

العنوان:	تقييم ادارة صيانة أبنية مستشفيات محافظة بابل
المصدر:	مجلة جامعة بابل - العلوم الانسانية
الناشر:	جامعة بابل
المؤلف الرئيسي:	خضير، هاجر فائق
المجلد/العدد:	مج 18, ع 2
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2010
الشهر:	اذار
الصفحات:	387 - 406
رقم MD:	299608
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	الخدمات الصحية، محافظة بابل، المستشفيات، صيانة المباني، عقود التشغيل، المهندسون، المرافق الصحية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/299608

تقييم إدارة صيانة أبنية مستشفيات محافظة بابل

هاجر فائق خضير

كلية الهندسة/ جامعة بابل

الخلاصة :

تعد صيانة أبنية المستشفيات وأساليب إدارتها من المواضيع الشاملة التي يجب وضع الجهود للاهتمام بها وإعطائها الاعتبار المطلوبة، مما يتطلب البحث الدائم عن أفضل الأساليب التي تساعد في تقييم وتطوير إدارة أعمال صيانة هذه الأبنية. يهدف هذا البحث إلى إبراز أهمية الصيانة بشكل عام وصيانة أبنية المستشفيات بشكل خاص، بالإضافة إلى تقويم إدارة صيانة هذه الأبنية على أساس مدى تحقق الوظائف الأساسية لعملية الإدارة (التخطيط، التنظيم، التوجيه، السيطرة). ومن أجل تحقيق هذا الهدف فقد تم جمع البيانات الخاصة من الأدبيات التي تناولت موضوع إدارة صيانة الأبنية، فضلاً عن البيانات التي تم الحصول عليها من المسح الميداني لأبنية المستشفيات في محافظة بابل كمرحلة أولى لمنطقة الفرات الأوسط من العراق والمقابلات الجماعية والشخصية مع ذوي الاختصاصات من المهندسين والذين هم على تماس بعملية صيانة المباني الصحية.

لقد أظهرت نتائج تحليل البيانات العديد من مكامن العيوب والضعف في النظام الحالي، والتي أكدتها نتائج الاستبيان الميداني حيث أظهرت النتائج وبشكل أكثر وضوحاً الأماكن التي تتركز فيها نقاط الضعف في الوظائف الإدارية وخاصةً في وظيفتي التخطيط والتنظيم بما فيها غياب الصيانة الدورية وقلة الكادر الهندسي وخاصة الإنشائي منهم وكذلك المشكلة الجذرية التي تعاني منها أغلب المستشفيات وهي ترأس كوادرات طبية غير متخصصة للجان الكشوفات الخاصة بالصيانة. وفي نهاية العمل البحثي، تم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات من بينها الاهتمام بالصيانة الدورية وزيادة ميزانيتها بالإضافة إلى تحديث تبويب هذه الميزانية بما يتلاءم والظرف الحالي وكذلك وضع نظام خاص للحوافر لمهندسي الصيانة وذلك لجذب الكادر الفني والهندسي للعمل على ملاك شعبة الصيانة.

(١-١) المقدمة :

تعد أبنية المستشفيات من المرافق الأساسية المهمة في قطرنا العزيز لما لها من أهمية ماسة وكبيرة على الصعيد الخدمي وخاصة في ظروف العراق الحالية وما يعانيه من تردي في الوضع الأمني مما أدى إلى زيادة غير طبيعية في عدد المرضى الذين تستقبلهم هذه المستشفيات.

لذا أصبح من الضروري المحافظة على تلك المباني والتي كلفت الاقتصاد الوطني المبالغ الطائلة والوقت الطويل لإنشائها وإبرازها إلى حيز الوجود.

وإن الحفاظ على تلك الأبنية والمنشآت بشكلها الحقيقي ورونقها وجمالها الدائم لا يتم إلا بصيانتها وإدامتها وتقويمها وتأمين سلامتها بصورة دائمة ومستمرة. ورغم إن التفكير بسبل صيانة وتشغيل أي مبنى تأتي منذ التخطيط لإنشائه، إلا أن تنظيم القيام بأعمال الصيانة وأسلوب التعامل معها لا يتم إلا بعد أن يكون المنشأ قائماً نتيجة تغيير ظروف إشغال المبنى (Wali,2000).

لذا وجب التفكير بتنظيم أعمال الصيانة لهذه المنشآت وذلك للوصول إلى صيانة مخططة ومبرمجة، وبنفس الوقت وجوب وضع الحلول الكافية والمنهاج الثابت للقيام بالصيانة الجيدة وذلك لأن المنشأ الجيد الذي يدوم طويلاً هو المنشأ الذي فيه الصيانة جيدة، وهو الذي بالضرورة يكلف أقل كثيراً من المنشآت التي فيها أعمال صيانة مهملة لهذا فإن الاهتمام بصيانة الأبنية هو الاهتمام بتقليل كلفتها الفعلية على المدى الطويل (Daoud, 1997).

قامت عدة دراسات هدفها تطوير واقع حال المستشفيات منها البحث الذي قامت به سولافه عامر باش (باش، ٢٠٠٤) حول التقييم البيئي للمحارق في مستشفيات العراق كافة حيث ركز هذا البحث على معارضة مبدأ حرق النفايات الطبية والذي توصل إلى ضرورة حظر تكنولوجيا المحارق واقتراح وسائل بديلة أخرى والتي لا تحافظ على البيئة فحسب بل تتوحي التوفير المادي أيضاً. أما بالنسبة لصيانة الأبنية وأهميتها فقد قامت الباحثة ذكرى محمد جابر علوش (علوش، ٢٠٠٢) بإبراز دور وأهمية صيانة الأبنية الجامعية وكيفية توظيف مبادئ وأسس هندسة القيمة في تقييم وتطوير إدارة صيانة الأبنية الجامعية وتوصلت إلى إظهار العديد من مكامن العيوب والضعف في النظام الحالي، والتي أكدتها نتائج الاستبيان الميداني الذي أعدته استناداً إلى مبادئ هندسة القيمة، وكذلك قامت بتصميم نظام مقترح لإدارة أعمال صيانة الأبنية الجامعية والتأكد من إمكانية تطبيق هذا النظام.

وعلى هذا الأساس فقد تبلورت فكرة هذا البحث حيث اعتمد المنهج الاستطلاعي والوصفي، واعتمد أساساً في جمع المعلومات أسلوب المقابلات الشخصية والجماعية مع مدراء الأقسام الهندسية في دائرة صحة محافظة بابل والمستشفيات التابعة لها (عينة البحث)، كما تم مراجعة الوثائق الرسمية والسجلات والإحصاءات والنشرات المتعلقة بالمستشفيات (نطاق البحث)، ومن ناحية أخرى فقد اعتمد البحث المشاهدات الموقعية لأقسام الصيانة بهدف تكامل المعلومات.

(٢-١) فرضية البحث:

تعتمد فرضية البحث على وجود ضعف في بعض حلقات إدارة صيانة الأبنية الصحية (المستشفيات)، وكذلك وجود خلل في تنفيذ وظائف إدارة الصيانة من خلال عناصر الإدارة والتي هي (التخطيط، التنظيم، التوجيه، السيطرة) حيث افترض البحث عدم وجود تنظيم واضح لعمليات الصيانة وبكافة عناصرها بالإضافة إلى عدم التوازن في المسؤوليات والواجبات والصلاحيات لوحدة شعب الصيانة مما يتطلب تقييمه وتطويره.

(٣-١) أهداف البحث:

يمكن تلخيص أهداف البحث من الفرضية بتقييم النظام الحالي لإدارة صيانة أبنية المستشفيات وتحديد النقاط السلبية فيه من خلال التحليل الكامل للنظام الإداري في كل عناصره وتحديد المشاكل والعيوب في كل عنصر ومحاولة معالجتها بما يخدم إدارة أعمال الصيانة مستقبلاً.

(٤-١) منهجية البحث:

لغرض تحقيق أهداف البحث فقد تم توجيه البحث ضمن المنهجية التالية:

- إجراء المسح الميداني للنظام الإداري الحالي للصيانة المتبع في صيانة أبنية المستشفيات حيث شملت الدراسة على ما يلي:

أ) إجراء مقابلات شخصية وجماعية مع مدير ومهندسي قسم الشؤون الهندسية في دائرة صحة بابل بالإضافة إلى مدراء ومهندسي الأقسام الهندسية في عدد من المستشفيات الحكومية في محافظة بابل.

ب) إجراء استبيان ميداني حول نظام وأسلوب إدارة صيانة أبنية المستشفيات في الوقت الحاضر.

ج) جمع المعلومات والبيانات الخاصة بأعمال الصيانة والكوادر العاملة في أقسام الصيانة لكافة مستشفيات محافظة بابل.

(١-٥) نطاق البحث:

تم جمع البيانات الخاصة بالبحث من عدة مستشفيات موزعة ضمن نطاق محافظة بابل وقد تعذر إمكانية توسيع الهدف ونطاق البحث لأبعد من ذلك للظروف الأمنية المتردية في القطر. وكانت المستشفيات كالتالي:

١) مستشفى بابل للنسائية والأطفال.

٢) مستشفى الحلة التعليمي العام.

٣) مستشفى مرجان التعليمي التخصصي.

٤) مستشفى الهاشمية العام.

٥) مستشفى المسيب العام.

٦) مستشفى الإسكندرية العام.

٧) مستشفى المحاول العام.

