

منهج لتحسين كفاءة صيانة مباني المستشفيات معتمد على تقييم ما بعد الإشغال

د. رضا محمود حمادة على¹ د. وليد صفوت السيد² م. أحمد محمد صديق حسن³ *

¹ مدرس بكلية الهندسة - جامعة الأزهر

² أستاذ مساعد بكلية هندسة البترول والتعدين - جامعة السويس

³ معيد بكلية التعليم الصناعي - جامعة بنى سويف

تاريخ الورود 15 يونيو 2013 ، تاريخ القبول 31 يوليو 2013

ملخص:

نظراً لما تتمتع به مباني المستشفيات من أهمية كبيرة في الحفاظ على مجتمع صحي خالي من الأمراض، وكما أنها تمثل ثروة قومية إقتصادية كبيرة، حيث تعد مباني المستشفيات من أكثر المنشآت تكلفة، لذلك يجب المحافظة على هذه الثروة القومية، حيث يشكل عدم القيام بإجراء أعمال الصيانة المطلوبة لمباني المستشفيات خطورة كبيرة قد ينتج عنها توقف العملية العلاجية مما يعرض أرواح المرضى للخطر، خاصة إذا كان ذلك يؤثر بطريقة أو أخرى على خفض العمر الافتراضي للمنشآت و سرعة تدهورها، وما قد يترتب عليه من إزداد الحاجة إلي أعمال كثيرة للإحلال مقابل الإهمال أو غيرة، ومما لا شك فيه فإن تجاهل دراسة الصيانة تؤدي إلي عدم قدرة مباني المستشفيات علي تأدية المهام المطلوبة منها، بالإضافة إلي تدهور العديد منها، علي سبيل المثال التدهور الذي يحدث في صحة المباني (إن جاز التعبير) كثيراً ما نراه في المباني يؤدي إلي زيادة المخاطر علي المستخدمين، وهذا يؤدي إلي إهدار الكثير من المال العام بما يؤثر علي الإقتصاد وخاصة في البلاد النامية. وتكمن المشكلة أيضاً في عدم إتباع منهجية علمية لتقييم ما بعد الإشغال للمستشفيات لتحسين كفاءة أعمال الصيانة بشكل عام، وللتشطيات بشكل خاص. لذلك هدف البحث إلي استنباط منهج لتطوير خطط الصيانة، بهدف تحسين كفاءة أعمال الصيانة بالمستشفيات من خلال الحكم علي أداء عناصرها المختلفة بعد الإشغال، حتى تتمكن من تحديد عمليات الصيانة والتجديد المطلوب، كلاً بهدف تحقيق أعلى خدمة صحية وعائد إجتماعي واستثماري في إطار الظروف والإمكانيات المتاحة في كل مستشفى، وكذلك إبراز أهمية صيانة المباني وأهمية تقييم ما بعد الإشغال بشكل عام وصيانة المستشفيات بشكل خاص، ثم التحليل الميداني للمستشفيات محل الدراسة لاستنباط وطرح منهج لتطوير خطط الصيانة بالمستشفيات لتحسين كفاءة أعمال الصيانة بها من خلال الحكم علي أداء عناصرها المختلفة بعد الإشغال. ثم طرح المنهج المقترح علي فريق الصيانة بالمستشفيات لبيان مدى أهمية عناصر المنهج المقترح. وقد خلص البحث إلي وضع منهج لتحسين كفاءة الصيانة بالمستشفيات، وطرحه لاستبيان مدى أهمية عناصره، وقد جاءت النتائج بأن جميع عناصر المنهج المقترح هامة.

الكلمات المفتاحية: تقييم ما بعد الإشغال- الصيانة- التشطيات- المستشفيات.

1. مقدمة:

عند النظر إلى أى شيء صنعه الإنسان وخاصة مباني المستشفيات مهما بلغت دقتها وكفاءتها فلا بد من إحتياجها إلي أعمال صيانة من بعد الإنتهاء من مرحلة التنفيذ وخلال رحلة التشغيل حتي إنتهاء العمر الافتراضي للمبنى. أي أن كل المباني تبدأ في التدهور منذ لحظة إكتمال إنشاء المبنى. [21] وهذا يؤدي إلي إهدار الكثير من المال العام بما يؤثر علي الإقتصاد. أي أنه ما يبني بطريق مباشر في صورة مشروعات إستثمارية يهدم بطريق غير مباشر في صورة عدم إكتمال واستمرار أعمال الصيانة. [7] وبشكل عام عندما يحدث إنهيار لمنشأ يتجه التفكير فقط في الأسباب الجوهرية التي أدت إلي الإنهيار، وبالبحث والتحليل نجد أن الأشياء الصغيرة المهملة التي لا يدرك عقابها إلا القليل ربما تكون هي التي أدت(بصورة مباشرة أو غير مباشرة) إلي السبب الرئيسي في الإنهيار. [5] ويمكن أن تكون الصيانة بشكل عام ضمن هذه الأشياء الصغيرة المهملة. حيث أكدت الدراسات والأبحاث وجود الآلاف من الأسباب التي تؤدي إلي حدوث العيوب بالمنشآت، والتي من خلالها يمكن إرجاء العيوب إلي الأسباب التالية:(أخطاء في التصميم- أخطاء في التنفيذ- أخطاء في الرسومات التنفيذية- قصور في دراسات التربة- إستخدام مواد وخامات غير مناسبة- إهمال أعمال الصيانة

Corresponding author.

E-mail address: ahmed_m_seddik@yahoo.com

المطلوبة- عدم دراسة التعليمات والتعديلات- الكوارث غير المتوقعة[3]- سوء إستخدام المبني- العوامل الجوية (الحرارة- البرودة- الشمس- الأمطار)[15]- إنتهاء العمر الإفتراضي للمواد والمكونات).[13] ولتوضيح أهمية أعمال الصيانة للمستشفيات والمنشآت العلاجية يجب العلم بأنها تتطلب مهارة وخبرة أكثر بكثير من إنشاء المنشآت الجديدة.[13] ومن هنا تبرز أهمية أعمال الصيانة لمباني المستشفيات وأهمية دراسة وتخطيط أعمال الصيانة لهذه المباني البالغة الأهمية. حيث تعتبر الصيانة العنصر الثالث الأساسي بعد التصميم والتنفيذ بالنسبة لأي مبني أو منشأ، فالصيانة هي العنصر المحافظ عليه مع الزمن والضامن لبقائه سليماً متماسكاً طوال فترة عمره الإفتراضي.[17] من هنا تبدو أهمية تقييم ما بعد الإشغال، لأن تقييم ما بعد الإشغال هو عملية تقييم المباني والمنشآت بطريقة منهجية منظمة وصارمة بالغة الدقة في المرحلة التي تلي البناء بعد الإشغال، ويعنى هذا المجال "تقييم ما بعد الإشغال POE" بسلك شاغلي المنشآت ومستعملها من منظور دراسة مدى تلبية المنشأة لإحتياجاتهم ومتطلباتهم، كذلك يلعب هذا المجال دوراً أساسياً في توفير رؤية نافذة إلى نتائج وعواقب القرارات التصحيحية التي أتخذت كبداية للعملية التصحيحية، لتشكل كل هذه المعلومات قاعدة لإعداد منشآت تتمتع بكفاءة أعلى.[19] ونظراً لما تتميز به المستشفيات من خصائص وطبيعة مميزة عن سائر المباني الأخرى.[6] فإن الإتجاه المنهجي في تقييم التصميم يسمح بتقنيات الحل التصميمي إلى عدد من المشاكل الجزئية المميزة، والفصل بين المشاكل الجزئية القابلة للقياس والوصول إلى الحلول بالحساب، وبين المشاكل الجزئية التي تعتمد على التقييم الشخصي، فإن البحث يسمح بإستخدام التقنيات الملائمة لحل كل من المشاكل الجزئية.[2] وهنا يمكن القول بأن التقييم لا بد وأن يتبعه الصيانة للأشياء التي بها قصور أو تحتاج إلى تعديل أو تغيير، وذلك للأشياء التي أوضحتها عملية التقييم بعد الإشغال. وأيضاً يمكن القول أن تقييم ما بعد الإشغال قد أصبح مجالاً قائماً بذاته قادراً على التأثير في كافة مراحل وخطوات عمليات العمران.[25]

1. 1. مشكلة البحث:

مشكلة البحث الرئيسية هي عدم إتباع منهج علمي لتحسين كفاءة صيانة مباني المستشفيات معتمداً علي تقييم ما بعد الإشغال. وتعد الصيانة في الدول النامية من المصطلحات المبهمة والغير محددة المفهوم، بينما تعد في الدول المتقدمة من أهم العوامل للحفاظ علي سلامة المبني، حيث تمثل حوالي 20% من تكلفة الوحدات وتوضع في البنوك كوديعة يتم الصرف منها علي أعمال الصيانة الدورية.[18] أي أن أعمال الصيانة في الدول النامية دائماً ما تأخذ طابع رد الفعل لحدوث الضرر(الصيانة الإسعافية)وليس تحسباً لحدوثه(الصيانة الوقائية)كما يحدث في الدول المتقدمة.[15]

1. 2. هدف البحث:

إنتاج وإقتراح منهج لتحسين كفاءة صيانة مباني المستشفيات مبني علي تقييم ما بعد الإشغال. وتقييم كفاءة المنهج المقترح عن طريق طرح عناصر المنهج المقترح في إستمارات إستبيان علي المجتمع المرتبط بعملية صيانة مباني المستشفيات لبيان مدي أهمية عناصر المنهج المقترح.

1. 3. أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث إلي ضرورة الحفاظ علي مباني المستشفيات عن طريق صيانتها بصورة مستمرة والعمل علي تطوير خطط الصيانة لمباني المستشفيات وربطها بعملية تقييم ما بعد الإشغال، والعمل علي إتباع منهج لتحسين كفاءة أعمال الصيانة لمباني المستشفيات مبني علي تقييم ما بعد الإشغال.

1. 4. منهجية البحث:

يعتمد البحث علي المنهج التحليلي للبيانات والمعلومات التي يتم التوصل إليها من خلال الدراسة النظرية والميدانية.

