليات أو الجهات الأخرى بمعرفة الإدارة التعليمية أو المدرسة ويتم ملء البيانات الخاصة بذلك.

(2) تدخل المدرسة عمليه الصيانة مره كل خمس سنوات، أى أن كل سنة يتم عمل صيانة لـ20% من مدارس كل محافظة ويمكن تقسيم المبلغ المتاح على المدارس لمعرفة متوسط المبلغ المتاح لكل مدرسة.

(3) من حق مدير أى منطقة رفض ترميم أى مدرسة بها عيوب إنشائية مع كتابة تقرير بذلك.

(4) يتم تحديد عدد المدارس بالخطة لكل منطقة بواسطة الإدارة العامة لصيانة المباني بالتعاون مع إدارة المعلومات حسب الخطة الخمسية الموضوعه لصيانة جميع المدارس بأحاء الجمهورية بالتنسيق مع الإدارات التعليمية بالمناطق.

(5) تقوم المنطقة بمعاينة هذه المدارس واختيار العدد المحدد بالخطة طبقاً لأولويات أعمال الصيانة.

(6) إنشاء الإدارة العامة لصيانة المباني بتجهيز أسماء المدارس التى حددتها المناطق وإرسالها إلى كل المديریات التعليمية والمحافظة وكذلك الوزارة.

(7) يتم البدء بطرح المناقصة اعتباراً من 1/15 من كل عام ثم يتم طرح خطة الصيانة تبعاً على أن تنتهى كافة أعمال الطرح والبيت قبل 4/15 من كل عام.

(8) يتم تسليم جميع المواقع التى سيتم تنفيذ أعمال الصيانة بها قبل 5/15 من كل عام، كما يتم إنهاء أعمال الصيانة بنهاية 8/15 من كل عام.

(9) يتم التنسيق مع مديريات التربية والتعليم فى شأن نقل لجان الامتحانات من المدارس المخطط صيانتها.

(10) بخصوص المباني المؤجرة، يتم إجراء أعمال الصيانة لضمان صلاحيتها بالإضافة لصيانة دورات المياه ولا يتم تنفيذ أعمال صيانة شامله لها إلا فى حالة شراءها.

(11) تبدأ عملية الصيانة بتصوير المدرسة قبل وبعد تنفيذ الصيانة ويتم تسجيل كل البيانات بملف المدرسة.

(12) يتم إخطار إدارات المتابعة وضبط الجودة بكل عمليات الصيانة بالمدارس.

ب- كروكى الموقع العام ومساقط المباني

(1) يجب إعداد كروكى بمقياس رسم مناسب للموقع العام للمدرسة يبين عليها حدود المدرسة والمناطق المحيطة وجميع المباني الداخلية.

(2) يتم إعداد كروكيات لجميع المساقط للأدوار المختلفة لجميع مباني المدرسة.

(3) يتم وضع الأرقام الكودية لجميع الفراغات لتسهيل العمل باستمارات الصيانة.

ج- استمارات بيانات ومتابعات أعمال الصيانة البسيطة

تم إعداد مجموعة استمارات تساعد فى إنجاز أعمال القائمون بالصيانة البسيطة المستمرة بطريقة مبسطة وسريعة، ويمكن من خلالها حصر حجم الأعمال اللازمة لأعمال الصيانة البسيطة على مستوى كل مبنى من الأبنية التعليمية وهذه الاستمارات تشتمل على مجموعة من الاستمارات تبين أسلوب المعاينة وبيان الأعمال المطلوبة والإصلاحات التى تمت وتواريخها ومنها: استمارة السباكة - استمارة النجارة - استمارة الكهرباء - استمارة الدهانات - وكذا استمارة تلخص الأعمال التى تمت على مدار السنة

د- استمارات الصيانة العاجلة

هى عبارة عن استمارتين أساسيتين لأعمال الصيانة العاجلة والتى يتم كتابة تقرير عنها من مهندس فرع الأبنية التعليمية بالمحافظة، بعد أن يقوم مدير المدرسة بمراسلة الإدارة التعليمية والتى تقوم بدورها بمراسلة فرع الأبنية التعليمية بالمحافظة الذى يكلف أحد المهندسين بإعداد هذا التقرير، ويتم تدوين الأعمال المطلوبة من استمارتين أساسيتين ببيانها كالتالى:

• الاستمارة الأولى

تشمل الأعمال الصحية المحتمل وجود عيوب بها من خطوط صرف وتغذية وغاز وخزانات مياه وأية عناصر أخرى، مع التوصيف الدقيق لنوعية العمل والرقم الكودى للفراغ الذى سيشتغل هذا العمل.