٨) مستشفى ابن سيف الجنابي.

٩) دائرة صحة بابل.

١٠) مركز بابل لتأهيل المعوقين.

(١-٦) انتخاب عينة البحث:

حرصت الباحثة على أن تكون عينة الاستبيان من المهندسين ذوي الخبرة في صيانة وتنفيذ أبنية المستشفيات وقد تم تقسيم عملية

انتخاب عينة البحث إلى:

(١-٦-١) انتخاب حجم العينة:

قامت الباحثة بتوزيع (٣٢) استمارة استبيان على ذوي الخبرة الهندسية والمطلعين على تنفيذ وصيانة أبنية المستشفيات.

(١-٦-٢) مواصفات أفراد العينة:

اعتمدت الباحثة في انتخابها لأفراد عينة الاستبيان على المهندسين العاملين في أقسام الشؤون الهندسية في المستشفيات الحكومية في محافظة بابل بالإضافة إلى المهندسين في قسم الشؤون الهندسية في دائرة صحة بابل ومركز بابل لتأهيل المعوقين، وقد تميز أفراد العينة بما يلي:

١) التحصيل العلمي: لا يقل التحصيل العلمي عن درجة بكالوريوس هندسة.

٢) عدد سنوات الخبرة لا تقل عن (٢ سنة).

لقد اعتمدت هذه الميزات المشار إليها لضمان الوصول إلى الإجابة المناسبة عن أسئلة الاستبيان من خلال الخبرة والممارسة الميدانية في مجال التنفيذ والصيانة وإبداء ملاحظاتهم التي يمكن أن تساعد في تحقيق شمولية نتائج البحث.

(٧-١) إعداد أسئلة الاستبيان:

لقد مرت علمية إعداد أسئلة الاستبيان الميداني بمرحلتين قبل الوصول إلى صيغتها النهائية وهي:

(١-٧-١) مرحلة تهيئة أسئلة الاستبيان:

لقد تم تهيئة أسئلة الاستبيان من خلال المراجعة النظرية للأدبيات التي تناولت الأبنية الصحية (طاهر، ١٩٩٠)، وأهم خصائصها بالإضافة إلى المصادر الخاصة بصيانة الأبنية والوظائف الأساسية التي تدخل في إدارة صيانة الأبنية والاعتبارات الأساسية لكل وظيفة من تلك الوظائف والبدائل التي يمكن اعتمادها في إدارة صيانة الأبنية (أبو الحسن، ١٩٨٦).

(٢-٧-١) صياغة أسئلة الاستبيان:

بعد أن تم إعداد قائمة أولية بأسئلة الاستبيان، أجرت الباحثة عددًا من المقابلات الشخصية و الجماعية مع المهندسين ذوي الخبرة في مجال صيانة أبنية المستشفيات، حيث تم من خلال هذه المقابلات بلورة أسئلة الاستبيان بصورة أكثر شمولية وبما يتلاءم وخصوصية أبنية المستشفيات (القيم، ٢٠٠٧)، وتتكون الاستمارة من جزئين:

- الجزء الأول:- يتضمن معلومات شخصية لأفراد العينة كالتحصيل الدراسي وعدد سنوات الخبرة في المجال الهندسي والمركز الوظيفي الحالي.

- الجزء الثاني:- يتضمن الاعتبارات المهمة في إدارة صيانة أبنية المستشفيات والبدائل المطروحة لكل اعتبار (زكرت، ١٩٩٧). وقد تم تدقيق وفحص هذه الاستمارة من قبل الخبير الدكتور كامل حسون القيم (أستاذ مساعد في كلية الفنون الجميلة/ جامعة بابل)، والملحق رقم (١) يمثل نموذج لاستمارة الاستبيان.

(٨-١) جدولة إجابات الاستبيان:-

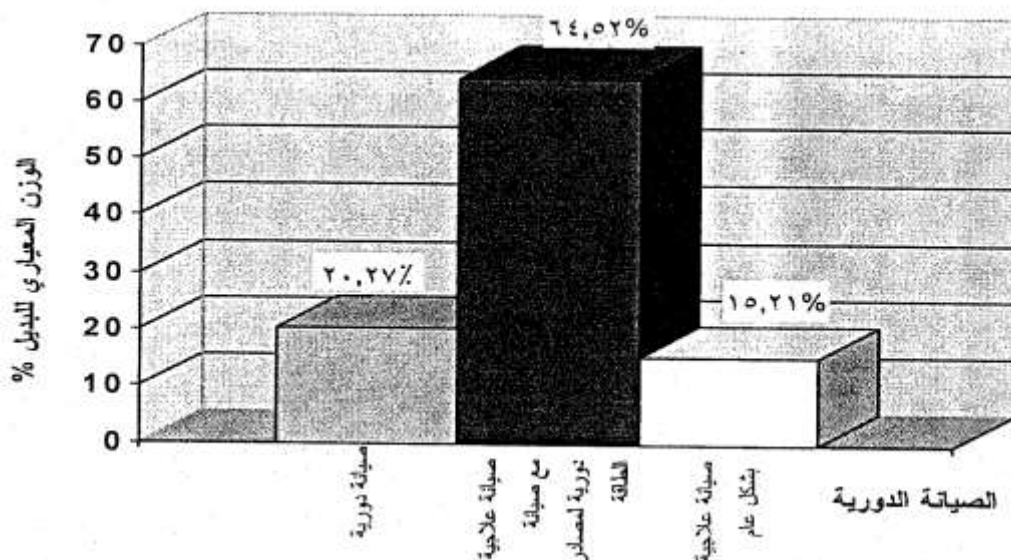
لقد تم توضيح نتائج إجابات الاستبيان الميداني على شكل جداول تكرارية تربط بين الاعتبار (أو البديل ضمن الاعتبار) ونسبة الإجابات التي حصل عليها ذلك الاعتبار أو البديل كما يتم تفصيله أدناه:

(١-٨-١) التخطيط: planning:

من خلال نتائج المسح الميداني والمقابلات الشخصية لوظيفة التخطيط تبين للباحثة ما يلي:

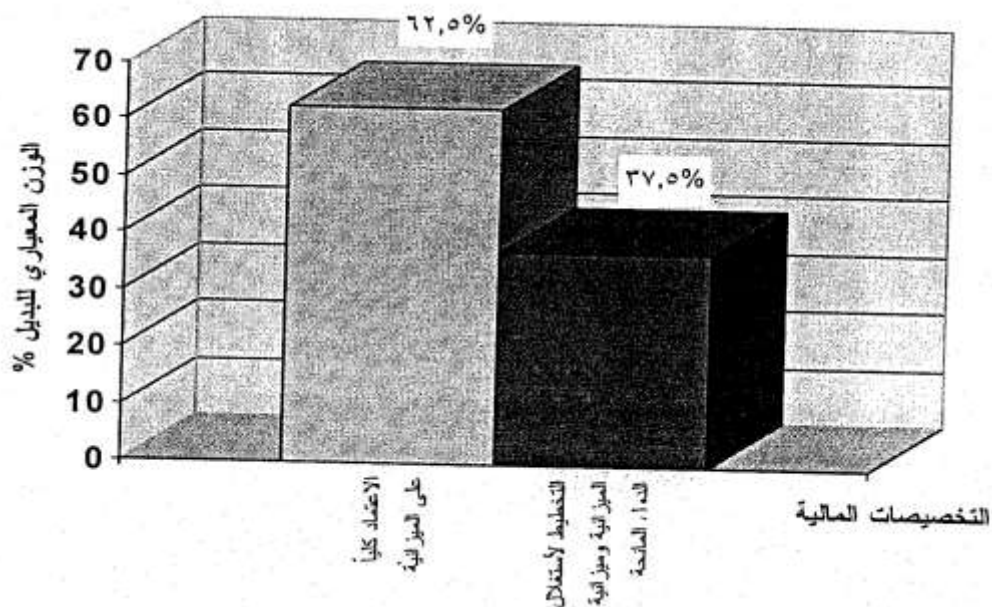
١. من مقارنة الأوزان المعيارية للبدائل التي يشتمل عليها اعتبار الصيانة الدورية ضمن مرحلة التخطيط، أن بديل الصيانة العلاجية مع صيانة دورية لمصادر الطاقة لها وزن معياري مقداره (٥٢,٦٤%) أي أن الصيانة المتبعة في أغلب المستشفيات في محافظة بابل هي صيانة علاجية والتي هي تعتبر تصلح أكثر مما هي صيانة (عباس، ١٩٨٧)، بينما كان الوزن المعياري لبديل الصيانة الدورية هو (٢٠,٢٧%) وهي نسبة قليلة بالمقارنة مع أهميتها في نجاح صيانة أبنية المستشفيات (Fagg,2003). أما الوزن المعياري لبديل

اعتماد الصيانة العلاجية بشكل عام فقد كان (١٥,٢١%)، وهذا من نقاط الضعف في إدارة صيانة أبنية المستشفيات حسب ما أكده أفراد العينة من خلال المسح الميداني، والشكل (١-٨-١) يوضح ذلك.



