

واقع أعمال التشغيل والصيانة التعاقدية والذاتية في قطاع حرس الحدود
بالمملكة العربية السعودية "المشكلات والحلول"

عبدالسلام أحمد عبد الأول

2021204902

مشروع تخرج - ١

كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

إشراف

د. منى مصطفى العشري

عضو هيئة التدريس - كلية الإدارة - جامعة ميدأوشن

الفصل الدراسي الثالث - 2024

جدول المحتويات

٥.....	١. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.....
٦.....	١.١. المقدمة.....
٧.....	١.٢. مشكلة البحث.....
٨.....	١.٢.١. فجوات على المستوى النظري.....
٩.....	١.٢.٢. فجوات على المستوى التطبيقي.....
٩.....	١.٣. أهمية البحث.....
٩.....	١.٣.١. على المستوى النظري:.....
٩.....	١.٣.٢. على المستوى التطبيقي:.....
٩.....	١.٤. أسئلة البحث.....
١٠.....	١.٥. أهداف البحث.....
١٠.....	1.6. نموذج وفرضيات البحث.....
١٢.....	1.7. الدراسة الميدانية.....
١٢.....	١.٨. منهجية البحث.....
١٣.....	١.٩. مخطط المشروع المقترح.....
١٤.....	٢. الفصل الثاني: الدراسات السابقة.....
١٥.....	٢.١. المقدمة.....
٢٣.....	2.2. المتغير المستقل:.....

2.3.	المتغير التابع:	٢٣
2.4.	العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع.	٢٣
٢,٥.	الخاتمة	٢٣
	قائمة المراجع	٢٥
	أولاً - المراجع العربية:	٢٥
	ثانياً - المراجع الأجنبية:	٢٥

محتويات الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
الشكل رقم (١)	نموذج الدراسة المقترح	١١

محتويات الجداول

رقم الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
١٦	رأي إدارات البلديات في شركات عقود الخدمات	الجدول رقم (١)

١. الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

١.١.١ المقدمة:

تهدف الصيانة إلى الحفاظ على جاهزية المنشآت والمصانع للتشغيل عند المستوى المطلوب من الكفاءة بأقل تكلفة ممكنة. ولقد كان من المعتاد في الماضي أن يقوم العامل أو رئيس العمال بإجراء مختلف أنواع الإصلاح والصيانة للمعدات والمنشآت، إلا أن ازدياد تعقد النواحي الهندسية واستمرار تطور المعدات ودخول عصر الكهرباء أدى إلى ضرورة التخصص في عمليات الصيانة، وكان ذلك بداية ظهور الصيانة لتصبح نشاطاً وخدمةً مستقلة عن الإنتاج.

ومع بداية القرن العشرين وما صاحبه من ازدياد تكلفة الماكينات تركّز اهتمام القائمين بالصيانة على إصلاح انهيار الماكينات وفي استخدام بعض الوسائل الطبيعية مثل التزييت والتشحيم، وتغاضوا عن إدارة أعمال الصيانة بمعناها الحديث وما يتطلبه من تخطيط للعمرات والإصلاحات على أسس علمية منظمة، ولذلك انخفضت كفاءة الصيانة على وجه العموم وارتفعت تكاليفها.

وبعد الحرب العالمية الثانية تركّزت الحاجة إلى زيادة الإنتاج بجميع الطرق مهما كانت التكلفة، وظهرت الإدارة الفعالة في أعمال الصيانة على أساس أنها نشاط لا يقل أهمية عن سائر الأنشطة الأخرى، وتؤكد أن الصيانة دعامة من دعائم الإنتاج الاقتصادي؛ وعلى كفاءة وسرعة تنفيذها يتوقف نجاح الوحدة الإنتاجية (عبيد، ١٩٨٧).