• الاستمارة الثانية

تشمل الأعمال الكهربائية مثل استبدال خطوط الكهرباء التالفة واستبدال قواطع بلوحات التوزيع وأية أعمال أخرى مع بيان أيضا الرقم الكودى للفراغ الذى سيتم هذا العمل فيه، كما تشتمل على أعمال النجارة والأعمال المعدنية من تركيب أبواب وشبابيك أو استبدال تجهيزات مدرسية أو إصلاحها.

هـ- استمارات أعمال الصيانة الرئيسية

وتستخدم فى أعمال الإصلاح الكبيرة والتقويات والترميم كجزء من تقرير فنى متكامل.

و- المعاينات وإعداد المقاييسات

بعد قيام كل منطق بمعاينة تفصيلية للمدارس الموضوعه بالخطة المعتمدة يتم تحديد كميات البنود المطلوب عمل صيانة لها بمساعدة دليل الصيانة وتفرغها فى مقياسه، كما يتم توقيع الأعمال المطلوب صيانتها على الرسومات الخاصة والتى يتم الحصول عليها من الخريطة المدرسية.

وعند إعداد مقاييسات لترميم الأساسات أو الهيكل الخرساني لا بد من عرضها على استشاري متخصص لضمان سلامة المقاييس. ويتم وضع فئات بنود الأعمال بمقاييسات الصيانة من واقع فئات قائمة الإنشاءات والصيانة. ويتم بعد ذلك مراجعتها بالإدارة المركزية للصيانة واعتمادها.

5- مقارنة نظم صيانة المباني التعليمية في كل من المملكة المتحدة ومصر:

جدول(هـ): مقارنة نظم صيانة المباني التعليمية في كل من المملكة المتحدة ومصر

م	عصر المقارنة	المملكة المتحدة		مصر
		متوفر	غير متوفر	
1	صيانة رقائية	*		غير متوفر
2	الاعتماد على الصيانة العلاجية		*	متوفر
3	وجود قائمة للعمر الافتراضي للكثير من العناصر المستخدمة في مباني التعليم	*		غير متوفر
4	وجود هيئة منفصلة للقيام بصيانة المباني التعليمية.		*	متوفر
5	شمول المدارس الخاصة تحت مظلة صيانة المباني التعليمية للحكومات.	*		غير متوفر
6	تحميل جزء من نفقات الصيانة على المجتمع المدرسي وأولياء الأمور	*		غير متوفر
7	صياغة خطط صيانة سنوية للمباني التعليمية قبل تنفيذها	*		غير متوفر
8	دراسات العمر الافتراضي ذات دور رئيسي في صياغة خطط الصيانة.	*		غير متوفر
9	بروز دور التقييم النهائي لخطط الصيانة	*		غير متوفر
10	وجود خطط زمنية محددة للتفتيش على العناصر بناءً على عمرها الافتراضي.	*		غير متوفر
11	دور الحكومة في تمويل عمليات الصيانة.	*		متوفر
12	منح محلية لصيانة المدارس.	*		غير متوفر
13	منح خارجية لصيانة المدارس		*	متوفر
14	تحديد المسؤوليات والتفويض بالادوار المختلفة لكل تخصص.	*		غير متوفر

ومن خلال الدراسة البحثية السابقة يمكن التوقف على سلبيات التجربة المصرية في صيانة المباني التعليمية وهي كالتالي:

- النمط السائد للصيانة في مباني التعليم الأساسي هو الصيانة العلاجية بدون الاعتماد على العمر الافتراضي للعناصر، حيث يتم استخدام العنصر حتى ينهار أو تظهر به عيوب قوية.