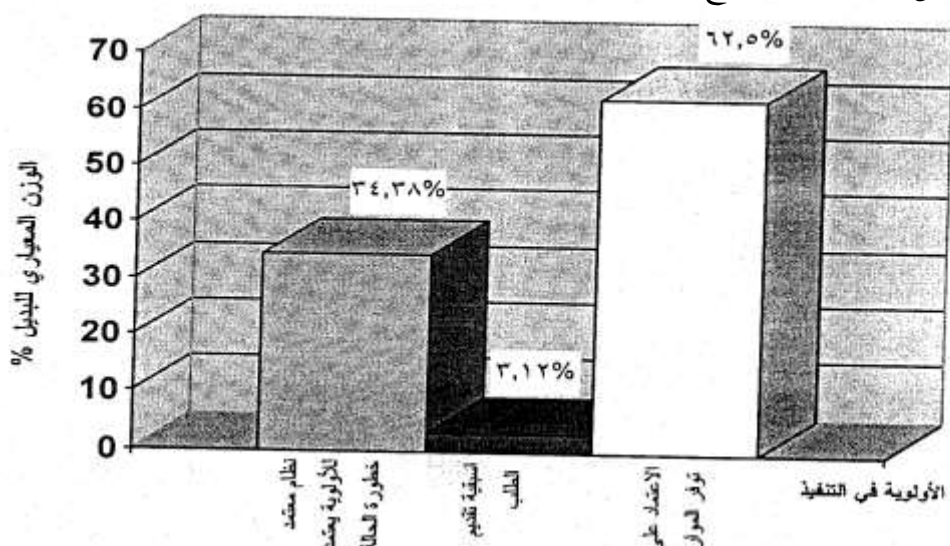
الشكل (١-٨-١) مقارنة الأوزان المعيارية لبدائل الصيانة الدورية

٢. بينت نتائج مقارنة الأوزان المعيارية للبدائل المشتمل عليها اعتبار التخصيصات المالية ضمن مرحلة التخطيط، إن بديل الاعتماد كلياً على التخصيصات المتاحة ضمن الميزانية ذو وزن (٦٢,٥%) وذلك لأن وجود الميزانية السنوية يساعد إدارة قسم الشؤون الهندسية في التخطيط لأعمال الصيانة السنوية بشكل واضح وتترك مبالغ الدول المانحة ومبالغ تنمية الأقاليم لأعمال الصيانة العلاجية والاضطرارية بالإضافة إلى بناء واستحداث مستشفيات وأقسام جديدة. وأن هذه النسبة مقسمة إلى (٦٥%) لبدل تحديد الميزانية من قبل قسم الشؤون المالية لدائرة الصحة مع إضافات بسيطة اعتماداً على تغيير الأسعار، و (٣٥%) لبدل تحديد الميزانية اعتماداً على كشوفات سنوية منظمة تم إعدادها من قبل قسم الشؤون الهندسية يتم تخصيص كامل المبلغ المطلوب ضمن الكشوفات وذلك ليتم تنفيذ المخطط من أعمال الصيانة بشكل كامل، وعند سؤال أفراد العينة عن سبب اختيارهم لهذا البديل أكدوا على أن معظم المستشفيات تعاني من ترأس لجان الكشوفات الخاصة بالصيانة من قبل كادر طبي غير متخصص ويكون القرار الأول والأخير لهم بالإضافة إلى عدم شمول الكادر الهندسي بمخصصات الوقت الإضافي والخطورة أسوة بالكادر الطبي. أما الوزن المعياري لبدل التخطيط لاستغلال الميزانية، ميزانية الدول المانحة وميزانية تنمية الأقاليم منذ إعداد الكشوفات السنوية فقد كان (٣٧,٥%) وقد أكد أفراد العينة أن سبب اختيارهم لهذا البديل من أجل التقليل من المبالغ المطلوبة على الميزانية السنوية و تفعيل دور ميزانية الدول المانحة و تنمية الأقاليم من قبل مجلس المحافظة، بالإضافة إلى ذلك ومن خلال المقابلات الشخصية فقد تبين للباحثة أن تبويب الميزانية بحاجة إلى تحديث وبما يلائم الظروف الحالية، والشكل (٢-٨-١) يوضح ذلك.



الشكل (٢-٨-١) مقارنة الأوزان المعيارية لبدائل التخصيصات المالية

٣. فضل أغلب أفراد العينة أن يكون تحديد أولوية التنفيذ اعتمادًا على مدى توفر الموارد و التخصيصات المالية فقد كان الوزن المعياري لهذا البديل هو (٥٦٢,٥%)، بينما فضل البعض الآخر أن يكون هنالك نظام معتمد في تحديد أولوية تنفيذ أعمال الصيانة، فقد كان الوزن المعياري لهذا البديل (٣٤,٣٨%)، وهذا دليل على وجود واحد من أهم السلبيات في هذا النظام حيث أكد أغلب أفراد العينة للباحثة ومن خلال المقابلات الشخصية أن أولوية خطورة الحالة هي من الأولويات المهمة في التنفيذ والتي دائماً تغيب بالروتين الإداري الطويل، كما في مشكلة انحراف وتآكل التربة على جانب مستشفى مرجان المحاذي لشط الحلة والتي لم يتخذ لها إجراء لحد الآن، والشكل (٣-٨-١) يوضح ذلك.

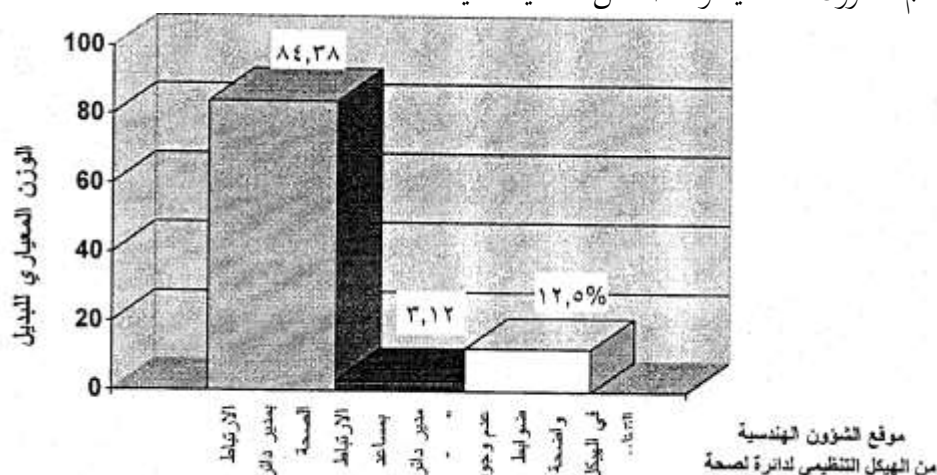


الشكل (٣-٨-١) مقارنة الأوزان المعيارية لبدائل أولوية التنفيذ

(٢-٨-١) التنظيم Organization:

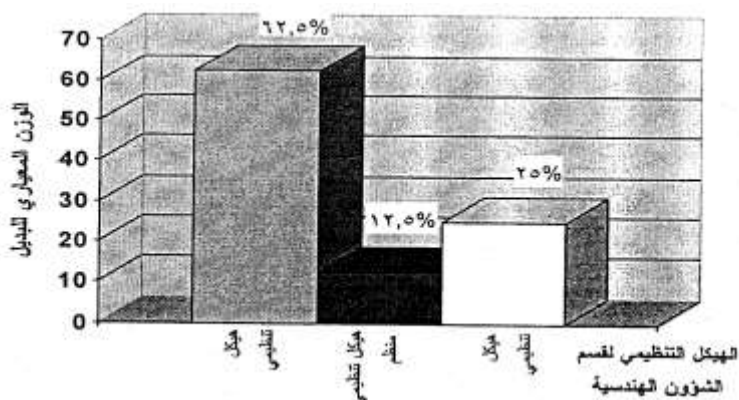
من خلال نتائج المسح الميداني والمقابلات الشخصية لوظيفة التنظيم تبين للباحثة ما يلي:

١. فضل أغلب أفراد العينة أن يكون قسم الشؤون الهندسية مرتبطاً إدارياً بمدير دائرة الصحة وذلك لتقليل من روتين العمل ولكون مدير دائرة الصحة ذو صلاحيات إدارية أكبر من مساعد مدير دائرة الصحة وخاصة من ناحية صرف المبالغ. حيث كان الوزن المعياري لبدل الارتباط إدارياً بمدير دائرة الصحة هو (٨٤,٣٨%)، بينما كان الوزن المعياري لبدل عدم وجود ضوابط واضحة في الهيكل التنظيمي لدائرة الصحة هو (١٢,٥%). أما الوزن المعياري لبدل الارتباط إدارياً بمساعد مدير دائرة الصحة هو (٣,١٢%)، والشكل (٤-٨-١) يوضح ذلك. ومن خلال المقابلات الشخصية للباحثة فقد أكد أغلب أفراد العينة على ضرورة استقلالية قسم الشؤون الهندسية وخاصة من الناحية المالية.



الشكل (٤-٨-١) مقارنة الأوزان المعيارية للبدائل الخاصة بعنصرية قسم الشؤون الهندسية من الهيكل التنظيمي لدائرة الصحة

٢. يفضل أفراد العينة أن يكون لقسم الشؤون الهندسية هيكلًا إداريًا منظمًا وموثقًا وقد أكد ذلك الوزن المعياري الذي حصل عليه هذا البديل وبمقدار (٦٢,٥%).، بينما كان الوزن المعياري لبدل وجود هيكل إداري منظم ولا حاجة من توثيقه هو (١٢,٥%)، بينما يرى آخرون أن الهيكل التنظيمي لحالي عشوائي وقد حصل هذا البديل على وزن معياري مقداره (٢٥%)، ويؤكد هذا التباين ما تم التوصل إليه من خلال المسح الميداني من أهمية أن يكون هنالك هيكلًا تنظيميًا موثقًا وموحدًا لأقسام الشؤون الهندسية، والشكل (٥-٨-١) يوضح ذلك.