إن التفكير في الصيانة ومتطلباتها يجب أن يبدأ منذ المراحل المبكرة للمشروع، حيث يلزم إشراك المسؤولين عن التشغيل والصيانة وأخذ آرائهم عند دراسة وتصميم المشروع وفي أثناء التنفيذ، وذلك لتجنب المشكلات التي يمكن أن تظهر في مرحلة التشغيل والصيانة؛ مثل عدم توافر قطع الغيار أو ارتفاع تكاليف التشغيل والصيانة وهو الجانب الذي عادة ما يهمل في الكثير من المشاريع، مع أن تكلفة الصيانة هي تكلفة مستمرة على طول

العمر الافتراضي، وقد تصل في بعض الأحيان إلى نسبة ٨٠٪ من التكلفة الكلية خاصة في المشاريع الخدمية كالمستشفيات وغيرها

لقد شهدت المملكة العربية السعودية خلال السنوات الماضية تنمية شاملة وتطوراً لشتى المرافق، سواء على مستوى القطاع العام أو القطاع الخاص. فقد انتهت إلى حد كبير من إقامة وإنشاء التجهيزات الأساسية كالطرق والمباني والمستشفيات والمدارس وتم إنشاء العديد من المشاريع، وقد شملت هذه الإنشاءات جميع الميادين من تعليم وصناعة وصحة ومرافق البنية الأساسية من مطارات وطرق ومرافق المياه والمجاري والكهرباء والإسكان والهاتف وشتى المرافق الأخرى، وقد أنفقت حكومة المملكة العربية السعودية على إنشاء هذه المشاريع مبالغ كبيرة تقدر بمئات الآلاف من الملايين، وتنفق الدولة مليارات من الريالات سنوياً على عقود التشغيل والصيانة، التي أصبحت تشكل بنداً مهماً في ميزانية الدولة.

بعد إنشاء هذه المشاريع العملاقة اتجه الاهتمام إلى تشغيل وإدامة هذه المشاريع لتحقيق الفائدة المرجوة منها، وعلى الرغم من ضخامة هذه المشاريع فإن التحدي الأكبر ليس في إنشاء هذه المشاريع الكبيرة ولكنه في القيام بأعباء تشغيل وصيانة هذه المشاريع عن طريق الأيدي الوطنية السعودية. إضافة إلى ضرورة الأخذ في الاعتبار عند تصميم المشاريع تقليل متطلبات الصيانة بقدر الإمكان، واللجوء إلى طرق ووسائل حديثة في إدارة الصيانة مثل الصيانة المبنية على الاعتمادية (RCM) (Reliability Centered Maintenance) والصيانة الإنتاجية الشاملة ((Total Productive Maintenance (TPM)).

١.٢. مشكلة البحث

١. تتعرض المعدات والمنشآت للأعطال ولعوامل التلف والتقادم؛ مما يؤدي إلى تعطل أو توقف الإنتاج والتشغيل في المؤسسات الإنتاجية، أو إلى سوء الخدمة في المؤسسات الخدمية، أو ربما إلى الحوادث الخطيرة لمشغلي

المعدة أو حتى مستخدمي المنشأة. كما أن كثرة العطل في المعدات وتلفها يعني زيادة في التكلفة وهدرًا في القيمة الاقتصادية، سواء على مستوى هذه المؤسسات أو على مستوى البلد.

٢. ونتيجةً لذلك ينبغي التعامل مع برامج التشغيل والصيانة على أنها ليست مجرد مجموعة من الأعمال الفنية والهندسية التي يكلف بها عدد من المهندسين أو المختصين، بل على أنها جهد إداري متكامل الوظائف من تنظيم وتخطيط ومتابعة ورقابة وتقويم لتلك البرامج. كما أن اختيار الأسلوب الأمثل لتنفيذ أعمال التشغيل والصيانة بحيث يتناسب مع متطلبات وإمكانيات الجهة؛ يعتبر من الأمور المهمة التي تمثل هاجسًا لإدارات التشغيل والصيانة.