2. تقييم ما بعد الإشغال:

1. تعريف تقييم ما بعد الإشغال (المفهوم و الأهمية):

يمكن القول إن مصطلح تقييم ما بعد الإشغال يعد من أكثر المصطلحات شيوعاً للتعبير عن عملية تقييم المباني التي أُنشئت بالفعل وتم إشغالها، حيث يعد تقييم ما بعد الإشغال مرحلة لاحقة من مراحل العمليات التصميمية المتتابعة: التخطيط وإعداد البرامج والتصميم والإنشاء ومن ثم إشغال المباني. [25] كما يعرف تقييم ما بعد الإشغال على أنه "منهج بحث جديد يستخدم البحث الميداني وتكنولوجيات القياس المختلفة لتقييم المبني من كافة النواحي لصالح مستخدميه وسلامتهم ولضمان حسن أدائهم داخل المبني"، هذا المنهج الجديد يجمع المعلومات عن المبني في إطار منظم وواضح لتحديد كفاءة المبني والإحتياجات الفعلية للأنشطة المقامة داخله وبذلك يدعم القرارات التصميمية عن طريق تقادى الأخطاء السابقة ومعرفة حقيقة وحجم المشاكل الحالية ويؤدي إلى أقصى إستفادة من الموارد المتاحة المحدودة للوصول إلى حلول مناسبة لهذه المشاكل حسب أولوياتها. [22]

وقابلية البيئة لدعم متطلبات شاغليها التي توصف خلال مجموعة معايير التقييم، هو الأمر الذي يعنى أنه عندما تكون هناك مقارنة بين المتطلبات (الأهداف) والمعايير (أدوات القياس) يكون ذلك هو مفهوم الأداء، إذن فالأداء يمثل حلقة الوصل الحاكمة لقياس مدى نجاح أو فشل المنشآت، والأداء يعتمد على مدى تحقيق المنشآت لإحتياجات مستعملها. [4] وعلى الرغم من أن فكرة مفهوم الأداء وتطبيقاتها أصبحت شائعة في الوقت الحالي بشكل كبير، إلا أنها لم تقبل على نطاق واسع في صناعة المباني إلا منذ وقت قصير. [25] وقد بدأ إستخدام فكرة المفهوم الأدائي في مجال العمارة في أواخر السبعينات بعد أزمة الطاقة التي ظهرت في منتصف السبعينات والتي أدت إلى الإسراع بحركة التغيير فتم ترجمة نتائج الأبحاث الحديثة إلى معايير مبنية على الأساس الأدائي. [11] وهناك أربع أسس يرتكز عليها مفهوم الأداء وهي كالتالي:

- القياس Measurement.
- المقارنة Comparison.
- التقييم Evaluation.
- التغذية المرتدة Feedback. [22]

2. 2. أسباب ظهور الحاجة إلي استخدام تقييم ما بعد الإشغال بصفة مستمرة:

إن صناعة البناء والتشييد تستمر على مر العصور، وبالتالي فإنه لابد من ظهور مشاكل في المباني تتطلب إستخدام علم تقييم ما بعد الإشغال لحلها ولتلافي وقوعها مستقبلاً، وهناك ثلاثة أسباب رئيسية تتعلق بمشاكل صناعة البناء والتشييد وهي:

- تعقيد صناعة البناء.
- الإبتكار والتطوير السريع في صناعة البناء.
- تقسيم صناعة البناء. [20]

1. 2. 2. فوائد تقييم ما بعد الإشغال:

1. 1. 2. 2. فوائد نتيجة التغذية المرتدة لتقييم ما بعد الإشغال:

- وهي التي يستفيد منها المبني المُقيم، وهي كالتالي:
- التعرف على نواحي النجاح والفشل في أداء المبني المُقيم، وإصدار التوصيات المناسبة لحل ما به من مشاكل، وقد يكون من بين تلك المشاكل ما يحتاج إلى مزيد من دراسات تقييم الأداء بعد الإشغال بصورة أكثر تعمقاً لتحديدها بصورة أدق.

- تنشيط إدارة المبني المُقيم (Facility Management) لتكون أكثر تجاوباً وتفاعلاً مع إحتياجات وإهتمامات مستخدمي المبني بصورة مستمرة.
- توفير قاعدة معلومات عن الإمكانيات الكامنة بالمبني لتحسين أو تغيير إستخدامات بعض الفراغات، أو عمل بعض التعديلات التنظيمية بالمبني، أو القيام بإنشاءات جديدة لإستيعاب أنشطة مستجدة تبعاً لتغير ونمو إحتياجات المستخدمين، أو تجديد جزئي أو كلي لشبكات البنية الأساسية للمبني.
- تقليل تكلفة أعمال الصيانة والتعديلات أثناء دورة حياة المبني المُقيم من خلال تدارك المشاكل قبل تفاقمها، وإتخاذ القرارات المناسبة لحلها في الوقت المناسب. [1]

2.2.1.2. فوائد نتيجة التغذية الأمامية لتقييم ما بعد الإشغال:

- وهي التي تستفيد منها المباني المستقبلية، وهي كالآتي:
- تحقيق فهم أعمق لتأثير إتخاذ قرارات تصميمية معينة علي الأداء الفعلي للمباني المماثلة للمبني المُقيم.
- تطوير وتحديث قواعد المعلومات والمراجع العلمية الخاصة بنظريات ومقاييس ومعايير التصميم للمباني من نفس نوعية المبني المُقيم، مما يؤدي إلي تحسين التصميم وبالتالي أداء المباني المستقبلية.
- تطوير طرق قياس أداء المباني من خلال أساليب التحويل الكمي لها.
- المساهمة في دعم وتطوير برامج ضمان الجودة (Quality- Assurance) للمباني بعد الإنتهاء من تشييدها، وأثناء مرحلة التشغيل التجريبي لها خاصة للمباني العامة ذات المتطلبات الأدائية العالية مثل الفنادق والمستشفيات. [1]

2.2.1.3. فوائد عامة إنسانية/ إجتماعية:

- حيث يساعد تقييم ما بعد الإشغال (POE) Post-Occupancy Evaluation المصمم علي توفير بيئة مبنية إنسانية ملائمة لطبيعة مستخدمي المبني ومتجاوبة مع إحتياجاتهم، وتعمل علي دعم كافة الأنشطة الإنسانية والإجتماعية التي تحدث في المبني، فتكون نتيجة كل ما سبق زيادة إنتاجية شاغلي المبني، وشعورهم بالراحة النفسية وتحسين إنطباعاتهم العامة عن المبني. [1]

3.2.1.3. مجالات قياس الأداء:

عند الرغبة في قياس أداء أى مبنى فيجب تحديد ثلاث مجالات لقياس الأداء قبل البدء في قياس أداء المبني وهذه المجالات الثلاثة كالآتي:

- مقياس البيئة المبنية: (جزء من فراغ- فراغ كامل- مجموعة فراغات).
 - مستخدموا البيئة المبنية: (أفراد- مجموعات- مؤسسات).
 - عناصر الأداء: (عناصر فنية- عناصر وظيفية - عناصر سلوكية). [20]
- والعناصر التقنية الفنية هي العناصر التي تتناول مجالات الصحة والأمان والرفاهية لمستعملي المبني بالإضافة إلى الخصائص الفيزيائية لجميع مواد المبني سواء كانت مواد إنشائية أو مواد تشطيبات، والعناصر الفنية تشمل الآتي: [8] (الوقاية من الحريق- الهيكل الإنشائي- الصرف الصحي- أنظمة التحكم البيئي- الكهرباء- التهوية والتكييف- الصوتيات- الإضاءة- الأسقف- الحوائط الخارجية- التشطيبات الداخلية). وتنقسم العناصر الوظيفية إلى: [8] (عوامل الإنسانية- أمن المبني والأفراد- توزيع الفراغات وخدماتها- وسائل الإتصال ومسارات الحركة- مرونة التصميم لإستيعاب التغيير). ويمكن تقسيم العناصر السلوكية إلى: [20] (التقارب والإنتماء- الخصوصية والتفاعل- الفهم البيئي- الإدراك والتوجيه البيئي).

2. 4. نموذج عملية تقييم ما بعد الإشغال:

2. 4. 1. الهيكل العام لنموذج عملية تقييم ما بعد الإشغال:

هو الذي يبين مفهوم الأداء للمبني والإجراءات التنفيذية لعملية تقييم أدائه بعد الإشتغال بصورة تكاملية مستمرة (Cyclic) مع عملية البناء (Project Delivery System) ويحتوي هذا الهيكل على ثلاثة مكونات هي: [1]

2. 4. 1. 1. نظم وأساليب القياس:

وهي عبارة عن أنظمة توظيف أساليب القياس والتقنيات المساعدة لجمع المعلومات عن مستويات أداء عناصر المبني المختلفة بصورة تسمح بتحليلها، ومن أمثلة أساليب القياس إستمارات الإستبيان (Questionnaires)، اللقاءات الشخصية (Interviews)، المراقبة المباشرة (Direct Observation)، التوثيق بالصور أو الشرائح (Photos & Slides)، التوثيق بإستخدام الفيديو، الخرائط السلوكية (Behavior Mapping)..... الخ. [20]

2. 4. 1. 2. نظم المعلومات وقواعد البيانات:

حيث يتم تغذية نظم المعلومات ومراكز تحليلها بنتائج أبحاث تقييم ما بعد الإشتغال (POE) أولاً بأول، وبالتالي يتم تبادلها بين المماريين ومتخذي القرار في صناعة البناء، وقد تصدر نشرات دورية أو مراجع تصميم تضم هذه المعلومات والخبرات المترجمة. [1]

2. 4. 1. 3. مجموعة معايير الأداء:

وهي مرحلة تلي مرحلة قواعد البيانات، ويتم إستنتاجها من قواعد البيانات المتعلقة بتصميم نوعية معينة من المباني، وفيها يتم عمل مجموعة من إختبارات الأداء القابلة للتطوير على نوعية معينة من المباني للوصول إلي معايير الأداء الخاصة بها وتوثيقها على هيئة مراجع إرشادية للعاملين بصناعة البناء. [20]

2. 4. 2. تعريف نموذج عملية تقييم ما بعد الإشتغال:

هو النموذج العملي لتطبيق عملية تقييم ما بعد الإشتغال (POE) بشقيها الميداني والتقييمي من خلال منهج متكامل يوفر إدارة واعية لجميع الخطوات التمهيديّة والتنفيذية وذلك على إختلاف مجالات التطبيق (Scope of work) من نوعية المبني ومقياسه وعمق الدراسة تبعاً لأهداف البحث. [1]

2. 4. 3. تفاصيل نموذج عملية تقييم ما بعد الإشتغال:

تعتبر عملية تقييم ما بعد الإشتغال عملية منهجية ومنظمة، إلا أن هناك مستويات مختلفة من الجهد الذي يتم بذله لكي تتم هذه العملية، فمن الممكن أن يتم تقييم المبني بشكل مُرضي في يوم أو يومين، أو في شهر أو شهرين، أو حتي علي مدي عدة شهور. [25] ونموذج عملية تقييم ما بعد الإشتغال تم وصفه عن طريق العديد من العاملين بهذا المجال، وكان هناك تغييراً في النموذج حسب طبيعة وأهداف تقييم الأداء المطلوب، إلا أن هناك إتفاق علي أن نموذج عملية تقييم ما بعد الإشتغال يجب أن يركز علي بعدين رئيسيين في عملية التقييم يحددان النموذج وهما: [20]

2. 4. 3. 1. مستويات المجهود أو حجم العمل (Level of Efforts):

يمكن عمل تقييم ما بعد الشغال من خلال ثلاثة مستويات من المجهود المبذول في عملية التقييم، وهذه المستويات ترجع إلي العديد من العوامل وهي: [8]
- المدة الزمنية اللازمة لعمل البحث.