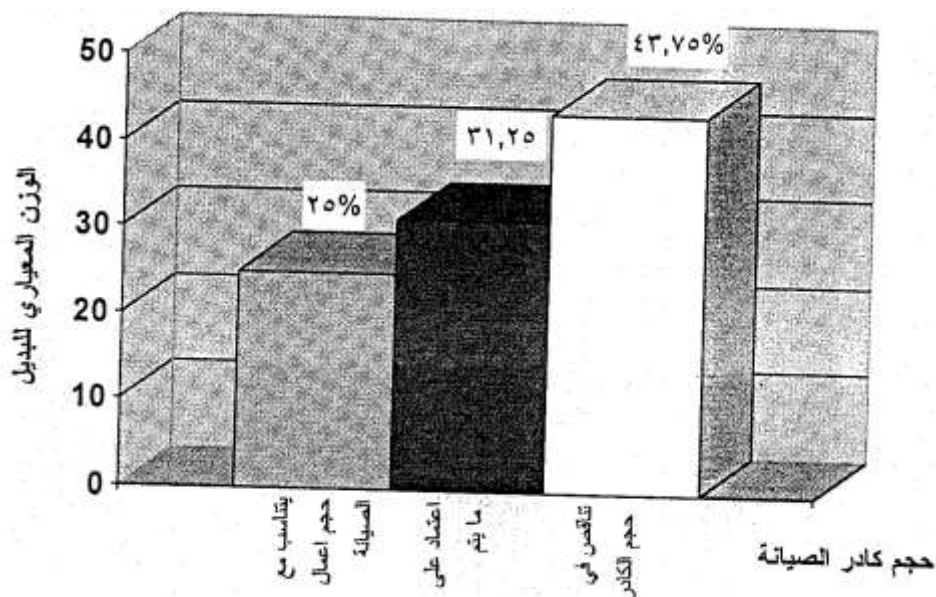


الشكل (٥-٨-١) مقارنة الأوزان المعيارية للبدائل الخاصة بالهيكل التنظيمي لقسم الشؤون الهندسية لدائرة الصحة

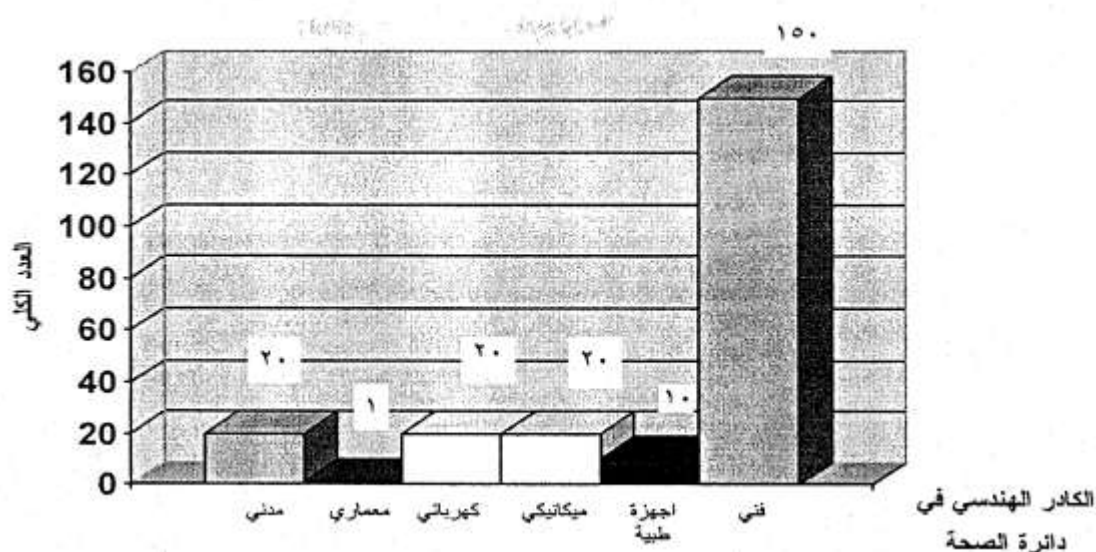
٣. من مقارنة الأوزان المعيارية للبدائل التي يشتمل عليها اعتبار حجم كادر الصيانة كان هنالك تفاوت قليل جداً بين نسب البدائل التابعة لهذا الاعتبار، حيث كان الوزن المعياري لبدل حجم كادر الصيانة متناسب مع حجم أعمال الصيانة في المستشفى هو (٢٥%)، بينما كان بديل الاعتماد على ما يتم تنسيبه إلى قسم الشؤون الهندسية ذو وزن معياري (٣١,٢٥%)، بينما يرى آخرون أن هنالك تناقص في حجم كادر الصيانة الحالي وقد حصل هذا البديل على وزن معياري مقداره (٤٣,٧٥%)، والشكل (١-٨-٦) يوضح ذلك. وعند سؤال أفراد العينة عن سبب اختيارهم لهذا البديل أكدوا على أن استحداث أقسام ومستشفيات جديدة وبعدها ليس بالقليل أدى إلى سحب الكادر الهندسي والفني لها وترك أعمال الصيانة تعاني من الشحة في الكادر الهندسي وخاصة الاختصاص المدني وكما موضح في الشكل (١-٨-٧).

وفيما يلي ندرج المستشفيات التي يتم تنفيذها في الوقت الحالي:-

- ١- مستشفى الشوملي.
- ٢- مستشفى الكفل.
- ٣- مستشفى المشروع (جبله).
- ٤- مستشفى القاسم.

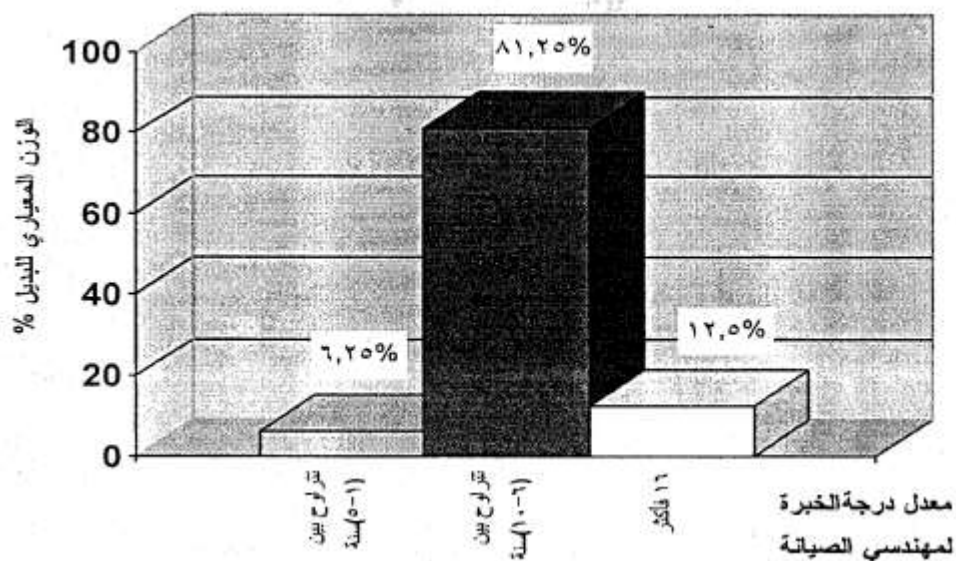


الشكل (١-٨-٦) مقارنة الأوزان المعيارية لبدائل حجم كادر الصيانة



الشكل (١-٨-٧) أعداد الكادر الهندسي والفني في قسم الشؤون الهندسية في دائرة صحة بابل

٤. لقد اتفق أغلب أفراد العينة على ضرورة كون معدل درجة خبرة مهندسي الصيانة تتراوح بين (٦-١٠) سنة حيث كان الوزن المعياري لهذا البديل (٨١,٢٥%)، وذلك من أجل الحصول على خبرة متنوعة وتدريب المهندسين ذوي الخبرة المحدودة على أبنية المستشفيات والأعطال التي تحدث فيها. بينما كان الوزن المعياري لبديل معدل درجة الخبرة لمهندسي الصيانة (١٦ فأكثر) هو (١٢,٥%)، حيث أكد أفراد العينة على أن أعمال الصيانة تمتاز بجاعتها إلى مهندسين متخصصين لأنها تحتاج إلى دقة عالية، والشكل (١-٨-٨) يوضح ذلك.