٣. تصنف الصيانة من حيث أسلوب التنفيذ إلى نوعين رئيسيين هما: الصيانة الذاتية والصيانة التعاقدية. وتسمى الصيانة ذاتية إذا كانت الجهة صاحبة المنشأة تقوم بجميع أعمال الصيانة اللازمة لهذه المنشأة، وذلك بتهيئة ما يلزمها من جهاز فني وإداري ومعدات ومواد. وتمارس الجهة صاحبة المنشأة الإشراف والرقابة المباشرة على أعمال الصيانة تخطيطاً وتنفيذاً. كما تسمى الصيانة تعاقدية إذا تم إسناد أعمال الصيانة للغير (مقاول أو متعهد) بموجب عقد يحدد التزامات طرفي التعاقد، من خلال الشروط العامة والمواصفات الفنية المفصلة للأعمال، ويمكن للجهة صاحبة المنشأة الإشراف على المقاول.

١.٢.١. فجوات على المستوى النظري

خلال مراجعة الأدبيات واستعراض الدراسات السابقة في موضوع أساليب تنفيذ أعمال التشغيل والصيانة بالإضافة إلى سؤال المختصين في مجال الصيانة، يتضح أن هناك العديد من المشاكل والصعوبات التي تواجه بعض الأجهزة الحكومية عند استخدامها لأي أسلوب من أساليب الصيانة، سواء كانت ذاتية أو تعاقدية. والتي قد تشمل المعوقات النظامية والتنظيمية بالإضافة إلى المشكلات الخاصة بالعمالة، وتلك المتعلقة بتوطين الوظائف وتدريب العاملين في إدارات التشغيل والصيانة

١.٢.٢. فجوات على المستوى التطبيقي

التكاليف المترتبة على عقد دورات تدريبية للمنسوبين في كل الأنظمة التشغيلية المساهمة في أعمال التشغيل والصيانة.

ماهي المشاكل والصعوبات التي تواجه بعض الأجهزة الحكومية عند استخدامها لأي أسلوب من أساليب

الصيانة؟

١.٣. أهمية البحث

تهدف الدراسة بشكل رئيس إلى التعرف على واقع أعمال التشغيل والصيانة في قطاع حرس الحدود بالمملكة العربية السعودية وأهم المعوقات والصعوبات التي تواجه إدارات التشغيل والصيانة فيها .

١.٣.١. على المستوى النظري:

التعرف على أسباب استخدام قطاع حرس الحدود للأساليب المختلفة لتنفيذ أعمال التشغيل والصيانة.

١.٣.٢. على المستوى التطبيقي:

التعرف على واقع توظيف وظائف التشغيل والصيانة في قطاع حرس الحدود فيما يتعلق بالعقود مع المشغلين التعاقديين، وعلاقته بكفاءة تنفيذ الأعمال.

• التعرف على واقع تدريب القوى العاملة في مجال أعمال التشغيل والصيانة في قطاع حرس الحدود، وعلاقته بكفاءة تنفيذ الأعمال.

١.٤. أسئلة البحث

تسعى الدراسة في إطار أهدافها للإجابة على التساؤلات التالية:

١. ما أهم الأسباب التي تؤدي إلى تفضيل أحد أساليب تنفيذ أعمال التشغيل والصيانة على الأساليب

الأخرى من وجهة نظر العاملين في إدارات التشغيل والصيانة؟

٢. ما أهم المعوقات النظامية والتنظيمية التي تواجه إدارات التشغيل والصيانة في قطاع حرس الحدود؟

٣. ما المشكلات الخاصة بالعمالة من حيث كونها متعلقة بعدم الإلمام بطبيعة العمل أو عدم الاهتمام

بأداء وموارد العمل أو المشكلات السلوكية لهم؟

٤. ما نسبة العمالة المواطنة في وظائف التشغيل والصيانة في قطاع حرس الحدود؟

٥. هل توجد علاقة بين كفاءة تنفيذ أعمال التشغيل والصيانة ونسبة العمالة المواطنة في إدارات التشغيل

والصيانة في قطاع حرس الحدود؟

٦. هل تختلف أسباب استخدام العمالة الأجنبية في أعمال التشغيل والصيانة باختلاف أسلوب تنفيذ

تلك الأعمال؟

١.٥. أهداف البحث

تهدف الدراسة إلى تحديد الأسلوب الأمثل لإدارة التشغيل والصيانة بقطاع حرس الحدود بالمملكة العربية

السعودية من حيث كفاءة الموظفين والعاملين ومن حيث تقليل الالتزامات المالية المترتبة على التعاقد مع

عمالة أجنبية لتغطية النقص في الكفاءات الوطنية.