- مصادر البيانات والمعلومات.
 - الأشخاص القائمون بالبحث ومدى خبراتهم.
 - عمق وإتساع التقييم المقترح.
 - أهداف العميل/ المالك.
 - حجم التكاليف المطلوبة في البحث والدراسة.
- وهذه المستويات الثلاثة للمجهود هي: [25]

2. 4. 3. 1. 1. المستوى الإستدلالي لتقييم ما بعد الإشغال. *Indicative P.O.E*:

هو مستوي من تقييم ما بعد الإشغال (POE) يشير إلي نواحي فشل ونجاح أداء المبني ويستهلك وقتاً قصيراً يتراوح بين بضع ساعات، وقد يمتد إلي عدة أيام للمبني الواحد اعتماداً علي خبرة القائمين بالبحث في مجال تقييم الأداء، وخاصة بالنسبة لنوعية المباني المماثلة للمبني المُقيم، كذلك يجب أن يتوافر لدي القائمين بالبحث خلفية عن المواضيع المتعلقة بنوعية المبني، وهناك عديد من المصادر يمكن جمع المعلومات من خلالها منها: [1]

- التقارير والمستندات الأرشيفية.
- إدارة المبني أو المؤسسة الشاغلة له.
- تفقد المبني (Walk-through).
- اللقاءات الشخصية.

2. 4. 3. 2. 1. 2. المستوى الإستقصائي لتقييم ما بعد الإشغال (*Investigative P.O.E*):

هو المستوي الثاني للتقييم، فهو أكثر تعقيداً من المستوي السابق ويتطلب المزيد من المعلومات والوقت والجهد من القائمين بالبحث، وعدد أكبر أيضاً من القائمين بالتقييم، ويتم القيام بهذا المستوي للتقييم غالباً بعد تحديد نواحي الأداء التي تحتاج إلي المزيد من الدراسة والتعمق، وذلك عن طريق المستوي الدلالي للتقييم، كما يتم في هذا المستوي أيضاً دراسة مشاكل المبني بمزيد من التعمق والتفاصيل والمصادقية ومعرفة إنعكاس أداء المبني علي مستخدميه، وفي هذا المستوي من التقييم يتم تحديد أهداف التقييم مسبقاً قبل البدء في تقييم المبني، وذلك اعتماداً علي عنصرين هما: [20]

- معايير أداء تم تحديدها مسبقاً من خلال مراجع التصميم لنوعية المبني محل التقييم.
- مقارنة أداء المبني بالأداء الفعلي لمباني مماثلة للمبني محل التقييم.

2. 4. 3. 3. 1. 3. المستوى التشخيصي لتقييم ما بعد الإشغال (*Diagnostic P.O.E*):

أما مستوي التشخيص فهو أكثر عمقاً وشمولاً تطبق فيه عدة منهجيات لتجميع المعلومات مثل إستطلاعات الرأي والمسح الميداني المنظم والقياس العمراني والمشاهدة، ويستمر العمل في هذا المستوي لمدة تصل إلي سنة، ويطبق في الأغلب في المشروعات الضخمة التي تتضمن مجموعة كبيرة من المتغيرات، وأهم جوانب هذا المستوي هي البحث بقصد الجمع بين مقاييس الأداء العمرانية والبيئية والسلوكية، وتكوين أفكار مهمة عن الدلالات النسبية لمعايير الأداء المختلفة، وكل من المستويات السابقة يركز في تعامله مع المشروع الخاص بالتقييم علي ثلاث مراحل رئيسية. [4] وهذه المراحل سوف يتم تناولها في النقطة التالية.

2. 4. 3. 2. 3. 2. مراحل وخطوات عملية تقييم ما بعد الإشغال (*Phases & Steps of Conducting P.O.E*):

تتكون عملية تقييم الأداء بعد الإشغال من ثلاث مراحل بكل منها ثلاث خطوات تشتمل علي عدد من الأنشطة (جدول (1)) مع ملاحظة أنه لا يجب أن تشتمل كل عملية تقييم أداء عليها جميعاً. [1]

تشمل هذه المرحلة أنشطة إدارية وبحثية تهدف إلى الإعداد والتنسيق لتقييم ما بعد الإشغال (POE) قبل الشروع في البحث الميداني مثال ذلك الاتفاق مع الجهة المكلفة بالبحث (إن وجدت) علي مستوى المجهود، وما ستوفره للباحث من صلاحيات، بالإضافة إلى الإتصال بالمسؤولين عن المبني، وتحديد مصادر المعلومات المطلوبة والمتاحة، وإختيار وسائل جمع وتحليل المعلومات ومصادر معايير التقييم، وكذلك عمل جدول زمني تمويلي لتوزيع المهام، ويتم ذلك كله من خلال ثلاث خطوات متتالية [1] وهي:

- إستطلاع الأمر ودراسة الجدوي.
- تخطيط الموارد.
- التخطيط للبحث.

المراحل	الخطوات
التخطيط	<ul style="list-style-type: none"> - دراسة الجدوي - تخطيط الموارد - تخطيط البحوث
التنفيذ	<ul style="list-style-type: none"> - البدء في جمع المعلومات - جمع المعلومات - تحليل المعلومات
التطبيق	<ul style="list-style-type: none"> - تقرير النتائج - التوصيات - مراجعة النتائج

جدول (1): يوضح مراحل وخطوات عملية تقييم ما بعد الإشغال للمباني. [26]

1. 2. 3. 4. 2. المرحلة الثانية: القيام بعملية تقييم ما بعد الإشغال:

هي مرحلة مبنية علي سابقتها، تهدف إلى جمع وتحليل المعلومات وضمان جودتها، من خلال التنسيق بين المهام المختلفة، والمعايشة الفعلية للبيئة المبنية التي يتم تقييمها، لأنها تضيف إلى الباحث فهم أعمق لما تتضمنه المعلومات التي يجمعها، فيستطيع تحليلها بصورة أكثر وعياً ونضجاً، وتشتمل هذه المرحلة علي ثلاث خطوات متتالية هي كالتالي: [1]

- البدء في عملية جمع المعلومات من الموقع.
- متابعة وإدارة عملية جمع المعلومات.
- تحليل المعلومات المجمعة.

1. 2. 3. 4. 3. المرحلة الثالثة: تطبيق تقييم ما بعد الإشغال:

يتم في مرحلة التطبيق (الإستفادة من الإنتاج) applying of POE من التقييم الإبلاغ عن نتائج البحث التي تم الوصول إليها، وتُقدم أيضاً إقتراحات مبنية علي هذه النتائج، وأخيراً تراجع التصرفات والقرارات التي إتخذت بناءً علي الإقتراحات، تنظم المعلومات هنا وتوضع ضمن أسلوب عرض مناسب، وعادة ما تتطلب عملية تقديم الإقتراحات تصنيف النتائج وتقديم الأولويات، وللقيام بمثل هذه العملية لابد من إستمرارية الإتصال الوثيق مع العميل، وفي النهاية تراجع تطبيقات التوصيات المقدمة للتحقق من الوصول إلي الفوائد

المتصورة والمرجوة عند بدء التقييم. [25] وهذه المرحلة هي المرحلة الأخيرة من مراحل عملية تقييم ما بعد الإشغال (POE)، وتشتمل هذه المرحلة على ثلاث خطوات متتابعة على النحو التالي: [1]

- وضع النتائج والمحصلة في تقرير (Reporting Findings).
- إقتراح التوصيات.
- مراجعة نتائج تطبيق التوصيات.

وبعد تسليط الضوء على علم تقييم ما بعد الإشغال نجد من الضروري إلقاء الضوء على علم صيانة المباني.

3. صيانة مباني المستشفيات:

3.1. تعريف وفلسفة وأهمية صيانة المباني:

تعددت مفاهيم الصيانة ومن هذه التعريفات أنها "كل الأعمال المنفذة التي تصون المبني أو تعيد أداء المبني أو عناصره أو المواد المصنع منها لوظيفتها بالشكل الذي يطابق المعايير المطلوبة". [20] كما تعرف الصيانة بأنها "عبارة عن جهد إداري متكامل الوظائف من تخطيط وتنظيم ومتابعة ورقابة وحل لمشاكل طارئة". [14] كما تعرف الصيانة أيضا بأنها "كل الأعمال التي يتم القيام بها من أجل إبقاء المبني أو جزء منه في مستوي مقبول أو إعادته إلي حالة مقبولة لإطالة عمره أو تحسينه وعلاج ما يحل به من قصور تلافياً لتدهور حالته، من ثم إنهياره بضمان حد أدنى من السلامة للمستعملين"، أي أن عملية الصيانة تشمل كل العمليات الإصلاح والتجديد والترميم وتحسين كل أجزاءه سواء في الموقع أو المحتوي الداخلي والمحيط الخارجي له وذلك للحفاظ على الأموال والإستثمارات التي تم إنفاقها على المبني. [15] أما عن فلسفة الصيانة للمباني فهي تبنى أساساً على عدم القدرة على إنتاج مباني لا تحتاج إلى أعمال صيانة سواء للهيكلي الإنشائي أو التشطيبات على الرغم من الإحتياجات الكافية والدقة الشديدة في مرحلة التصميم وإختيار مواد البناء والتشطيب للمبني، وذلك لأن جميع المواد والعناصر المكونة للمبني لها أعمار إفتراضية مختلفة ومتفاوتة وتعرض للتآكل أو التلف سواء بمعدل سريع أو بطيء، وعلى هذا فيجب مراعاة أعمال الصيانة للمباني جيداً وذلك لزيادة العمر الإفتراضي لها ومراعاة التخطيط الجيد لأعمال الصيانة للتخفيف من حجم أعمالها وزمنها مما قد يؤثر على كفاءة المبني وجدواه الإقتصادية. [20] وحتى وقت قريب ظلت أعمال الصيانة للمباني وأهمية التخطيط والإعداد المسبق لأعمالها غير معروفة بمفهومها الحالي، ودورها كجمال من مجالات التكنولوجيا في عملية صناعة البناء وظلت تأخذ القليل من الإهتمام، وتتم أعمالها دائماً بعد ظهور وتفاقم العيوب بالمباني، وظل الكثيرون ينظرون إليها على أنها مجال غير منتج لا فائدة منه، كما ظلت نظرة الجهات الإقتصادية إليها نظرة جانبية وظلت تحاول تخفيض ميزانيتها إلى أضيق الحدود لعدم إدراكهم لما ينتج عن إهمالها من تدهور للمبني وأعمال التشطيبات به، وبالتالي فقد حوالت ثلث الإستثمارات الموجهة لأعمال صناعة البناء. [7] ومستوى الصيانة المنفذ له أهمية كبيرة على حياة المباني وخاصة إذا علمنا أن المجتمع سوف يتوقع مستويات عالية من المباني المقامة والجديدة وبناءً على ذلك سوف تبقى الصيانة قسماً مهماً في أعمال صناعة البناء. [13]

3.2. طبيعة وأهداف الصيانة لمباني المستشفيات:

3.2.1. طبيعة الصيانة لمباني المستشفيات:

تقوم طبيعة الصيانة لمباني المستشفيات على ثلاثة أسس منفصلة وهي:

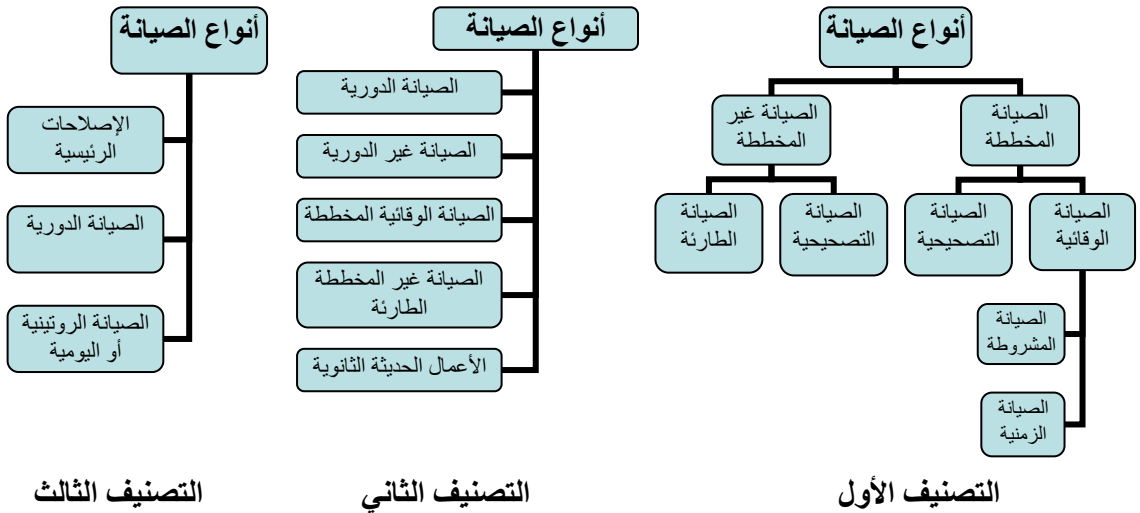
- الطبيعة الخدمية.
- الطبيعة التصحيحية أو العلاجية.
- طبيعة التجديد والإستبدال. [24]

يعتبر الهدف الرئيسي لإجراء أعمال الصيانة بالمبني هو توفير حياة آمنة وسليمة من كل العيوب التي يمكن حدوثها بالمبني، وجعل كافة العناصر الإنشائية والخدمية للمبني تعمل بكامل كفاءتها التصميمية، وبالتالي المحافظة علي الأموال المستثمرة بالمبني وزيادة العمر الافتراضي له. [7] وفي ضوء الهدف الرئيسي للصيانة ومفاهيمها يمكن تحديد الأهداف الرئيسية التالية لأعمال الصيانة بالمستشفيات وهي:

- زيادة العمر الافتراضي للمبني.
- الحفاظ علي البيئة الداخلية والخارجية للمبني.
- الحفاظ علي القيمة الإستثمارية للمبني.
- التجديد والتحديث.
- ضمان التشغيل بالكفاءة المطلوبة.
- خفض أزمدة التوقفات إلي الحد الأدنى. [20]، [10]

3.3. تصنيفات أنواع الصيانة:

وفقاً للقرارات الإدارية الخاصة بنوع الصيانة المطلوبة وكذلك الجهات والأفراد المهتمين بأعمال الصيانة، صنفت أعمال الصيانة إلى العديد من التصنيفات، ويوضح شكل (1) ثلاثة تصنيفات لأنواع الصيانة.



التصنيف الثالث

التصنيف الثاني

التصنيف الأول

شكل (1): يوضح تصنيفات أنواع الصيانة. [20]

3.4. مفاهيم أنواع الصيانة:

كما تبين من تصنيفات أنواع الصيانة وجود الكثير من مفاهيم الصيانة، حيث يبين أنه من الضروري توضيح تلك المفاهيم، وفيما يلي سوف يتم عرض بعض مفاهيم تلك الأنواع المختلفة للصيانة وهي:

3.4.1. الصيانة المخططة:

الصيانة المخططة هي تلك الصيانة التي تتم بشكل دوري، وبناءً على خطة زمنية محددة مسبقاً. [9] كما تعرف الصيانة المخططة بأنها "أعمال الصيانة التي تمارس من خلال التخطيط والتنظيم والرقابة بناءً علي نظام للمعلومات والإجراءات". [7] وتقوم الصيانة المخططة علي تخطيط وبرمجة أعمال الصيانة بالمبني

وتحديد أوقات محددة مسبقاً لتنفيذ تلك الأعمال، وذلك بالإعتماد على الخبرة العملية والبيانات الإحصائية الخاصة بالعناصر المختلفة للمبنى. [7] وتنقسم الصيانة المخططة إلي نوعين النوع الأول هو الصيانة الوقائية والنوع الثاني هو الصيانة التصحيحية.

3.4.2. الصيانة غير المخططة:

الصيانة غير المخططة هي الصيانة الطارئة التي يتم من خلالها إجراءات التصليح فوراً وبدون أي خطة مسبقة لتجنب حدوث مزيداً من الإشكالات والأعطال. [9] وفي الغالب يتم اللجوء لهذا النوع في الحالات الطارئة كما من الممكن أن تكون من النوع العلاجي ولكن بدون تخطيط سابق لها. [13] وتنقسم الصيانة غير المخططة إلي نوعين (الصيانة التصحيحية- صيانة الطوارئ).

3.4.3. الصيانة الوقائية:

يتم اللجوء لهذا النوع من الصيانة لإستبدال أو إصلاح مكونات ومواد المبنى قبل إنتهاء عمرها الافتراضي أو قبل تلفها، حرصاً علي إستمرار الإنتفاع بالمبنى أولاً وعلي عدم تأثير المكونات والمواد المجاورة الأخرى ثانياً، وتعرف الصيانة الوقائية بأنها "الصيانة المنفذة بفترة زمنية محددة مسبقاً أو المنفذة بمقياس عمل آخر وبهدف التقليل من إحتمال وقوع الأعطال أو الخلل أو التخلف في أداء بند عمل ما". [13] وتنقسم الصيانة الوقائية إلي نوعين (الصيانة المشروطة- الصيانة الزمنية).

3.4.4. الصيانة التنبؤية:

وتعرف الصيانة التنبؤية بأنها عمليات الفحص أو التفتيش المصممة لتقييم حالة المباني السكنية، والممكن التنبؤ بمعدلات تدهورها أو مكوناتها. [17]

3.4.5. الصيانة التصحيحية:

وتعرف الصيانة التصحيحية بأنها "الصيانة التي تلي حدوث الفشل أو ظهور العيب بأحد عناصر المبنى و تهدف إلى المحافظة على المبنى ليبقى مؤدياً لوظيفته بكفاءة". [7]

3.4.6. الصيانة الدورية:

والصيانة الدورية هي عمل فحص دوري للمبنى كل فترة زمنية لكشف العيوب وإصلاحها.

3.4.7. الصيانة الإسعافية أو الطارئة

وتعرف الصيانة الطارئة بأنها "صيانة وإصلاح العيوب التي تحدث فجأة والتي قد تؤثر على سلامة المبنى". [12]

4. العوامل المؤثرة في صيانة مباني المستشفيات:

يمكن تقسيم العوامل التي تؤثر علي صيانة مباني المستشفيات إلي ثلاثة عوامل وهي تأثير التصميم والتنفيذ والإشغال وإستخدام المبنى علي صيانة مباني المستشفيات، أي أن عدم التصميم الجيد الذي لا يأخذ في إعتباره هدف المستشفى ومتطلبات مستخدميها وأسس التصميم الجيد لها وإختيار المواد المناسبة ذات الجودة العالية وخطط الصيانة المستقبلية والظروف البيئية والطبيعية المحيطة وغيرها من الأمور سوف يؤدي إلي كثرة مشاكل وعيوب المبنى وبالتالي زيادة أعمال الصيانة وتكاليفها. وكذلك عدم التنفيذ الجيد يؤدي إلي زيادة أعمال الصيانة المطلوبة، وكذلك أيضاً الإشغال والإستخدام السيئ للمبنى يؤدي إلي زيادة حاجته لأعمال الصيانة، وسوف يتم تناول هذه النقاط بالتفصيل فيما يلي:

1.4. تأثير التصميم على صيانة مباني المستشفيات:

تعتبر علاقة عملية التصميم بعملية الصيانة للمبنى وثيقة وقوية، وقد تم إدراك أهمية الصيانة في مرحلة التصميم مؤخراً، وأصبح نجاح التصميم يتوقف في أحد عوامله على تقليل كمية أعمال الصيانة وجعلها سهلة التنفيذ، ومن هنا ظهر تعبير أن الصيانة الجيدة تبدأ من لوحة الرسم، وبالتالي يكون هدف الفريق المصمم للمبنى هو إخراج مبنى لائق معمارياً يؤدي وظيفته بكفاءة وناجح إنشائياً مع أقل قدر ممكن من الصيانة، ولذا يتم عمل خطوط اتصال قوية بين المصمم والمنفذ ومسئولي الصيانة للمبنى والجهة المالكة للمستشفى. [7] ويمكن تحديد دور المصممون لمباني المستشفيات للتخفيض من أعمال الصيانة فيما يلي:

- التصميم والتخطيط الجيد لمباني المستشفى بما يحقق قيام المستشفى بوظائفها على أكمل وجه وسهولة التشغيل والإستخدام لها.
- تجنب الإنفصال التام بين الدراسات المختلفة خلال مرحلة التصميم ومرحلة التنفيذ. [16]
- مراعاة المصممون لأعمال وتكاليف الصيانة في أثناء مرحلة التصميم، وذلك بهدف تقليل وقت وتكاليف الصيانة مع عدم التأثير على أنشطة المبنى. [20]
- تدريب المصممين لتحديد متطلبات الصيانة للمبنى وتكلفتها وجدواها.
- إختيار مواد الإنشاء والتشطيب من مواد ذات عمر إقتراضى كبير، و بالتالى لا تحتاج إلى قدر كبير من الصيانة.
- إعطاء عملية الصيانة للمبنى دور مشارك وفعال في أعمال التصميم والمواصفات. [7]
- وضع برامج تحديد إحتياجات وخطوات الصيانة للأجزاء المختلفة من المبنى.
- تحديد دور كل الأطراف المعنية بعملية الصيانة سواء كانت الإدارة أو مسئولو الصيانة في المبنى أو العمال القائمين على الصيانة. [23]
- تقييم المباني القائمة وفحصها لتحديد مستوى الأداء ومدى كفاءة المبنى للقيام بما يلزم من صيانة وتجديد.
- تضمين الكودات والمعايير الموضوعه للتصميم بعض الفقرات الخاصة بصيانة المباني، مع التركيز على التفاصيل المعمارية والحلول المناسبة لكل جزء من أجزاء المبنى والتي تسهل عملية الصيانة وتشغيل المبنى ومتابعة أدائه. [18]