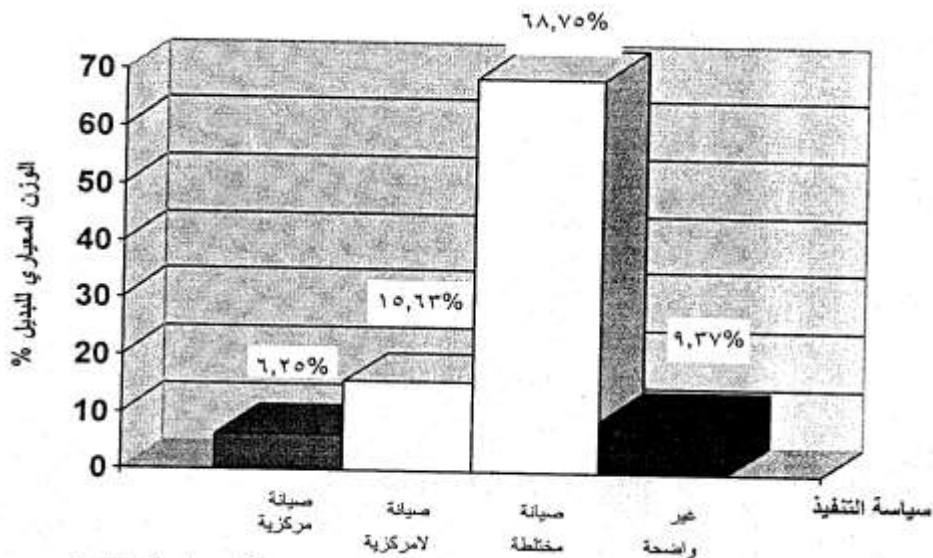


الشكل (١-٨-٨) مقارنة الأوزان المعيارية للبديل الخاصة بمعدل درجة الخبرة لمهندسي الصيانة

(٣-٨-١) التوجيه Directing:

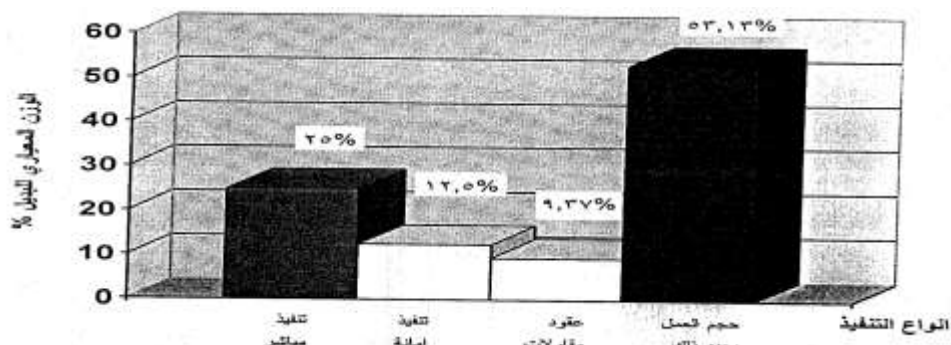
من خلال نتائج المسح الميداني والمقابلات الشخصية لوظيفة التوجيه تبين للباحثة ما يلي:

- بخصوص سياسة التنفيذ، كان تفضيل أسلوب الصيانة المختلطة (استخدام الصيانة المركزية في بعض الأعمال والصيانة اللامركزية في أعمال أخرى) أكثر بروزاً واستخداماً وكان الوزن المعياري له (٦٨,٧٥%)، بينما كانت الأوزان المعيارية لبدائل استخدام الصيانة اللامركزية هو (١٥,٦٣%)، كما يرى البعض الآخر أن سياسة التنفيذ غير واضحة في مستشفياتهم وقد حصلت على وزن معياري قليل وهو (٩,٣٧%)، والشكل (٩-٨-١) يوضح ذلك.



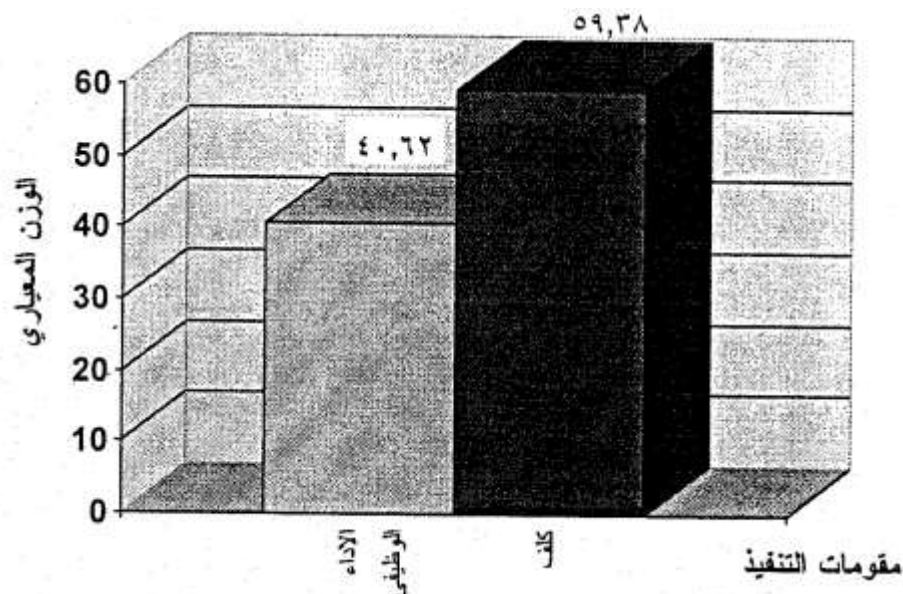
الشكل (٩-٨-١) مقارنة الأوزان المعيارية للبدائل الخاصة بسياسة التنفيذ

- واتضح من خلال إجابات أفراد العينة أن بديل (حجم العمل هو الذي يحدد نوع التنفيذ) هو البديل الأمثل لاعتبار أنواع تنفيذ أعمال الصيانة حيث كان الوزن المعياري له (٥٣,١٣%) وذلك لاختلاف ظروف العمل بالإضافة لاختلاف حجم أعمال الصيانة، بينما فضل بعض أفراد العينة أن يكون أسلوب تنفيذ أعمال الصيانة تنفيذاً مباشراً وكان الوزن المعياري له (٢٥%)، وفضل البعض الآخر أسلوب تنفيذ أعمال الصيانة أمانة وذلك لعدم توفر الخبرة والكادر الكافي في أقسام الشؤون الهندسية حيث كان الوزن المعياري له (١٢,٥%)، والشكل (١٠-٨-١) يوضح ذلك.



الشكل (١٠-٨-١) مقارنة الأوزان المعيارية لبدائل أنواع التنفيذ

٣. اتفقت أغلبية آراء أفراد العينة المعتمدة في الاستبيان على أن كلف التنفيذ هو البديل الأمثل لمقومات تنفيذ أعمال الصيانة لأبنية المستشفيات بكافة أشكالها فقد كان الوزن المعياري لهذا البديل (٥٩,٣٨%)، بينما فضل البعض الآخر بديل الأداء الوظيفي فقد كان الوزن المعياري لهذا البديل (٤٠,٦٢%). وبما أن هذا البديل يتكون من بدائل فرعية، فقد حصل البديل الفرعي (تقليل الكلف قدر الإمكان) على وزن معياري مقداره (٥٧,٨٩%) من البديل الرئيسي، بينما كان للبديل الفرعي (الوصول إلى أفضل نوعية) وزن معياري مقداره (٣٦,٨٤%)، والشكل (١١-٨-١) يوضح ذلك.

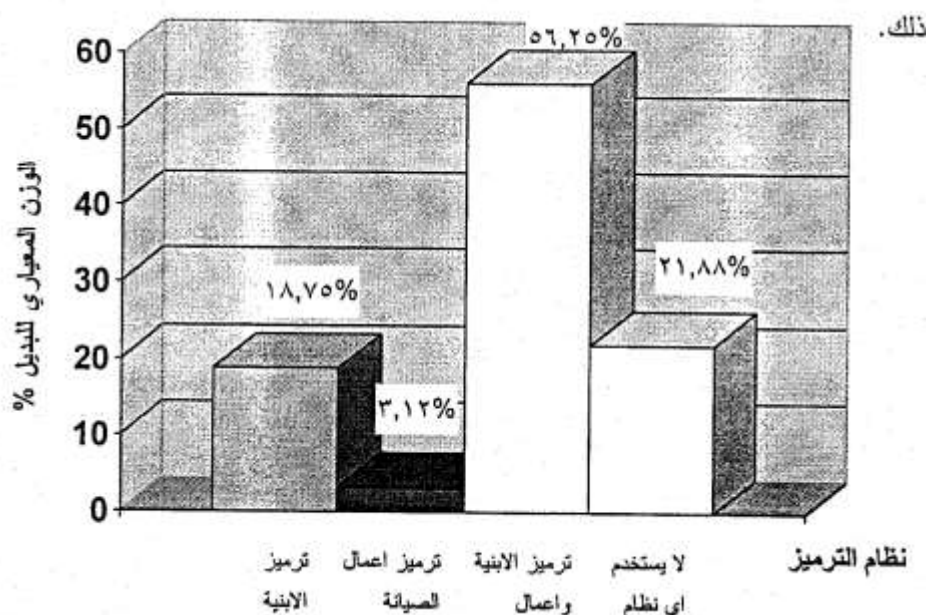


الشكل (١١-٨-١) مقارنة الأوزان المعيارية لبدائي مقومات التنفيذ

(١١-٨-٤) السيطرة Controlling :