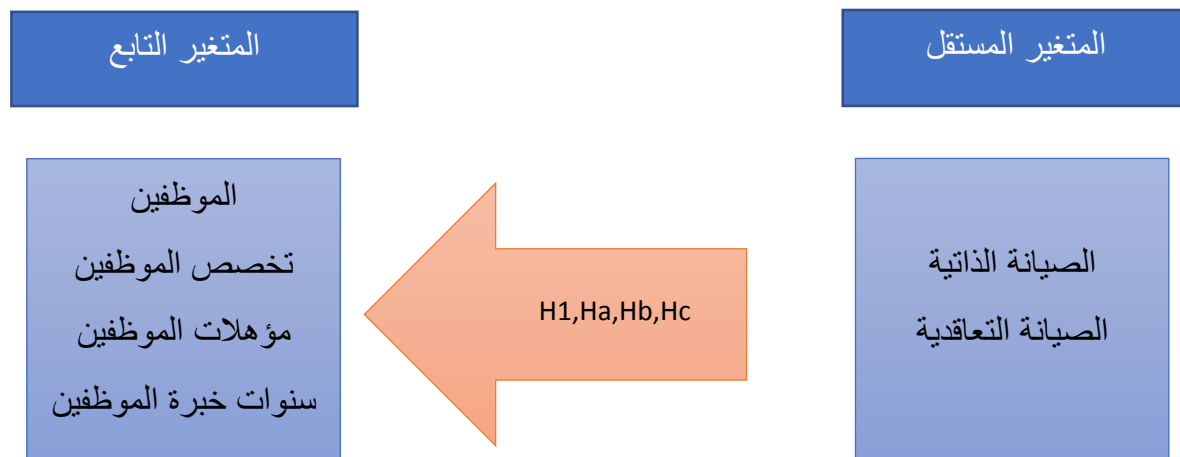
١.٦. نموذج وفرضيات البحث

١. H1. العلاقة بين أساليب الصيانة (الذاتية - التعاقدية) والموظفين

٢. Ha. العلاقة بين تخصص الموظفين ونوع أساليب الصيانة (الذاتية - التعاقدية)

٣. Hb. العلاقة بين مؤهلات الموظفين ونوع أساليب الصيانة (الذاتية - التعاقدية)

٤. Hc. العلاقة بين سنوات الخبرة للموظفين ونوع أساليب الصيانة (الذاتية - التعاقدية)



الشكل رقم ١: نموذج الدراسة المقترح : المصدر الباحث

١.٧. الدراسة الميدانية

يتكون مجتمع البحث من مديري إدارات الصيانة والمشرفين، من مهندسين وفنيين، العاملين بقطاع حرس الحدود بالمملكة العربية السعودية.

وهو من أقدم الأجهزة الأمنية التي تتبع لوزارة الداخلية ويتولى جانباً إلى جنب مع بقية الأجهزة الأمنية بوزارة الداخلية الأخرى، القيام بدور مهم وفعال، ضمن منظومة الأمن الذي تعيشه المملكة العربية السعودية. وهو يعتبر بمثابة الحصن المنيع والدرع الواقي لبلد تتسع مساحته الجغرافية وتتعدد حدوده مع الدول المجاورة. كما تعد المديرية العامة لحرس الحدود أحد أهم الأسلحة الهامة في القوات العسكرية السعودية ومهمته الأساسية حماية الحدود البرية والبحرية من الاختراق غير المشروع.

ويتكون في تنظيمه من عدة قيادات موزعة على مناطق المملكة الحدودية وتشمل في هيكلها التنظيمي على إدارات مختلفة وأقسام متعددة تساهم في سير العمل الإداري والميداني بصورة جيدة.