- التوقف في صيانة مباني المدارس على بند الميزانية المتاحة ويتمثل ذلك في إجراء جزء بسيط من صيانة مدرسة ما وعدم إجراء جميع عمليات الصيانة اللازمة لها نظرا للاهتمام بنسبة العدد المحددة للمحافظة ككل (20% من إجمالي المدارس).
- عدم وجود خطط زمنية محددة للتفتيش على العناصر بناءا على عمرها الافتراضي.
- صلاحية العنصر أو عدم صلاحيته ترجع في كثير من الأحيان إلى رؤية المهندس ومقاول الصيانة وليس بناءا على دراسات العمر الافتراضي.
- إسناد العمل إلى غير المتخصصين أو ذوي الخبرة بناءا على عروض الأسعار في المناقصات.
- شيوع المسؤولية وعدم تحديد الاختصاصات (مهندسي التشييد هم ذاتهم مختصي الإشراف على عمليات الصيانة التي يقوم بها أحد المقاولين).
- صورية الكثير من الإجراءات أثناء أداء العمل.
- لا يتم تنفيذ أعمال صيانة شاملة للمباني المؤجرة إلا في حالة شراءها
- عدم وضوح موقف صيانة المدارس الخاصة بدليل الهيئة العامة للأبنية.

5. النتائج والتوصيات

5.1. النتائج

- 1- نظام صيانة المباني التعليمية في أي دولة في العالم ما هو إلا انعكاس للنظام القانوني والإداري والظروف السياسية والاقتصادية والاجتماعية في تلك الدولة.
- 2- تعتبر إجراءات صيانة المباني التعليمية في المملكة المتحدة من الإجراءات الرائدة في مجال الصيانة الوقائية للمباني التعليمية.
- 3- مصفوفة تقييم منظومة صيانة المباني التعليمية في المملكة المتحدة عنصر هام في إجراءات الصيانة للمباني التعليمية.
- 4- وجود قصور شديد في إجراءات وعمليات الصيانة للمباني التعليمية بجمهورية مصر العربية.
- عدم وجود منهجية محددة لصيانة مباني التعليم الأساسي في مصر، والاقتصار على تنفيذ عمليات الصيانة بعد وقوع الضرر.
- 5- اقتصار مفهوم الصيانة الوقائية للمباني التعليمية بمصر على الخطوات المتمثلة في جودة التنفيذ والإنشاء بدون اعتماد منهجية واضحة للصيانة الوقائية للمباني التعليمية أثناء عمرها الافتراضي.
- 6- النمط السائد في صيانة مباني التعليم في مصر هو نمط الصيانة العلاجية.
- 7- شيوع المسؤوليات في التجربة المصرية لصيانة المباني التعليمية عن نظيرتها البريطانية.
- 8- غياب الكثير من متطلبات الصيانة للمباني التعليمية أثناء وبعد تنفيذ المشروع، وذلك بسبب عدم الاهتمام والالتزام وأحيانا عدم وجود نظام للمراقبة الدقيق للعمر الافتراضي للعناصر المختلفة.
- 9- عدم توافر البيانات الأساسية الموثقة لكل عنصر من عناصر المبنى التعليمي يؤدي إلى عدم معرفة خصائصه ولا كيفية صيانتها في مراحل عمر المبنى المختلفة.

5.2. التوصيات

- من النتائج السابقة يقترح البحث مجموعة من التوصيات أهمها:
- 1- ضرورة صياغة منهجية لصيانة مباني التعليم الأساسي في مصر تعتمد على مفاهيم الصيانة الوقائية وليست الصيانة العلاجية.

- 2- الاهتمام بدراسات العمر الافتراضى للعناصر المستخدمة فى مباني التعليم الأساسى فى مصر.
- 3- العمل على تحديد خطة زمنية للتفتيش على عناصر المباني التعليمية بناءً على دراسات العمر الافتراضى لكل عنصر.
- 4- إعادة هيكلة كلا من قسم الصيانة وقسم التشييد بهيئة الأبنية التعليمية بمصر بما يتناسب مع الواقع الفعلى وبما يمنع من التداخل بين القسمين.