2.4. تأثير التنفيذ على صيانة مباني المستشفيات:

- يمكن تحديد بعض الأفعال التي تحدث في مرحلة التنفيذ وتؤثر بزيادة أعمال الصيانة بالمستشفيات وهى:
- تنفيذ الأعمال بطريقة تخالف المواصفات العامة والمواصفات الفنية الموضوعه.
- إستخدام بعض المواد غير الصالحة للإستخدام أو المخزنة والتي قد تكون قد تعرضت للتلف قبل أو أثناء عمليات التنفيذ.
- الإهمال فى تنفيذ بعض البنود الواردة في الرسومات التنفيذية، والتي يشكل إهمالها خطراً للمبنى مثل صرف مياه الأمطار من فوق الأسطح وعدم مراعاة دقة الميول فى الأرضيات وما إلى ذلك من بنود الأعمال. [16]
- الإخفاق فى إختيار الشركات ذات الخبرة والدقة والجودة المرتفعة فى تنفيذ وإنشاء و تجهيز مباني المستشفيات.
- عدم مراعاة إختيار العمالة الماهرة و المدربة جيداً على تنفيذ الأعمال بدقة وكفاءة عالية لتلافى عيوب التنفيذ.
- عدم مراعاة عمل الإختبارات اللازمة للمواد المختلفة بالموقع قبل وأثناء وبعد إستخدامها وتركيبها للتأكد من سلامتها وجودتها ومطابقتها للمواصفات القياسية. [20]

- إستلام بنود الأعمال بشكل نهائي بعد تنفيذها وليس بشكل مرحلي، حيث يجب إستلام كل مرحلة على حدى من مراحل تنفيذ البند، وذلك لتفادى حدوث أخطاء فى التنفيذ والحصول على أعلى جودة ودقة فى تنفيذ الأعمال.

4.3. تأثير الإشغال وإستخدام المبني على صيانة مباني المستشفيات:

يعتبر الإستعمال السيئ للمباني وللأجهزة الفنية المركبة فيه من أهم الأسباب التي تعرض المبني للخطر وتتسبب في سرعة إحتياجه للصيانة والإصلاح بسبب حدوث تلفيات تنجم إما عن عدم دراية المستعملين بكيفية التعامل مع هذه العناصر أو بسبب عدم تناسب مواد البناء والنهو المختارة مع الإستعمال أو مع الغرض الذي من أجله أنشئ المبني، وخلال مرحلة إشغال المبني قد يتعرض لبعض التلفيات التي تتطلب إجراء عمليات صيانة، ونتيجة لعدم الإدراك والوعي لمدي دقة وخطورة أداء هذه العمليات فإنها قد تتم بواسطة أفراد غير متخصصين أو فنيين، فعمليات الصيانة الغير كاملة قد تتجاهل السبب الفعلي والذي تسبب في التلف أو الخلل مما قد يؤدي بدوره ليس فقط إلى إصلاح خطأ ولكن أحياناً إلى التسبب في أضرار جديدة ومضاعفة. [16]

5. المناهج السائدة في صيانة مباني المستشفيات:

عند التحدث عن مناهج الصيانة السابقة بشكل عام وأوجه القصور فيها التي دعت لاقتراح منهج جديد مبني على تقييم ما بعد الإشغال لتحسين كفاءة صيانة مباني المستشفيات، يمكن القول بأن أوجه القصور هي:

- 1- عدم إتباع أي منهجية علمية لصيانة مباني المستشفيات معتمدة على علم تقييم ما بعد الإشغال والتي توفر قاعدة كبيرة من البيانات التي يمكن أن يركز عليها خطوات ومراحل عملية إعداد مناهج الصيانة لمباني المستشفيات.
- 2- إهتمت معظم مناهج الصيانة السابقة بوضع خطط الصيانة الإسعافية والوقائية وغيرها وإستلام الأعمال المنفذة بشكل نهائي دون إدراك أهمية إستلام بنود أعمال الصيانة بشكل مرحلي خطوة خطوة لضمان تنفيذ الأعمال طبقاً لشروط ومواصفات كل بند.
- 3- إغفال أهمية المتابعة والمراقبة والتقييم لفريق الصيانة والأعمال التي يقوم بها.
- 4- القصور في إرساء قواعد تعيين الإنحراف وتصحيح المسار في الوقت المناسب في مناهج الصيانة السابقة.
- 5- القصور الشديد في إستخدام البيانات والمعلومات والنتائج والتوصيات التي توصلت إليها عملية تقييم ما بعد الإشغال السابقة لمباني المستشفيات قبل البدء في عملية التصميم والتنفيذ القادمة.

6. المنهج المقترح لتحسين كفاءة صيانة مباني المستشفيات معتمد على تقييم ما بعد الإشغال*:

يعتمد المنهج المقترح على ست مراحل وهي (تقييم أداء المستشفى بعد الإشغال- مرحلة التصميم والتخطيط- مرحلة التطبيق والتنفيذ- المتابعة والمراقبة والتقييم- تعيين الإنحراف- تصحيح المسار) وكل مرحلة بها مجموعة من العناصر تعمل على التكامل فيما بينها ثم التكامل بينها وبين جميع مراحل وعناصر المنهج لتحقيق أهداف المنهج في تحسين كفاءة الصيانة بمباني المستشفيات.

6.1. أهمية المنهج المقترح:

- تقييم ودراسة الوضع القائم للمستشفى وتجميع البيانات لإمكانية وضع خطط الصيانة وتحديد أولوياتها.

* تم عمل دراسة ميدانية للمستشفيات محل الدراسة لاستنباط وطرح هذا المنهج المقترح للربط بين الشق النظري والشق الميداني. والمستشفيات محل الدراسة هي المركز الطبي للمقاولون العرب ومستشفى إمبابة العام ومستشفى الهرم ومستشفى مدينة نصر.

- خفض تكاليف الصيانة بالمستشفى والزمن المطلوب لتنفيذها وحجمها.
- العمل على زيادة العمر الافتراضي للمستشفى.
- العمل على تقليل المعوقات التي تواجه أعمال الصيانة.
- الحفاظ على المستشفيات والتي تمثل قيمة صحية وإستثمارية ضخمة.
- المحافظة على مبني المستشفى في صورة ترضي رواده وتمكن المبني من تأدية وظائفه ومهامه المطلوبة منه علي أكمل وجه.

2.6. أسس إعداد المنهج المقترح:

- 1- تحديد أسس وخطوات تقييم ما بعد الإشغال لمباني المستشفيات.
- 2- تحديد تاريخ تصميم وتنفيذ وتشغيل المستشفى.
- 3- تحديد فراغات وأقسام المستشفى وطبيعة ووظيفة كل فراغ.
- 4- حصر وتحديد جميع مواد التشطيبات وعناصر مباني المستشفى.
- 5- تحديد جميع العناصر التي تحتاج إجراء أعمال صيانة لها مع توصيف الضرر، وتحديد الجدول الزمني للصيانة.
- 6- تحديد الجوانب المالية والإدارية والتنفيذية والتقنية وغيرها لفريق الصيانة.
- 7- تحديد طرق وأساليب المتابعة والمراقبة والتقييم وتعيين الإنحراف وتصحيح المسار.

3.6. خطوات المنهج المقترح:

3.6.1. الخطوة الأولى: تقييم أداء المستشفى بعد الإشغال

إعداد قاعدة بيانات للمستشفى تتضمن وتمر بالآتي:

- تحديد تاريخ تصميم وتنفيذ وتشغيل المستشفى.(A11)
- حصر أقسام وفراغات المستشفى وتحديد طبيعة ووظيفة كل فراغ.(A12)
- حصر مواد التشطيبات لكل فراغ بمواصفاتها وخصائصها وعمرها الافتراضي وطرق الصيانة وإذا تم صيانتها من قبل أم لا وفترات الصيانة اللازمة لها.(A13)
- تحديد العناصر التي تحتاج إلى إجراء أعمال صيانة لها مع توصيف الضرر.(A14)
- حصر وتحليل فريق الصيانة من حيث الجوانب المالية والإدارية والتنفيذية والتقنية....الخ.(A15)

3.6.2. الخطوة الثانية: مرحلة التصميم والتخطيط:

- 1- دراسة وتحليل البيانات والمعلومات والنتائج والتوصيات التي توصلت إليها عملية تقييم الأداء وأخذها في الاعتبار بكل دقة في كل مرحلة من مراحل التصميم والتنفيذ القادمة.(B1)
- 2- معرفة وتحديد الميزانية المالية التي يمكن توجيهها لإجراء أعمال الصيانة سنوياً وكذلك التعرف على السياسة العامة المتبعة في المستشفى.(B2)
- 3- وضع وتحديد أهداف أعمال الصيانة بما يتوافق مع الواقع ويمكن تحقيقها.(B3)
- 4- وضع الخطوط العريضة لخطة الصيانة، ثم إعداد مكوناتها وهي تحتوي على برامج الصيانة الدورية أو الوقائية (برامج مخططة)، وبرامج الصيانة الإسعافية أو الطارئة (برامج غير مخططة).(B4)
- 5- وضع خطط لأعمال الصيانة (طويلة المدى- متوسطة المدى- قصيرة المدى).(B5)
- 6- دراسة وإعداد فريق الصيانة مع الأخذ في الاعتبار دراسة وتحديد كل من الآتي:
 - دراسة وتحديد الأسلوب الإداري المناسب لإدارة فريق الصيانة وتنفيذ الأعمال.(B61)
 - دراسة وتحديد طريقة تنفيذ أعمال الصيانة إما بالعمالة الداخلية أو بالعمالة الخارجية.(B62)

- تحديد أعضاء فريق الصيانة المنوط بتنفيذ أعمال الصيانة من إداريين وإستشاريين ومهندسين وفنيين وعمال على مستوى عالى من الخبرة والكفاءة. (B63)
- وضع برنامج لتدريب أفراد الصيانة لرفع كفاءتهم وخبراتهم. (B64)
- وضع منهج لتحفيز عمال وأفراد الصيانة لزيادة إنتاجهم ودقة العمل وزيادة شعورهم بالإنتماء. (B65)
- دراسة وتحديد إمكانية إستخدام الحاسب الألى وبرامج خاصة بالصيانة بالمستشفى. (B66)
- دراسة وتحديد وسائل الإتصال بفريق الصيانة والإبلاغ عن أعمال الصيانة المطلوبة. (B67)
- دراسة وتحديد الأماكن المناسبة لفريق الصيانة وكذلك ما يحتاجه من عدد وأدوات ومواد خام. (B68)

3.3.6. الخطوة الثالثة: مرحلة التطبيق والتنفيذ:

- 1- تنفيذ الأعمال المحددة طبقاً لخطط الصيانة فى المواعيد المحددة بها. (C1)
- 2- توضيح وتحديد السلطات والمهام وإختصاص كل فرد. (C2)
- 3- إتباع الشروط العامة والمواصفات القياسية الخاصة بكل عمل. (C3)
- 4- يتم إستلام الأعمال لكل مرحلة على حدى وليس إستلام نهائى فقط للأعمال المنفذة لضمان دقة وجودة تنفيذ الأعمال. (C4)
- 5- يتم توكيل الأعمال إلى من هم خبراتهم وكفاءتهم تأهلهم للقيام بمثل هذه الأعمال سواء كانوا عمال من الداخل أو شركات أو مقاولين من الخارج. (C5)
- 6- إتباع تعليمات وأسس الأمن الصناعى لحماية العاملين ومستخدمى المبنى. (C6)
- 7- إبلاغ مستخدمى المكان الذى سوف يتم به أعمال صيانة بوقت تنفيذ هذه الأعمال وطبيعتها ووقت الإنتهاء من هذه الأعمال. (C7)
- 8- تسجيل أعمال الصيانة التى تم تنفيذها. (C8)

3.4.6. الخطوة الرابعة: المتابعة والمراقبة والتقييم:

- 1- إحكام المتابعة والمراقبة والتقييم والتفتيش المستمر على كافة الفراغات وعناصر التشطيب وخلافه طبقاً لخطة الصيانة الوقائية أو الدورية. (D1)
- 2- تتم المراقبة والمتابعة والتقييم على كل أعمال ومهام فريق الصيانة بشكل مرحلى لكل خطوة ثم بشكل كلى. (D2)
- 3- محاولة ربط نتيجة المتابعة والمراقبة والتقييم الجيد للعامل بالحافز المادى له لزيادة إنتاجه ودقة تنفيذ الأعمال. (D3)
- 4- متابعة شكاوي مستخدمى المستشفى. (D4)

3.5.6. الخطوة الخامسة: تعيين الإنحراف:

- 1- تحديد مدى ملاءمة المواد مع الفراغ المعماري. (E1)
- 2- تحديد مدى تناسب المواد مع معدلات أعمال الصيانة لها. (E2)
- 3- التدخل فى الوقت المناسب بتعيين الإنحراف فى التكلفة أو الوقت أو التسويق أو التمويل أو الجودة والعمل على سرعة تصحيح المسار. (E3)

3.7.6. الخطوة السادسة: تصحيح المسار:

- 1- دراسة وتحديد إمكانية تعديل الوضع الحالى وتغيير المواد. (F1)
- 2- محاولة توقع بعض الأحداث قبل وقوعها والتدخل بدراسة الحلول المناسبة. (F2)

4.6.4. تقييم كفاءة المنهج المقترح:

يتناول هذا الجزء من البحث دراسة تحليلية لعناصر المنهج المقترح لتحسين كفاءة أعمال الصيانة والتشطيبات لمباني المستشفيات محل الدراسة بإستخدام تقييم الأداء بعد الإشغال.

4.6.4.1. مستوي الجهد المبذول للتقييم

المستوي الدلالي للتقييم Indicative POE.

4.6.4.2. الغرض:

هو معرفة مدي أهمية عناصر المنهج المقترح لتحسين كفاءة أعمال الصيانة والتشطيبات بالمستشفيات.

4.6.4.3. نظم وأساليب القياس المستخدمة:

إستمارات الإستبيان والمقابلات الشخصية وذلك من وجهة نظر المجيب من العاملين بفريق الصيانة بالمستشفيات محل الدراسة، ثم يتم تفرغ إستمارات الإستبيان وتحليلها وإستعراض نتائجها بإستخدام برنامج SPSS، وعمل إختبار One-Sample T test لمعرفة مدي أهمية عناصر المنهج المقترح. حيث يستخدم هذا الإختبار للتحقق من صحة فروض معينة حول معلمة المجتمع المجهولة (μ)، وذلك عندما لا يتوافر بيانات عن هذه المعلمة Parametric في المجتمع محل الدراسة، وهنا نلجأ إلي إستخدام العينات، ومن خلال المعلومات التي تتوافر عن هذه المعلمة Parametric في العينة التي يتم سحبها من مجتمع الدراسة يتم الإستدلال من خلال إجراء الإختبارات الإحصائية حول هذه المعلمة، وهو ما يعرف بإختبارات الفروض الإحصائية Test of Statistical Hypothesis، الفرض العدمي (H_0): وهو يعني أن متوسط إتجاهات أو آراء عينة الدراسة المستقصي منهم الإستبيان غير معنوية، أي أن متوسط الإجابات في مجتمع الدراسة (μ) أقل من أو تساوي 3، الفرض البديل (H_1): وهو يعني أن متوسط إتجاهات أو آراء عينة الدراسة المستقصي منهم الإستبيان معنوية، أي أن متوسط الإجابات في مجتمع الدراسة (μ) أكبر من 3، ويمكن صياغة الفروض السابقة بشكل آخر:

$$H_0: \mu \leq 3$$

$$H_1: \mu > 3$$

وقبول الفرض العدمي يعني عدم أهمية أو عدم معنوية هذا العنصر أو المتغير في خطة الصيانة بالمستشفيات والعكس صحيح، بهذا يتم تحديد معنوية أو عدم معنوية عناصر المنهج المقترح (أي نقبل الفرض البديل أم الفرض العدمي) بناء علي القاعدة الأتية: إذا كانت P. Value أقل من أو تساوي 5% (وهي مستوي المعنوية) فإننا نرفض الفرض العدمي ونقبل الفرض البديل، وهذا يعني أن هذا العنصر من المنهج المقترح معنوي وهام كأحد محددات خطة الصيانة في المستشفيات. [20]

4.6.4.4. إختيار المستشفيات محل الدراسة:

تم إختيار المستشفيات التي تتم عليها تطبيق الدراسة الميدانية طبقاً لتصنيف المستشفيات من حيث الجهة المالكة لهذه المستشفيات، وهذا التصنيف يصنف المستشفيات إلي (المستشفيات الخاصة- المستشفيات العامة- المستشفيات التابعة لهيئة التأمين الصحي- المستشفيات التابعة للمؤسسة العلاجية)، مع الأخذ في الإعتبار أن تكون هذه المستشفيات متوسطة الحجم، وكذلك يكون تخصصها الطبي عام، وأن تكون داخل القاهرة الكبرى. والمستشفيات المختارة لتطبيق الدراسة الميدانية هم كالتالي:

1- المستشفيات الخاصة: المركز الطبي للمقاولون العرب.

2- المستشفيات العامة: مستشفى إمبابية العام.

3- المستشفيات التابعة لهيئة التأمين الصحي: مستشفى مدينة نصر.

4- المستشفيات التابعة للمؤسسة العلاجية: مستشفى الهرم.



2



1



4



3

1- المركز الطبي للمقاولون العرب 2- مستشفى إمبابة العام 3- مستشفى مدينة نصر 4- مستشفى الهرم

شكل (2): يوضح المستشفيات محل الدراسة. (تصوير الباحث)

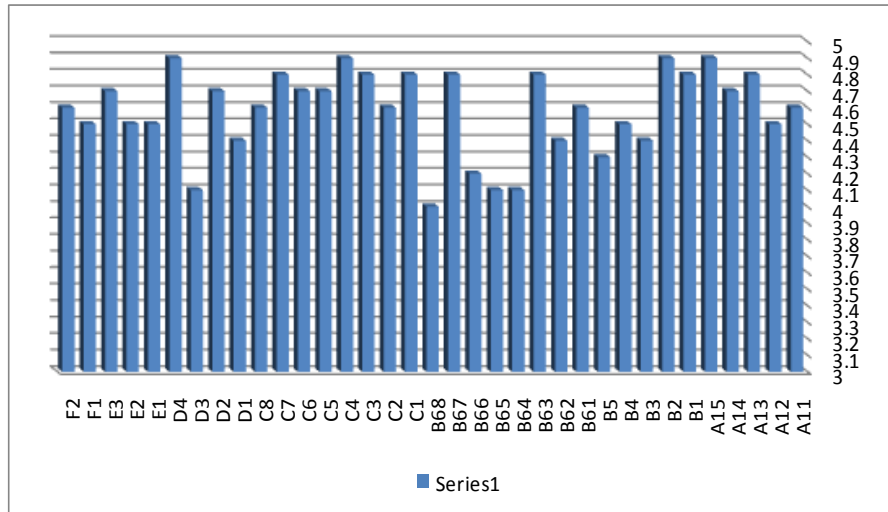
وسيتم عرض نتائج تحليل إستمارة الاستبيان لكل مستشفى علي حدي ثم عمل الإختبار علي نتائج إجابات المجيبين من المستشفيات عينة الدراسة (أربع مستشفيات) كما يلي:

1. 4. 4. 6. العينة الأولى: المركز الطبي للمقاولون العرب

Hospital: Arab Contractors Medical Center

Sample T: (A11; A12; A13; A14; A15; B1; B2; B3; B4; B5; B61; B62; B63; B64; B65; B66; B67; B68; C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; D1; D2; D3; D4; E1; E2; E3; F1; F2)

Test of mu: 1 sv > 3



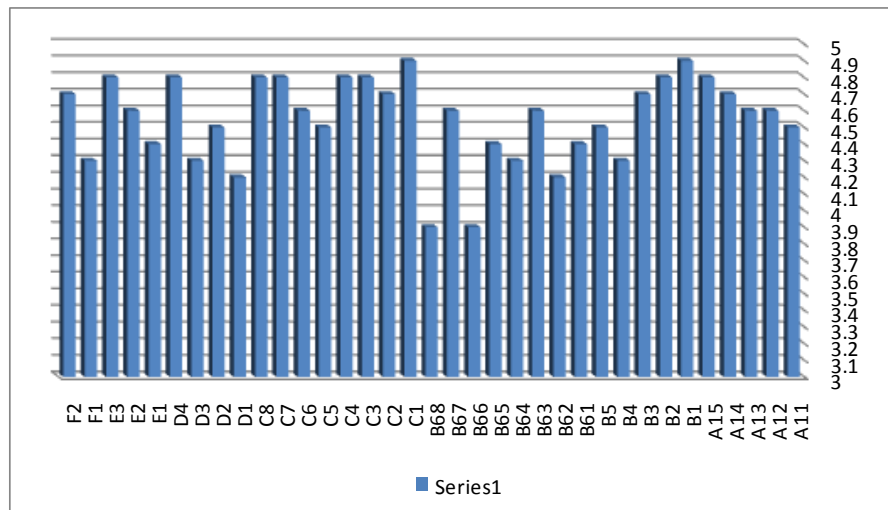
شكل (3): يوضح مدى أهمية عناصر المنهج المقترح بالنسبة للمركز الطبي للمقاولون العرب

2.4.4.6. العينة الثانية: مستشفى إمبابة العام

Hospital: General Imbaba

Sample T: (A11; A12; A13; A14; A15; B1; B2; B3; B4; B5; B61; B62; B63; B64; B65; B66; B67; B68; C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; D1; D2; D3; D4; E1; E2; E3; F1; F2)