١.٨. منهجية البحث

اعتمد البحث على المنهج المسحي الوصفي، الذي يعتمد على أسلوب الاستقصاء في جمع البيانات وهو يعتبر من أنسب مناهج البحث العلمي لملاءمة لمثل هذا النوع من الدراسات (Babbie, 1989).

١.٩. مخطط المشروع المقترح

الفصل الأول : الإطار العام للبحث	
الفصل الثاني: الدراسات السابقة	
الفصل الثالث: منهجية البحث	
الفصل الرابع: التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة	
الفصل الخامس: التوصيات والخاتمة	

٢. الفصل الثاني: الدراسات السابقة

٢.١. المقدمة:

هناك العديد من الدراسات العالمية وبعض الدراسات المحلية التي تتطرق إلى الصيانة وطرق تنفيذها من ناحية نظرية، ولكن الدراسات الميدانية تكاد تكون محدودة، وسوف نستعرض في هذا الفصل تلك الدراسات مع ذكر أوجه الشبه والاختلاف بينها.

في دراسة لدانا ديز (Dana Dubbs, 1992) بينت أن مديري الخدمات يعتمدون بشكل متزايد على عقود العمالة، والممولين، وشركات الصيانة للقيام بأعمال التشغيل والصيانة لديهم، حيث يمكن أن يوفر التعاقد مع شركات الصيانة لتأدية خدمة معينة الوقت والمال؛ إذ إن تكلفة العمالة تكون أقل بسبب قلة عدد الموظفين التابعين للجهة، وبالتالي تقل مقدار المنافع التي تدفع لهم وكذلك الوقت والمال الذي يبذل في استقطابهم وإدارتهم وتدريبهم، بالإضافة إلى أن التعاقد يقلل من مقدار ما يصرف من مال على معدات وأدوات الصيانة، ولكن التعاقد لكل الخدمات والوظائف يمكن أن يكون أكثر كلفة.

كما بينت الدراسة أن التوفير الحاصل من التعاقد لتأدية خدمة أو وظيفة واحدة لا يعني أن ينطبق ذلك على أداء كل الأعمال تعاقدياً ولكن لابد من البحث والتأكد من جدوى التعاقد لكل عمل على حدة، ومن ثم تعميم ذلك على تلك الأعمال، إذ إن تكلفة ومستوى جودة الخدمة تدخل ضمن معايير تقييم التعاقد.

وقد ذكرت ديز أن ولاء عمالة المقاول ليس بالدرجة الأولى للجهة صاحبة المشروع، وبالتالي لابد من العمل على تحسين ذلك من خلال إعطاء بعض الحوافز لهم ومعاملتهم كموظفي الجهة نفسها. وقد بينت أيضاً أن مقاول الصيانة الجيد هو الذي يفي بوعدده ويستجيب بشكل سريع للأعطال ويؤدي الخدمة طبقاً للشروط والمواصفات المتفق عليها في العقد ويظهر خبرة متميزة في العمل.

يعتبر قطاع الرعاية الصحية من أكثر القطاعات استعانة بشركات عقود الخدمات الطويلة المدى، وقد أجريت دراسة مقارنة عن دور الصيانة التعاقدية في بعض دول أوروبا وأمريكا الشمالية أعدها مكتب ماري ليمسباك لحساب الغرفة التجارية الصناعية بالرياض عن موضوع العقود وخدمات المساندة الداخلية في فبراير ١٩٩١ م، وقد وجد (٤٣٪) من المؤسسات الصحية تستعين بعقود الخدمات، وعبر (٦٣٪) من هذه المؤسسات عن رضاها عن الخدمات المقدمة وعزمها على تجديد تلك العقود مع الشركات المقدمة للخدمة، كما عبر (٢٣٪) من غير الراضين بالخدمات المقدمة لهم بعزمهم على التعاقد مع شركات خدمات أخرى، وذلك

لاقتناعهم بمزايا شركات الخدمات. وقد أوضح البحث أن (١١٪) فقط من مؤسسات الرعاية الصحية المستهدفة سوف تحول إلى الصيانة الذاتية. كما أوضح البحث أن (٢٦٪) من المؤسسات الصحية ترى أن كفاءة شركات الخدمات وفرت الكثير من الأموال عليها، بالإضافة إلى أن الجزء الآخر من الشركات يتعاقد مع شركات الخدمات في الأعمال المتخصصة. وقد رأت المؤسسات الصحية أن إعفاءها من توفير وإدارة الخدمات والصيانة يجعلها أكثر تفرغاً لمهامها العلاجية.