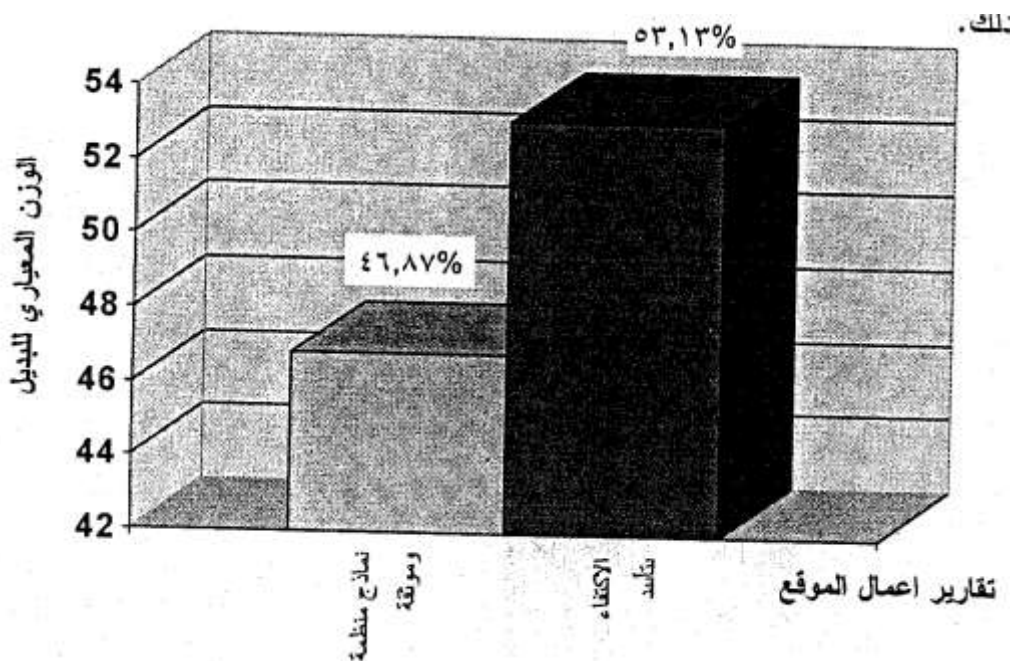
من خلال نتائج المسح الميداني والمقابلات الشخصية لوظيفة السيطرة تبين للباحثة ما يلي:

١. فيما يخص نظام الترميز. فقد حصل بديل ترميز الأبنية وأعمال الصيانة على وزن معياري بمقدار (٥٦,٢٥%)، أي أن أغلب أفراد العينة فضل أن يكون هنالك نظام ترميز واضح لأبنية المستشفيات وأعمال الصيانة التي تحدث فيها لما لهذا الترميز من أهمية في السيطرة على أعمال الصيانة وما يتمنونه أن يطبق في واقع الحال، بينما حصل بديل لا يستخدم أي نظام للترميز على وزن معياري بمقدار (٢١,٨٨%) و الذي يعطي واقع الحال الحقيقي الذي أكدته المقابلات الشخصية والجماعية مع أفراد العينة، وفضل البعض الآخر أن يكون هنالك نظام ترميز للأبنية فقط وقد حصل على وزن معياري بمقدار (١٨,٧٥%)، والشكل (١١-٨-١) يوضح ذلك.



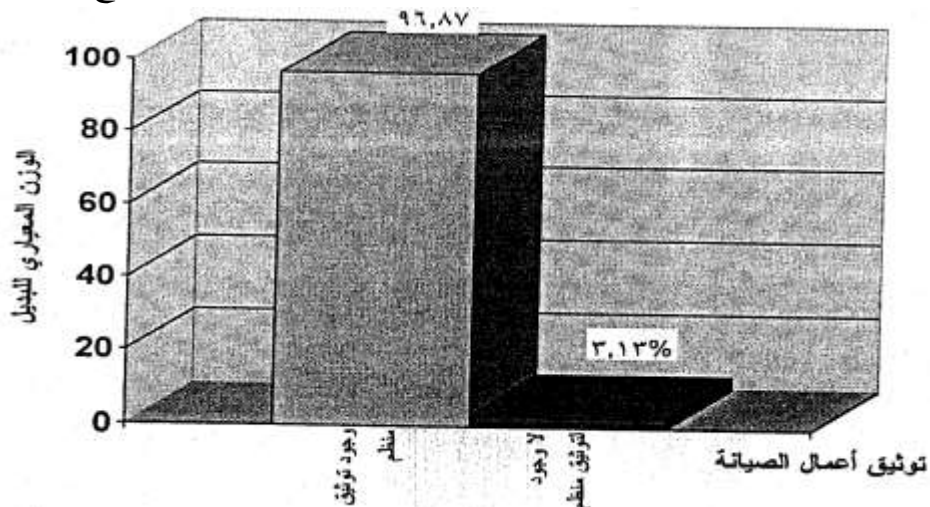
الشكل (١-٨-١٢) مقارنة الأوزان المعيارية لبدائل نظام الترميز

٢. و اتضح من خلال إجابات أفراد العينة أن (الاكتفاء بتأييد إنجاز العمل وفق الكشف) هي وسيلة السيطرة المتبعة في أعمال الصيانة لأغلب المستشفيات في المحافظة حيث حصل هذا البديل على وزن معياري مقداره (٥٣,١٣%)، وقد حصل بديل السيطرة على أعمال الصيانة من خلال التقارير المنظمة والموثوقة لأعمال الموقع على وزن معياري بمقدار (٤٦,٨٧%)، مما يؤكد على أن التقارير تشكل نقطة مهمة تساعد إدارة شعبة الصيانة على السيطرة على أعمال الصيانة فيها، والشكل (١-٨-١٣) يوضح ذلك.



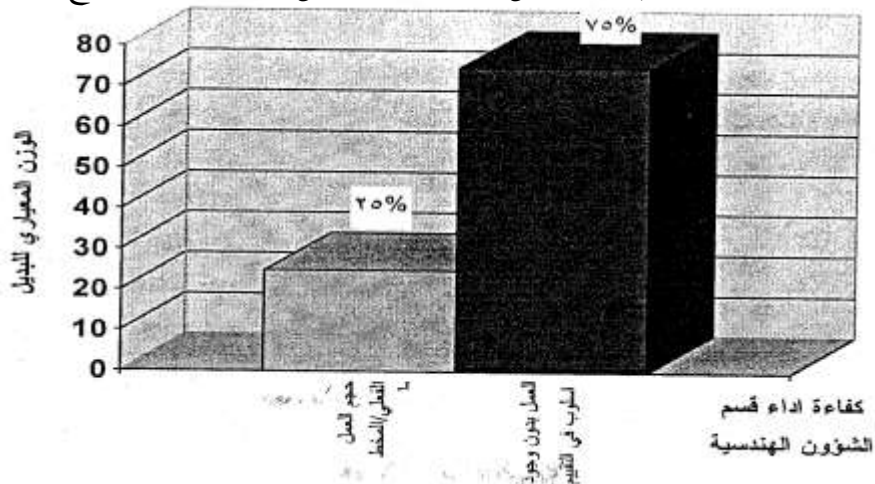
الشكل (١-٨-١٣) مقارنة الأوزان المعيارية لبدائل تقارير أعمال الموقع

٣. فضل أغلبية أفراد العينة أن يكون هنالك توثيق منظم لأعمال الصيانة حيث حصل هذا البديل على وزن معياري مقداره (٩٦,٨٧%) مقسمة إلى وزن معياري بمقدار (٧٥,٥٥%) فضل فيه أفراد العينة أن يكون التوثيق باستخدام السجلات الكتابية، بينما كان الوزن المعياري لبديل استخدام الحاسبة الإلكترونية في التوثيق (٢٤,٤٥%) وعند سؤال أفراد العينة عن سبب اختيارهم لهذا البديل أكدوا على ضرورة اعتماد الحاسوب في توثيق أعمال الصيانة وذلك لسهولة تسجيل واسترجاع المعلومات منها، ومعرفة أعمال الصيانة المتكررة في منشآت المستشفى، والشكل (١-٨-١٤) يوضح ذلك.



الشكل (١-٨-١٤) مقارنة الأوزان المعيارية لبدائل توثيق أعمال الصيانة

٤. وبخصوص تقييم كفاءة أداء قسم الشؤون الهندسية، فقد أكد أغلب أفراد العينة بعدم وجود أسلوب واضح للتقييم مما أدى بدوره إلى جهل الكادر الهندسي بأسلوب التقييمات (م. مهندس، مهندس، مهندس أقدم، رئيس مهندسين، رئيس مهندسين أقدم) المتبع بما فيها عدد سنوات الخدمة وكذلك عدد الدورات التدريبية، حيث حصل هذا البديل على وزن معياري مقداره (٧٥%)، بينما وجد البعض الآخر من أفراد العينة أن البديل الأمثل لتقييم كفاءة أداء قسم الشؤون الهندسية هو باستخدام أسلوب (حجم العمل الفعلي / المخطط) حيث كان الوزن المعياري لهذا البديل (٢٥%)، والشكل (١-٨-١٥) يوضح ذلك.