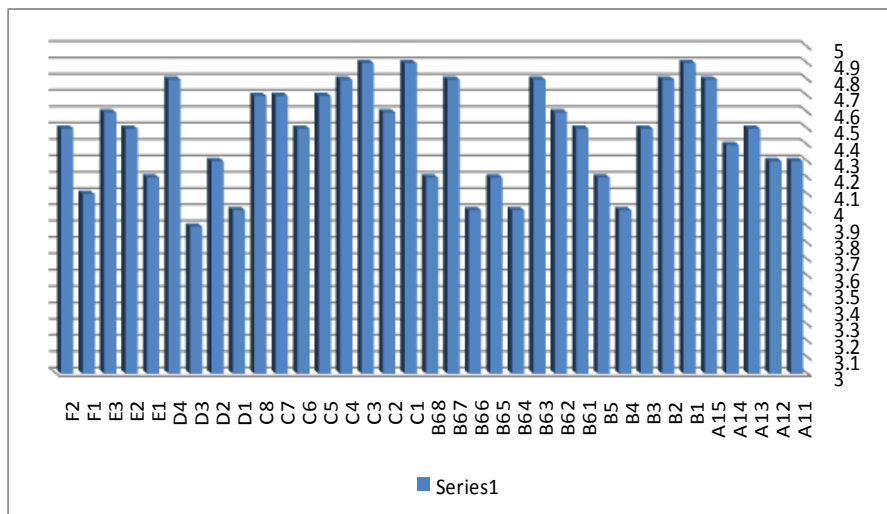
Test of mu: $1 \text{ sv} > 3$



شكل (4): يوضح مدى أهمية عناصر المنهج المقترح بالنسبة لمستشفى إمبابة العام

Hospital: Nasr City

Sample T: (A11; A12; A13; A14; A15; B1; B2; B3; B4; B5; B61; B62; B63; B64; B65; B66; B67; B68; C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; D1; D2; D3; D4; E1; E2; E3; F1; F2)

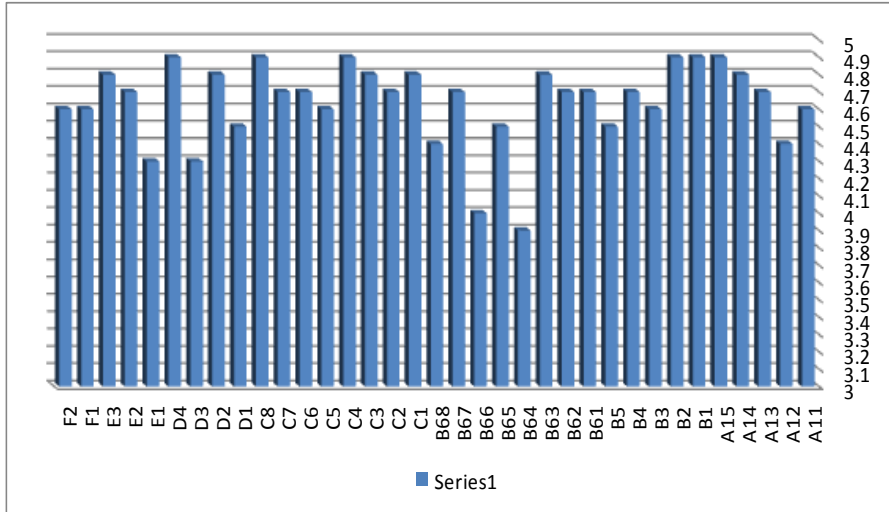
Test of mu: $1 \text{ sv} > 3$ 

شكل (5): يوضح مدى أهمية عناصر المنهج المقترح بالنسبة لمستشفى مدينة نصر

Hospital: Pyramid

Sample T: (A11; A12; A13; A14; A15; B1; B2; B3; B4; B5; B61; B62; B63; B64; B65; B66; B67; B68; C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; D1; D2; D3; D4; E1; E2; E3; F1; F2)

Test of mu: $1 \text{ sv} > 3$



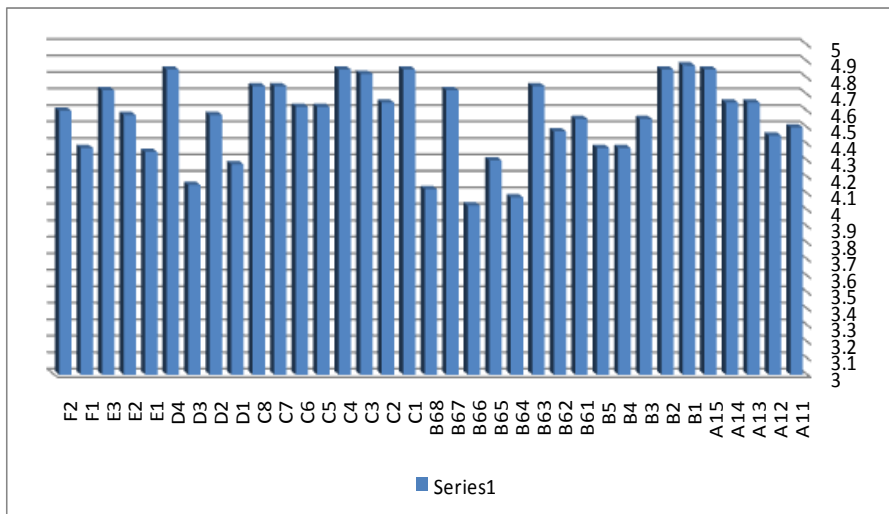
شكل (6): يوضح مدي أهمية عناصر المنهج المقترح بالنسبة لمستشفى الهرم

5. 4. 4. 6. بالنسبة لجميع عينات المستشفيات مجتمعة

Hospital: Whole 4 Hospital

Sample T: (A11; A12; A13; A14; A15; B1; B2; B3; B4; B5; B61; B62; B63; B64; B65; B66; B67; B68; C1; C2; C3; C4; C5; C6; C7; C8; D1; D2; D3; D4; E1; E2; E3; F1; F2)

Test of mu: 4 sv > 3



شكل (7): يوضح مدي أهمية عناصر المنهج المقترح بالنسبة للمستشفيات الأربعة

ويتضح لنا من تفرغ إجابات المجيبين بالمستشفيات حالات الدراسة الآتي:

أولاً: متوسط الإجابات في مجتمع الدراسة (μ) لجميع عناصر المنهج المقترح أكبر من 3 درجات من أصل 5 درجات.

ثانياً: قيمة P. Value أقل من 5 % وهو مستوي المعنوية لجميع عناصر المنهج المقترح، وهذه القيمة تعني قبول الفرض البديل، وقبول الفرض البديل يعني أن جميع عناصر المنهج المقترح معنوية وهامة وذلك من وجهة نظر المجيبين كعناصر هامة لتحسين كفاءة الصيانة بالمستشفيات.

المرحلة	عناصر المنهج المقترح	متوسط العينة	الإنحراف المعياري	P. Value
1- تقييم أداء المستشفى بعد الإشغال	A11	4.5	.5547	.000
	A12	4.45	.5524	.000
	A13	4.65	.4830	.000
	A14	4.65	.4830	.000
	A15	4.85	.3616	.000
2- مرحلة التصميم والتخطيط	B1	4.875	.3349	.000
	B2	4.85	.3616	.000
	B3	4.55	.5038	.000
	B4	4.375	.6675	.000
	B5	4.375	.4501	.000
	B61	4.55	.5038	.000
	B62	4.475	.5541	.000
	B63	4.75	.4385	.000
	B64	4.075	.6155	.000
	B65	4.3	.6076	.000
	B66	4.025	.4797	.000
	B67	4.725	.4522	.000
	B68	4.125	.6480	.000
3- مرحلة التطبيق والتنفيذ	C1	4.85	.3616	.000
	C2	4.65	.4830	.000
	C3	4.825	.3848	.000
	C4	4.85	.3616	.000
	C5	4.625	.5401	.000
	C6	4.625	.4903	.000
	C7	4.75	.4385	.000
	C8	4.75	.4385	.000
4- المتابعة والمراقبة والتقييم	D1	4.275	.5986	.000
	D2	4.575	.5006	.000
	D3	4.15	.5796	.000

المرحلة	عناصر المنهج المقترح	متوسط العينة	الإنحراف المعياري	P. Value
5- تعيين الإنحراف	D4	4.85	.3616	.000
	E1	4.35	.5796	.000
	E2	4.575	.5006	.000
	E3	4.725	.4522	.000
6- تصحيح المسار	F1	4.375	.5856	.000
	F2	4.6	.4961	.000

جدول (2): يوضح تفريغ نتائج الإستبيان لمدي أهمية عناصر المنهج المقترح بالنسبة للمستشفيات الأربعة محل الدراسة

7. النتائج:

- تعد النتيجة الرئيسية لهذا البحث هي الوصول إلي المنهج المقترح لتحسين كفاءة الصيانة والنشيطيات بالمستشفيات من خلال تقييم الأداء بعد الإشغال ودراسة إحتياجات مباني المستشفيات لأعمال الصيانة ودراسة الوضع القائم لأعمال الصيانة في المستشفيات محل الدراسة.
- جاءت نتائج تفريغ وتحليل إستثمارات الإستبيان لتحديد مدي أهمية عناصر المنهج المقترح، بأهمية عناصر المنهج المقترح، وتحقيق مستوي المعنوية لكل عناصر المنهج لتحسين كفاءة أعمال الصيانة والنشيطيات بالمستشفيات من حيث تقييم ودراسة الوضع القائم للمستشفى وتجميع البيانات لإمكانية وضع خطط الصيانة وتحديد أولوياتها، وخفض تكليف الصيانة بالمستشفى والزمن المطلوب لتنفيذها وحجمها، والعمل علي زيادة العمر الافتراضي للمستشفى، والعمل علي تقليل المعوقات التي تواجه أعمال الصيانة، والحفاظ علي المستشفيات والتي تمثل قيمة صحية وإستثمارية ضخمة، والمحافظة علي مبني المستشفى في صورة ترضي روادها وتمكن المبني من تأدية وظائفه ومهامه المطلوبة منه علي أكمل وجه.
- يجب ألا يتوقف إسهام المخططين والمهندسين المعماريين بعد إفتتاح المنشأة، وينبغي أن تكون مراقبة نتائج المبني بمجرد الإنتهاء أو التوسع أو التجديد، جزءاً أساسياً وجوهرياً من تطوير المنشآت الصحية.
- التقييم لابد أن يتبعه الصيانة للأشياء التي بها قصور أو تحتاج إلي تعديل أو تغيير والتي أوضحتها عملية التقييم بعد الإشغال. وعند تقييم منشأة جديدة للرعاية الصحية يكون الهدف هو التعلم من تجربة تلك المنشآت، بغية إفادة منشآت أخرى في المستقبل، وقد يمكن كذلك من خلال التقييم تعديل وتحسين المنشأة القائمة، وتستهدف هذه العملية عادة التعرف علي مجالات المشكلات، والإهتمام منذ مرحلة التخطيط بعملية التقييم في مرحلة التجهيز للخدمة، يجعلها أسهل كثيراً ويزيد فاعليتها، ويفضل أن تكون المنشأة قد عملت لفترة - عادة سنة- قبل إجراء التقييم.