وأشارت الدراسة السابقة إلى دراسة أخرى شارك فيها ما يقارب (٩٠٪) من الإداريين في الشؤون البلدية في الولايات المتحدة الأمريكية أوضحت أن الدافع وراء التعاقد مع شركات الخدمات هو خفض مخصصات الأجور وتكلفة شراء المعدات، وقد عبر معظم إداريي شئون البلديات عن رضاهم التام عن أداء هذه الشركات كما يبين ذلك الجدول التالي رقم (١). وقد شملت الخدمات الحكومية التي تتعاقد مع شركات الخدمات أعمال جمع النفايات في كل من لوس أنجلوس، نيويورك، هيوستن، ميامي، بالإضافة إلى أن هذه الشركات تقدم خدمات السجون والإصلاحات في ولاية فلوريدا. وهناك إقبال على التعاقد مع تلك الشركات في خدمات البريد الخاصة والتي فاقت نوعاً وكماً خدمات البريد الحكومي، وتفكر العديد من البلديات في الولايات المتحدة الأمريكية في التعاقد في خدمات الترفيه والحدائق والمطافئ والنقل العام.

جدول رقم (١): رأي إدارات البلديات في شركات عقود الخدمات

غير راض مطلقاً	جمع النفايات	الصيانة	الرعاية الصحية	الحراسة	خدمات أخرى
غير راض بشكل عام	-	-	٩,١٪	-	٢,٨٪
رضاء بتحفظ	١٦,٢٪	١٣,٠٪	٢٢,٧٪	٢٠,٨٪	١٢,٠٪
رضاء بشكل عام	٧,٤٪	٣٤,٨٪	٣١,٨٪	٢٥,٠٪	٢٢,٦٪
رضاء تام	٧٦,٥٪	٥٢,٢٪	٣٦,٤٪	٥٠,٠٪	٥٢,٧٪

وزادت الحاجة إلى التعاقد مع الشركات المتخصصة بسبب تعقد معظم الخدمات، فعلى سبيل المثال، تزن النفايات والقمامة التي يراد التخلص منها نحو خمسة ملايين طن يومياً، بالإضافة إلى أن تكلفة دفن النفايات قد ارتفعت من (١٠) إلى (٢٠) دولار للطن. بالإضافة إلى أن عملية معالجة النفايات وحرقها يتطلب مهارات

تقنية عالية ومن غير المجدي اقتصادياً تكليف الهيئات الحكومية المحلية بمثل هذه المهام مادام أن هناك شركات خدمات متخصصة في هذا المجال.

وفي دراسة لمايكل جنسبرق (Michael Ginsberg 1991) تحدث فيها عن المقاييس الاحترافية المتعلقة بالتقنية العالية ومتطلبات التنظيم وأنها جعلت القرار لمديري الخدمات المنزلية في صعوبة متزايدة عند الاختيار بين الصيانة الذاتية أو التعاقدية فيما يخص خدمات الأعمال المنزلية (Housekeeping) . كما ذكر أن إحدى ميزات الصيانة الذاتية في هذا المجال هي إمكانية تدريب العمالة في مجالات عدة من مجالات الأعمال المنزلية؛ مما يجعل الجهة قادرة على تكييف العمالة حسب احتياجات العمل، وفي المقابل، فإن التعاقد مع مقاول لتنفيذ أعمال الصيانة ربما يكون أكثر فعالية في التكلفة، بالإضافة إلى أن المقاول مطالب بمواكبة عمالته لمتطلبات التقنية الحديثة.