الشكل (١-٨-١٥) مقارنة الأوزان المعيارية لبدائل تقييم كفاءة قسم الشؤون الهندسية

(٩-١) الاستنتاجات والتوصيات

توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات التالية:

١. إن تحديد ميزانية لأعمال الصيانة هي من المهمات الضرورية جداً، حيث أن تحديد ميزانية ضئيلة لها يؤدي إلى قصور أعمال الصيانة المنفذة، مما يجعل القائمين عليها في وضع لا يحسدون عليه بسبب تنفيذ أعمال الصيانة العلاجية فقط، ومما يؤكد ذلك العطلات التي تحدث في التأسيسات الكهربائية والمائية والصحية نتيجة قلة التخصيصات المالية لتنفيذ أعمال الصيانة لها.
٢. من خلال المسح الميداني للنظام الحالي لإدارة صيانة أبنية المستشفيات، تبين للباحثة اختفاء أحد وظائف الإدارة الأساسية وهي وظيفة التخطيط ويعود سبب ذلك إلى عدم وجود تخصيصات مالية كافية ضمن الموازنة الجارية لأعمال الصيانة المدنية ومنها غياب الصيانة الدورية لتلك الأعمال والاعتماد على مبالغ ميزانية الدول المانحة وميزانية تنمية الأقاليم من قبل مجلس المحافظة والتي تتماز بصعوبة التخطيط لها.
٣. وجود خلل في تبويب ميزانية أعمال الصيانة، وذلك بالاعتماد على النظام القديم في التبويب وعدم تحديثه بما يتفق والظروف الحالية.
٤. اعتماد نظام الصيانة الحالي في أولويات التنفيذ على مدى توفر الموارد والتخصيصات المالية وترك خطورة الحالة وبقية الأولويات الضرورية الأخرى.
٥. ارتباط قسم الشؤون الهندسية إدارياً بمدير دائرة الصحة، وعدم استقلالته وخاصة من الناحية المالية.
٦. عدم تناسب حجم كادر الصيانة مع أعمال الصيانة في المستشفيات ووجود قلة في بعض الاختصاصات الهندسية المهمة في أعمال الصيانة.
٧. أن أحد أهم أسباب عدم توفر الكادر الهندسي لدى شعب الصيانة هو توجيههم للتعين على ملاك وزارات أخرى لأن ذلك يعتبر ذو مردود مادي أفضل وخاصة من ناحية الحوافز ومخصصات الوقت الإضافي والخطورة.
٨. اعتماد الصيانة المختلطة بشكل عام (أي استخدام الصيانة المركزية في أعمال والصيانة اللامركزية في أعمال أخرى).
٩. عدم وضوح سياسة تنفيذ أعمال الصيانة في أغلب المستشفيات، وهذا ما أكدته المسح والاستبيان الميداني مما سبب ضعف في استغلال المارد البشري منها أو المبالغ المصروفة والذي أدى إلى تفاقم مشاكل الأبنية مما أدى إلى مضاعفة المبالغ المصروفة لصيانتها.
١٠. من مقومات التنفيذ المعتمدة كانت كلف التنفيذ وذلك لتقليل الكلف قدر الإمكان لعدم توفر تخصيصات مالية كافية.
١١. عدم وجود تقييم لكفاءة الدائرة الهندسية بصورة واضحة والاعتماد على التقييم بصورة شفوية، وجهل الكادر الهندسي بالأسلوب المتبع في الترقيات الوظيفية سواء من ناحية عدد الدورات التدريبية أو من ناحية عدد سنوات الخدمة .
١٢. تراوح درجة الخبرة لمهندسي الصيانة (٦-١٠ سنة) مما يفتح المجال لتدريب المهندسين الجدد وإدخالهم دورات تدريبية تخصصية حول أبنية المستشفيات.
١٣. عدم وجود أسلوب واضح لتوثيق أعمال الصيانة مما يؤكد ذلك الصعوبة التي واجهت الباحثة أثناء المسح الميداني في محاولة الحصول على أية بيانات عن أعمال الصيانة في المباني الصحية.

وتوصي الباحثة بما يلي:

١. الاهتمام بالصيانة الدورية لأبنية المستشفيات وإعطائها نسبة إضافية من ميزانية الدول المانحة وميزانية تنمية الأقاليم من قبل مجلس المحافظة.
٢. إن التطور السريع الذي يجري في مجال العلم والتكنولوجيا وتأثيره المباشر على التطور الصحي يتطلب إخضاع المعايير التصميمية للمباني الصحية إلى الدراسة والتقييم المستمرين لغرض تطويرها وملاءمتها لتصميم هذه المباني مع الأخذ بنظر الاعتبار خصوصية التطور في كل مستشفى.
٣. اتباع أسلوب البناء النمطي لأبنية المستشفيات كافة وذلك من أجل السيطرة على أعمال الصيانة فيها وتوحيدها مع تبادل الخبرات بين تلك المستشفيات عن أهم العطلات التي تحدث فيها وأسلوب السيطرة عليها.
٤. وضع نظام خاص للحوافز لمهندسي الصيانة والأخذ بنظر الاعتبار المخصصات الخاصة بالخطورة والوقت الإضافي وذلك لجذب الكادر الفني والهندسي للعمل على ملاك شعبة الصيانة الخاصة بالمستشفى.
٥. ترأس لجان الكشوفات الخاصة بالصيانة يجب أن يكون من قبل جهة هندسية ذات خبرة كافية.
٦. ضرورة تعريف الكادر الهندسي بالأساليب الحديثة لإنشاء المستشفيات مع مراعاة خصوصية هذه الأبنية، وهذا يتم من خلال عمل دورات مكثفة للكادر الهندسي.
٧. تحديث نظام تبويب الميزانية بما يلائم الظروف الحالي السيء.
٨. خطورة الحالة وموقعها يجب أن يكون من الأولويات المهمة في تنفيذ أعمال الصيانة في أبنية المستشفيات.
٩. تحديد أسلوب أكثر وضوحًا للترقيات الوظيفية الخاصة بالكادر الهندسي العامل في صيانة أبنية المستشفيات.

مصادر البحث

- المصادر مدرجة حسب التسلسل الأبجدي لها.
١٠. أبو الحسن، جابر جواد، ١٩٨٦، "أهمية الصيانة في المباني"، المهندسون، الكويت، العدد الثامن، ص ١٠.
 - القيم، كامل حسون، ٢٠٠٧م، "مناهج وأساليب كتابة البحث العلمي في الدراسات الإنسانية"، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بابل، السيماء للتصاميم والطباعة، بغداد، ص ٢٦٨.
 - باش، سولاف عامر، ٢٠٠٤م، "دراسة عن محارق النفايات الطبية في العراق"، مجلة جامعة بابل، العدد الثالث عشر، ص ١٥-٣٠.
 - زكرت، محمد صبحي عبد الرحمن، ١٩٩٧، "تنظيم المشروعات وإدارتها" (٢) كلية الهندسة المدنية، جامعة حلب، سوريا، ص ٢٣٠.
 - طاهر، شوان رفيق، ١٩٩٠م، "رزمة تدريبية لبرامج إدارة الصيانة/ب"، المركز القومي للتخطيط والتطوير الإداري، وزارة التخطيط، بغداد، ص ٢٠.
 - عباس، عبد الوهاب علي، ١٩٨٧م، "صيانة المنشآت"، مجلة المهندسون، بغداد، العدد الرابع، نيسان، ص ١٠-٢٠.
 - علوش، ذكري محمد جابر، ٢٠٠٢م، "اعتماد مفهوم هندسة القيمة في تقويم وتطوير إدارة صيانة الأبنية الجامعة"، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الهندسة، قسم البناء والإنشاءات، الجامعة التكنولوجية، بغداد، ص ١١.

Fagg, A.J., 2003, "Preventive Maintenance (Special Report- files)", American School Board Journal June, Vol. 17, p25.

Daoud, T. M., 1997, "Developing The maintenance Management System of High Way in Iraq", ph. D. Thesis Submitted to the Department of Building and Construction, University of Technology, Baghdad, p20.

Wali, K. L., 2000, "Developing A maintenance Management System for Building (Transmitting Station in Iraq as a Case Study)" , ph. D. Thesis Submitted to the Department of Building and Construction, University of Technology, Baghdad, p12.

ملحق رقم (١)

جامعة بابل / كلية الهندسة / قسم الهندسة المدنية

إلى / السيد الخبير المحترم

استمارة استبيان

عنوان البحث: تقييم إدارة صيانة أبنية مستشفيات محافظة بابل.

هدف البحث: تقييم النظام الحالي لإدارة صيانة أبنية المستشفيات وتحديد النقاط السلبية فيه من خلال التحليل الكامل للنظام الإداري في كل عناصره وتحديد المشاكل والعيوب في كل عنصر ومحاولة معالجتها بما يخدم إدارة أعمال الصيانة مستقبلاً.

نهدىكم أطيب تحياتنا.....

نرفق طياً استمارة استبيان تم وضعها لغرض تقييم إدارة صيانة أبنية المستشفيات، أملين تعاونكم معنا و الإدلاء بما ترونه مناسباً وصريحاً وواضحاً لأجل أن تصبح الدراسة ذات معطيات علمية واقتصادية صحيحة ومنتجة، ولتسهيل مهمتنا في التقييم العلمي للنظام الحالي في مستشفياتنا ولأجل تطويره وإثراءه. بما يخدم مسيرة تطور الخدمات الصحية في عراقنا الجديد. شاكرين تعاونكم معنا مع التقدير.....

الباحثة

المعلومات العامة

التحصيل الدراسي:

عدد سنوات الخدمة:

المركز الوظيفي:

يرجى وضع علامة (✓) أمام الاختيار المناسب، ويرجى التعامل مع الأسئلة بحسب طريقة إجاباتها، بعد قراءة محتوى السؤال وبدائله مع فائق التقدير.

أولاً: وظيفة التخطيط (Planning function)

وتعني الإعداد المسبق للأعمال المطلوب إنجازها إذ يتضمن ما الواجب عمله والوسائل المطلوبة لإنجاز العمل بصورة كاملة بالإضافة إلى التخصيصات المقترحة لتنفيذ تلك الأعمال.