المراجع

- [1] تامر عوى عبد القادر، "إدارة وصيانة المباني الإدارية"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة عين شمس، 2007م.
- [2] العلامة ابن المنصور، "لسان العرب"، طبعة دار المعارف، الجزء 13، 1955م.
- [3] سامر مطهر قطنجى، "ترشيح عمليات الصيانة بالأساليب الكمية"، مركز الدكتور سامر قطنجى لتطوير الأعمال <http://kantakji.com/fiqh/Files/Manage/Maintenance.pdf>
- [4] وائل صلاح الدين بهلول خليل، "تقييم الأداء الفعلى بعد الإشغال لتشطيبات الفنادق منهج لتحسين كفاءة الصيانة بالفنادق"، رسالة دكتوراه، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، 2007م.
- [5] Gilbert Architects Inc, "Howard County Public School System", April 2008. http://www.hcpss.org/schools/fac_03_glossary.pdf, [Accessed 4-10- 2010].
- [6] Technology and Environmental Services, "DURABILITY GUIDELINES FOR BUILDING WALL ENVELOPES", Public Works & Government Services Canada, 1997.
- [7] الإدارة العامة للبحوث والدراسات، "إستراتيجية الصيانة وأساليب وبرامج التطبيق"، الهيئة العامة للأبنية التعليمية، جمهورية مصر العربية، إبريل 1995م.
- [8] موقع الهيئة العامة للأبنية التعليمية: <http://www.gaeb.org/GAEBPortal/objective/allObjectives.jsp?key=4>
- [9] الإدارة العامة للبحوث والدراسات، "إستراتيجية الصيانة وأساليب وبرامج التطبيق"، الهيئة العامة للأبنية التعليمية، جمهورية مصر العربية، إبريل 1995م.

PROCEDURES FOR MAINTENANCE OF EDUCATIONAL BUILDINGS "THE KINGDOM AND THE UNITED ARAB REPUBLIC OF EGYPT - COMPARATIVE STUDY"

Hesham Osman Abd El Rahman ¹, Mohamed Abd-Elsamee Eid ² and Nady Mostafa Abd-Elkarim ^{3,*}

¹ Tutor Department of Architecture, Faculty of Engineering, Al Azher University, Qena.

² Professor of Architecture Faculty of Engineering, ,& Vice President of Assiut University.

³ Associate prof. in Architecture Department, Faculty of Engineering, Assiut University

(Received 22 July 2012; accepted 14 November 2012)

Abstract

Buildings and public facilities, especially in developing countries are considered national wealth which are necessary to preserve and maintain, not only for their cultural or functional value, but also they represent, wealth which is difficult to compensate with less financial resources and even non-existent in some cases. So their maintenance is important to maintain this wealth, extend the life of these buildings and develop them to be suitable for changing needs and requirements. Neglecting this maintenance leads to degradation, and may cause their demolition and removal to insure, the lives of their occupants in most cases when the treatment is difficult and impossible. Maintenance is considered as the third component after the basic design and implementation for any building. This maintenance is the conservative element of the building with the passage of time throughout its life.

The educational buildings are considered one of the buildings which represent a major national treasure so they must be maintained long periods of time in good condition to play its educational role in the most perfect and safest manner.

The research aims to highlight the procedures of maintaining educational buildings by reviewing and comparing between one of the most important systems of developed countries in the process of maintenance of buildings and the maintenance system of educational buildings in Egypt, through the review of legislation, administration and the stages of maintenance of educational buildings, and identifying similarities and differences in the performance of the two systems.

To achieve the objective of this research and through the analytical method, this search begins by giving a theoretical background of the main definitions and basic concepts for the maintenance of buildings, followed by studying the procedures of maintaining the educational buildings in both of the United Kingdom and Egypt, and finally extracting the most important positives and negatives through this study, in an attempt to give a clear view of measures to increase the effectiveness of the maintenance procedures of the educational buildings in Egypt. And finally the paper provides a number of results and recommendations to improve the procedures of maintaining the educational buildings.

Keywords: Maintenance – Educational buildings - United Kingdom - Egypt.