ونظراً لتزايد القوانين الخاصة بالصحة والسلامة، فإن المديرين ورؤساء بيوت العجزة (Nursing Homes) مطالبون بأن يكون لديهم موظفون مؤهلون في جهاتهم؛ السؤال الذي يطرح نفسه هو: هل من الأفضل أن يكون التعاقد لأعمال الصيانة ذاتياً أو عن طريق مقاول؟ تعتمد الإجابة عن هذا السؤال على المقارنة بين الأسلوبين من عدة نواحٍ منها: اختيار أو توظيف الإدارة العليا، التدريب لمديري وموظفي الإدارة، احتواء تكاليف الأجهزة والمواد، وتكاليف الموظفين. وقد بين جنسبرق أنه يمكن تعميم عملية المفاضلة في الاختيار لتنفيذ أعمال الصيانة ذاتياً أو تعاقدياً، ولكن يجب أن يؤخذ في الحسبان أن نقاط المفاضلة المذكورة سابقاً تختلف عن بعضها حسب نوع الأعمال والأنشطة.

وفي مجال الصناعة وخاصةً صناعة الحديد كُتب مقال في دورية (Iron Age New Steel, New York, 1995) الصادرة في نيويورك، عن التعاقد خارجياً لإنجاز أعمال الصيانة وهو يعد قضية عمالية مثيرة للخلاف في الكثير من مصانع الحديد، حيث يبحث المديرون عن طرق لخفض التكاليف في حين يتخوف العاملون من إلغاء وظائفهم. هذا الوضع معكوس تماماً في شركة نوكور - ياماتو (Nucor-Yamato, USA) فبدلاً من التعاقد خارجياً بشكل أكبر لإنجاز الأعمال، تلجأ الشركة إلى تجزئة تكاليف الصيانة عن طريق إلغاء الخدمات التعاقدية. وقد قامت شركة (نوكور - ياماتو) بتقليل الحاجة إلى المتعاقدين الخارجيين عندما ألغت أعمال الصيانة التوقفية (Shutdowns) التي تحتاج إلى وقت طويل (أسبوع) واستبدلتها بأعمال تستغرق وقتاً أقل من (٢٤ ساعة) وتنفذ في مواسم انخفاض الطلب؛ مما مكنها من تشغيل العمالة التابعة لها للقيام بتلك الأعمال.

أما شركة الحديد أي كي بروكبورت، إنديانا بأمريكا فقد أوجدت حلاً إبداعياً عن طريق التعاقد مع مقاول لتنفيذ أعمال الصيانة، بحيث يكون العقد مبنياً على أداء المقاول. وكتب ريشارد دون (Richard Dunn, 2002) في إحدى المقالات أن شركة أي كي كانت تواجه تحدياً رهيباً، وهو تقديم الصيانة الجيدة من اليوم الأول لتشغيل المصنع والاستمرار بها على أعلى المستويات الممكنة، فكان هذا الحل الإبداعي. وقد حصلت الشركة على جائزة التفوق في الصيانة في أمريكا الشمالية بعد أربع سنوات من تنفيذ هذا الحل. كان التعاقد لتنفيذ أعمال الصيانة مع الشركة المصممة لنظام المصنع؛ وذلك لأن الشركة المصممة أو المصنعة لأي نظام صيانة عادة ما تكون على دراية أفضل بطريقة صيانتها. وقد كانت إحدى الخصائص غير العادية في العقد هو أن الدفع لأتعباب الصيانة مبني على أساس الأداء والذي يقاس عن طريق قياس مستوى السلامة، النوعية، الإنتاجية، والتكلفة أو المصاريف الشهرية، حيث يمكن أن يخسر المقاول ما يقارب ١٠٪ من قيمة العقد إذا لم يصل بأدائه إلى المستوى المطلوب، وفي المقابل يمكن أن يكسب ٣٠٪ زيادة على قيمة العقد إذا كان أدائه يفوق المستوى المطلوب من الصيانة.