ت	المحتوى
١	الصيانة الدورية
أ	صيانة دورية منتظمة اعتماداً على الفحص الدوري لكل عناصر الأبنية.

ت	المحتوى
ب	صيانة علاجية (صيانة عند الحاجة) للأبنية مع مراعاة الصيانة الدورية لمنظومات الطاقة الكهربائية ومحطات تصفية الماء (إن وجدت).
ج	اعتماد الصيانة العلاجية بشكل عام.
د	أخرى تذكر رجاءً.
٢	التخصيصات المالية (الميزانية، ميزانية الدول المانحة)
أ	الاعتماد كلياً على التخصيصات المتاحة ضمن الميزانية، وتترك مبالغ ميزانية الدول المانحة للصيانات الاضطرارية والعلاجية (غير المخططة).
ب	عدم الاهتمام بالتخصيصات المتاحة ضمن الميزانية بسبب إمكانية استخدام مبالغ ميزانية الدول المانحة عند الحاجة.
ج	التخطيط لاستغلال المبالغ المخصصة ضمن الميزانية وميزانية الدول المانحة منذ إعداد الكشوفات السنوية لأعمال الصيانة
د	أخرى تذكر رجاءً.
هـ	لا أعلم
٣	في حالة الإجابة على (٢-أ) فيتم
أ	تحديد الميزانية اعتماداً على كشوفات سنوية منظمة تم إعدادها من قبل قسم الشؤون الهندسية .
أولاً	يخصص كامل المبلغ المطلوب ضمن الكشوفات .
ثانياً	يخصص جزء من المبلغ المطلوب ضمن الكشوفات.
ب	تحديد الميزانية من قبل قسم الشؤون المالية لدائرة الصحة مع إضافات بسيطة اعتماداً على تغيير الأسعار.
ج	تحديد الميزانية بالتعاون بين قسم الشؤون المالية وقسم الشؤون الهندسية.
د	لا أعلم.
٤	الأولوية في التنفيذ
أ	اعتماداً على نظام معتمد لتحديد الأولوية (يعتمد خطورة الحالة وموقعها).
ب	اعتماداً على أسبقية تقديم طلب الصيانة.
ج	اعتماداً على مدى توفر الموارد والتخصيصات المالية.
د	أخرى تذكر.
هـ	لا أعلم.

ثانياً: وظيفة التنظيم (Organizing Function)

وتعني تنسيق أعمال كادر الصيانة من ناحية العدد ودرجة الخبرة بالإضافة إلى الهيكل التنظيمي لدائرة الصحة بشكل عام وموقع قسم الشؤون الهندسية منه والهيكل التنظيمي لقسم الشؤون الهندسية بشكل خاص وأسلوب توزيع العمل فيها.

ت	المحتوى
١	عائدية قسم الشؤون الهندسية من الهيكل التنظيمي لدائرة الصحة
أ	ارتباط مباشر بمدير دائرة الصحة.
ب	ارتباط مباشر بمساعد مدير دائرة الصحة.

ت	المحتوى
ج د	لا توجد ضوابط واضحة. لا أعلم.
٢ أ ب ج د	إن الهيكل التنظيمي لقسم الشؤون الهندسية هيكل تنظيمي موثق ومنظم. هيكل تنظيمي منظم وغير موثق. هيكل تنظيمي عشوائي. أخرى تذكر رجاءً
٣ أ	تناسب حجم كادر الصيانة يتناسب مع حجم أعمال الصيانة في المستشفى.
ب ج د ٤ أ ب	اعتمادًا على ما يتم تنسيبه إلى قسم الشؤون الهندسية. تناقص في الكادر أخرى تذكر رجاءً عدد سنوات الخبرة لمهندسي الصيانة (١-٥) سنة. (٦-١٠) سنة.
ج د هـ	(١١-١٥) سنة (١٦ فأكثر) لا أعلم.

ثالثًا: وظيفة التوجيه (التنفيذ) (Direction Function)

ويتضمن الأسلوب الذي يتم فيه تنفيذ أعمال الصيانة وأولويات تنفيذ تلك الأعمال بالإضافة إلى زمن وتكاليف التنفيذ من أجل الوصول إلى ما تم التخطيط له من أعمال الصيانة.

ت	المحتوى
١ أ ب ج د هـ	إن سياسة التنفيذ المتبعة لديكم هي: صيانة مركزية (جميع أعمال الصيانة يتم توجيهها من الدائرة الهندسية لرئاسة الصحة) صيانة لا مركزية (وجود وحدة صيانة في كل مستشفى تقوم بأعمال الصيانة التابعة لها). صيانة مختلطة (استخدام الصيانة المركزية في بعض العمال واللامركزية في أعمال أخرى) غير واضحة (القيام بأعمال الصيانة بصورة عشوائية من قبل المستشفيات والتوجه إلى الدائرة الهندسية عند تفاقم المشكلة). أخرى تذكر رجاءً.
٢ أ ب	أنواع التنفيذ: (باستثناء محطات الطاقة والتصفية) الأكثر استخدامًا. تنفيذ مباشر تنفيذ أمانة: نتيجة.

ت	المحتوى
٣	<p>أولاً لعدم توفر الكادر. ثانياً لعدم توفر الخبرة الكافية ج عقود مقاولات أولاً لكبر حجم العمل ثانياً لعدم توفر الكادر والخبرة الكافية. د حجم العمل يحدد ذلك. ه لا أعلم</p> <p>مقومات التنفيذ المعتمدة في تنفيذ أعمال الصيانة*</p> <p>أ الأداء الوظيفي. ب كلف التنفيذ.</p>
	<p>ج وقت التنفيذ. د الانسجام مع المظهر الأساسي (الجمالية). ه أخرى تذكر رجاءً.</p>
٤	<p>إذا كانت الإجابة (٣-ب) فهل هذا يعني: الوصول إلى الكلف المخططة. ب تقليل الكلف قدر الإمكان (لعدم توفر التخصيصات). ج الوصول إلى أفضل نوعية دون مراجعة سقف الكلفة. د أخرى تذكر رجاءً</p>
٥	<p>إذا كانت الإجابة (٣-ج) فهل هذا يعني: الاهتمام بتاريخ القيام بتنفيذ عمل الصيانة فقط دون الاهتمام بمدة التنفيذ. ب الاهتمام بمدة التنفيذ دون الاهتمام بتاريخ التنفيذ. ج الاهتمام بتاريخ ومدة التنفيذ معاً. د الحاجة تحدد ذلك. ه أخرى تذكر رجاءً.</p>

*مقومات التنفيذ المذكورة يجب أن تستخدم جميعاً في تنفيذ أعمال الصيانة ولكن المقصود هنا أي من تلك المقومات تأخذ التسلسل (١) في تنفيذ أعمال الصيانة.

رابعاً: وظيفة السيطرة (Controlling Function)

وهي أحد الوظائف الأساسية التي تقوم بها الإدارة، حيث من خلالها تقوم الإدارة بمقارنة نسبة التنفيذ الفعلي إلى المخطط بالإضافة إلى تحديد الانحرافات ونقاط الاختناق ويساهم إلى حد كبير في إعداد المعايير القياسية لأعمال الصيانة.

ت	المحتوى
١	<p>يعتمد نظام الترميز Coding system على: أ ترميز الأبنية فقط.</p>

ت	المحتوى
	<p>ب ترميز أعمال الصيانة فقط.</p> <p>ج ترميز الأبنية وأعمال الصيانة الاثنان معًا.</p> <p>د لا يستخدم أي نظام للترميز.</p> <p>هـ أخرى تذكر رجاءً.</p>
٢	<p>تقارير أعمال الموقع تكون في الغالب:</p> <p>أ نماذج منظمة و موثقة.</p> <p>ب نماذج يشوبها التنظيم دون توثيق.</p> <p>ج الاكتفاء بتأييد إنجاز العمل وفق الكشف.</p> <p>د أخرى تذكر رجاءً.</p>
٣	<p>توثيق أعمال الصيانة</p> <p>أ وجود توثيق منظم.</p> <p>أولاً في الحاسب.</p> <p>ثانياً سجلات.</p> <p>ب لا يوجد توثيق منظم.</p> <p>ج أخرى تذكر رجاءً.</p>
٤	<p>تقييم كفاءة الدائرة الهندسية</p> <p>أ من خلال استمارة أعمال الصيانة الشهرية/ الوزارية فقط.</p> <p>ب باستخدام أسلوب (الكلفة الفعلية/ الكلفة المخططة) مع استمارة الوزارة.</p> <p>ج باستخدام أسلوب (حجم العمل الفعلي/ المخطط) مع استمارة الوزارة.</p> <p>د لا يوجد أسلوب واضح لتقييم كفاءة الأداء.</p> <p>هـ أخرى تذكر رجاءً.</p>
٥	<p>إذا كانت الإجابة على (٤-أ) فهل يكون:</p> <p>أ هل الاستمارة مستوفية.</p> <p>ب بحاجة إلى تعديل.</p> <p>ج غير مستوفية.</p> <p>د أخرى تذكر رجاءً.</p>

إذا كانت هناك مقترحات أو معلومات تود إرسالها إلى الباحثة يرجى كتابتها بشكل نقاط دون ذكر الاسم أو الدائرة مع التقدير:

(١)

(٢)

(٣)

(٤)

(٥)