8. التوصيات:

- يجب إدراك أهمية علم تقييم الأداء بعد الإشغال في تحسين أداء المباني بطريقة منهجية منظمة ودقيقة، وكذلك أهميته في تحديد المتطلبات التي يجب توافرها في المباني وخاصة مباني المستشفيات. كما يجب إستخدام تقييم الأداء بعد الإشغال لمباني المستشفيات للوصول إلي مدي نجاح أو فشل أو قصور أي جزء من أجزاء المستشفى بعد التصميم والتنفيذ والإشغال. وإستخدام تقييم الأداء بعد الإشغال لتوفير قاعدة بيانات تفيد المعماري في تعديل الوضع القائم أو الإستفادة من نتائج

التصميمات السابقة في تصميم المستشفيات المستقبلية. ويجب إدراك أهمية القيام بأعمال الصيانة المطلوبة لمباني المستشفيات، حيث تعد الصيانة هي الأداة المحافظة عليها مع الزمن حتى إنتهاء عمرها الافتراضي بعد عملية التصميم والتنفيذ. وتحديد ميزانية مالية كافية لإجراء أعمال الصيانة بالمستشفيات.

- يجب التعرف على السياسة العامة المتبعة في المستشفى، وكذلك تحديد أهداف أعمال الصيانة عند التخطيط لأعمال الصيانة. ووضع وتحديد خطط وبرامج الصيانة للمستشفيات. وتحديد طريقة تنفيذ أعمال الصيانة. وضرورة تحديد وسائل الإتصال بفريق الصيانة. وتوفير ما يحتاجه فريق الصيانة من مواد خام وعدد وأدوات وأماكن مناسبة.
- يجب تنفيذ أعمال الصيانة المطلوبة في المواعيد المحدد وفقاً لخطط الصيانة الموضوعه. وإتباع الشروط العامة والمواصفات القياسية لكل عمل، وكذلك توضيح السلطات والمهام لكل فرد. وإتباع إستلام الأعمال لكل مرحلة علي حدى وليس إستلام نهائي فقط للأعمال المنفذة لضمان دقة وجودة تنفيذ الأعمال. وضرورة توكيل الأعمال إلي من هم خبراتهم تؤهلهم للقيام بهذه الأعمال، مع ضرورة إتباع تعليمات وأسس الأمن الصناعي. وضرورة تسجيل أعمال الصيانة التي تم تنفيذها. والمتابعة والمراقبة والتقييم المستمر علي كل مكونات المستشفى وفقاً لخطة الصيانة الدورية.
- يجب المراقبة والمتابعة والتقييم بشكل مرحلي علي جميع أعمال ومهام فريق الصيانة. كما يجب متابعة شكاوي مستخدمي المستشفى وخاصة شكوي الصيانة. ويجب التدخل السريع بتعيين الإنحراف والعمل علي سرعة تصحيح المسار. ودراسة وتحديد إمكانية تعديل الوضع الحالي وتغيير المواد.

9. المراجع:

- [1] أحمد حسين كامل حنفي- "تقييم أداء الفنادق بعد الإشغال"- ماجستير- قسم العمارة- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- 1995.
- [2] أشرف فؤاد حافظ إسماعيل- "تأثير دراسة الأنماط النشاطية على عناصر الإتصال والحركة في المباني الحركية- المستشفيات التعليمية كنموذج تطبيقي"- ماجستير- قسم العمارة- كلية الهندسة- جامعة الأزهر- 1992.
- [3] تامر عوني عبد القادر- "إدارة وصيانة المباني الإدارية"- ماجستير- قسم العمارة- كلية الهندسة- جامعة عين شمس- 2007.
- [4] جمال الدين يوسف سلاغفور- هشام جلال أبو سعده- مصطفى محمد جبر- "دراسة إستدلالية لتقييم ما بعد الإشغال لأداء شوارع السكن في المدينة العربية الجديدة حالة مدينة الجبيل الصناعية- المنطقة الشرقية المملكة العربية السعودية"- مجلة جامعة الملك عبد العزيز- العلوم الهندسية- م13ع2- ص ص19- 75(1421هـ/2001م).
- [5] حسين محمد جمعه- "الشروخ والتزيمات"- الطبعة الثانية- أم القرى.
- [6] سنوسى على- "تقييم مستوى الفاعلية التنظيمية للمستشفيات في الجزائر دراسة تطبيقية على المستشفيات العمومية"- بحث- مجلة إقتصاديات شمال إفريقيا- العدد السابع- 2009.
- [7] شريف محمد صبري العطار- "صيانة المباني مدخل لإدارة وتخطيط أعمال صيانة المباني"- ماجستير- قسم العمارة- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- 1995.
- [8] صفاء عبد الفتاح سليمان حقاوى- "تقييم كفاءة مشروعات التجمعات السكنية الفاخرة بعد الإشغال" دكتوراه- هندسة- القاهرة- سنة 2011.

- [9] صلاح محمود ذياب- "دور الصيانة في أداء المستشفيات وإنتاجها"- ورقة علمية مقدمة إلى المؤتمر العربي الثالث- "الاتجاهات التطبيقية الحديثة في إدارة المستشفيات تقنية نظم المعلومات"- ج.م.ع- القاهرة (5-7) ديسمبر 2004.
- [10] عبد المنعم بن محمد المحسن- "صيانة المرافق الصحية"- مقال- مجلة البناء- السنة العشرون- العدد 123- نوفمبر 2000.
- [11] عبير أحمد شوقي مكرم- "التقييم الأدائي لأقسام الجراحة في المستشفيات"- ماجستير- قسم العمارة- كلية الهندسة- جامعة المنصورة- 2003.
- [12] قانون رقم 119 لسنة 2008 بإصدار قانون البناء ولائحته التنفيذية الصادرة بقرار وزير الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية رقم 144- لسنة 2009- الطبعة الثانية- المطابع الأميرية.
- [13] محمد سليمان منون- "صيانة المباني السكنية العوامل المؤثرة في مرحلة التصميم للتخفيض من حجم أعمال الصيانة وكلفتها"- ماجستير- قسم العمارة- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- 1996.
- [14] محمد عبد الله الحماد- "التخطيط والجدولة لعمليات الصيانة الوقائية"- ورقة مقدمة إلى الندوة "العملية الثانية لتخطيط الصيانة وعملياتها"- الرياض- جامعة الملك سعود- كلية الهندسة- قسم الهندسة الميكانيكية- 1993/4/26-24.
- [15] محمد محمود عويضة- "صيانة المباني ضرورة للحفاظ على الثروة القومية"- مقال- مجلة الهندسة المعمارية- الكتاب السنوي الحادي عشر- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- 1993.
- [16] محمد محمود عويضة- "مشاكل الرطوبة وأهمية الصيانة في الحفاظ علي المباني"- مقال- مجلة الهندسة المعمارية- الكتاب السنوي الثامن- كلية الهندسة جامعة القاهرة- 1990.
- [17] منار حسني عبد الصبور- "صيانة المنشآت السكنية بجمهورية مصر العربية بين الواقع والمأمول"- دكتوراه- قسم العمارة- كلية الهندسة- جامعة عين شمس- 2009/2008.
- [18] هالة عبد المعز محمد الأمين- "دراسة تحليلية لنظم ومشاكل صيانة التركيبات الصحية في المباني العلاجية"- ماجستير- قسم العمارة- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- 2007.
- [19] هشام جلال أبو سعدة- "تقييم ما بعد الإشغال- في المفهوم والأهمية والممارسة"- مقال- مجلة عالم البناء- العدد 183- 1996.
- [20] وائل صلاح الدين بهلول خليل- "تقييم الأداء الفعلي بعد الإشغال لتشطيبات الفنادق"- دكتوراه- قسم العمارة- كلية الهندسة- جامعة القاهرة- 2007.
- [21] Edward Mills- "[Building Maintenance and Preservation](#)"- a Guide for Design and Management; London - Boston- 1990.
- [22] Hisham Hussein Azmi- "[Basis for Post-Occupancy Evaluation of Hospitals in Egypt](#)"- Ph.D. Thesis- Faculty of Engineering- Cairo University- 1994.
- [23] Mahmoud M. Idris- "[Some Factors affecting Maintenance of Buildings in U.A.E](#)"- Technical article- Alam Albena- issue 83- 1987.
- [24] Seely- Ivor H.- "[Building Maintenance](#)"- Macmillan Education- Second Edition- 1992.
- [25] Wolfgang F.E Preiser & Others- "[Post-Occupancy Evaluation](#)"- Van Nostrand Reinhold- N Y- 1988- ترجمة هشام جلال أبو سعدة & آخرون- مركز الترجمة والتأليف والنشر- جامعة الملك فيصل- المملكة العربية السعودية.
- [26] Wolfgang F.E Preiser & Others- "[Post-Occupancy Evaluation](#)"- Van Nostrand Reinhold- N Y- 1988.

POST OCCUPANCY EVALUATION-BASED METHOD FOR ENHANCING MAINTENANCE OF HOSPITALS BUILDINGS

ABSTRACT

Hospital buildings had a great importance in maintaining a healthy society free of disease, as it represents the national wealth great economic. Because of, high cost of construction for hospital buildings, so it must maintain its national wealth. The maintenance for hospital buildings has many benefits as, rising the service life for these building, decreasing the need for many works of substitution against negligence, and keeping these buildings away from dangerous of stopping and putting the lives of patients at risk. With no doubt, ignoring the study of maintenance for hospital buildings leads to many problems as, prevented hospital buildings to perform its role in Community Service, deterioration that occurs in the health of buildings (so to speak), increasing risk for life for Patients, Also this leads to a lot of wasted public money, including the impact on the economy, especially in developing countries. The real problem of maintenance for hospital buildings, lies in the failure of following scientific methodology to post-occupancy evaluation for hospitals to improve the efficiency of maintenance. Therefore, the aim of this research is to develop a method for development of the maintenance plan, in order to improve the efficiency of maintenance work in hospitals through the judgment on the performance of its through various elements after occupancy, So we can determine the maintenance and renewal required, in order to achieve the highest health service and social return and investment in the context of the circumstances and possibilities in each hospital. Also, this research highlight on the importance of maintenance for buildings and the importance of post-occupancy evaluation in general and specially for hospitals. The analysis under consideration is perform for hospitals, with a method to the development of maintenance plans in hospitals to improve the efficiency of maintenance work for these building, through the judgment on the performance of its with various elements after occupancy, Then suggest the proposed approach of hospital maintenance to demonstrate the importance of the these elements. Finally, this research suggests a mechanism for improving maintenance of hospital buildings, to rise the efficiency of maintenance in hospitals, through a questionnaire process for the important of elements take into account in this research, the results were perfectly matched what was covered in this research results.

Keywords: Post- Occupancy Evaluation. Maintenance. Finishes. Hospitals.