إن مجرد وجود عقد صيانة مبني على أساس مستوى الأداء غير كافٍ لضمان جودة تنفيذ أعمال الصيانة واستمراريتها بالمستوى المطلوب، ولكن هناك عوامل أخرى أدت إلى نجاح تجربة الصيانة في شركة أي كي، وهي الاستمرارية على تنفيذ برامج الصيانة التوقعية من بداية المشروع، بالإضافة إلى العمل على عدم الوقوع في الخطأ مرة أخرى، وذلك عن طريق توثيق جميع مشاكل الصيانة وأسبابها والعمل على الاستفادة منها والتبليغ عنها وإزالتها.

وفيما يتعلق بالمدة المناسبة لعقود الصيانة فقد ذكر براين شمولر (Brian K. Schimmoller, 2005) في مقاله بمجلة متخصصة باسم هندسة الطاقة (Power Engineering) أن مجموعة شركات بكس (PICs) قامت بتوقيع عقد طويل المدى للصيانة الروتينية وغير المخططة في أربعة مواقع لمحطات الكهرباء التي تستخدم الفحم في كنتكي بالولايات المتحدة الأمريكية والتي تُراوح أحجامها بين (MW١٠٠ و MW٢٠٠٠)، وبيّن أن عقود الصيانة طويلة الأجل تمكن المالك من تخفيض التكاليف غير المباشرة، حيث تقل حاجته إلى موظفي صيانة تابعين له، كما أنها تزيل عن عاتقه أعباء كثيرة مثل أعباء التدريب وصرف الرواتب وغيرها، بالإضافة إلى ذلك فإن مجموعات العمل لدى مقاول الصيانة تكون أكثر مرونة وأسرع استجابةً للأعطال الطارئة ويمكن تزويدها بالخبرات المطلوبة لمعدات بعينها.

أما فيما يخص أعمال النظافة والأرضيات فإن مديري الصيانة يحتارون في الاختيار بين الصيانة الذاتية والصيانة التعاقدية في المؤسسات التي يعملون بها. ويقدم كثير من الشركات المتعددة الفروع (Chains) تسوية لهذه الحيرة عن طريق الدمج بين نوعي الصيانة لكي يحافظوا على أعمال نظافة الأرضيات في مؤسساتهم على أكمل وجه. وربما يعتبر التحكم بتكلفة التشغيل ورواتب الموظفين العنصر الأساسي في تفضيل الصيانة التعاقدية على الذاتية، كما تعتبر قلة أعمال المحاسبة عنصراً آخر للتفضيل، وهناك عنصر محفز للتعاقد في أعمال الصيانة وهو الحصول على خبراء يمكنهم التعامل مع الأنظمة الحكومية. (Wally Jones 1996).

وقد ذكر جونز (Jones) في دراسته أن هناك سلبيات وإيجابيات لكل نوع من أنواع تنفيذ أعمال الصيانة، حيث يستشهد من يفضل الصيانة الذاتية بإمكانية التحكم والسيطرة بأعمال الصيانة مقارنة بالتنوع والمتانة عند استخدام الصيانة التعاقدية. ويعتقد من يفضلون الصيانة التعاقدية بقلة تكاليف الخدمة المقدمة وأنهم يحصلون على خبراء ومتخصصين في مجال الصيانة المطلوبة وكذلك في مجال الأنظمة الحكومية، ولكن يتطلب ذلك صياغة عقد الصيانة بشكل جيد بحيث تجعل إنهاء جميع الإجراءات الحكومية من تصاريح وغيره من مسؤوليات المقاول، بالإضافة إلى نقل جميع متطلبات واحتياجات الموظفين من تدريب ومراقبة وإدارة إلى مسؤولية المقاول. وعادة ما تكون الصيانة التعاقدية أقل تكلفة، في حين تكون العمالة في الصيانة الذاتية متوافرة على مدار الأربع والعشرين ساعة. ويستشهد كلا المستخدمين لنوعي الصيانة بمخاوف المسؤولية كسبب أساسي لتفضيل نوع الصيانة المستخدم لديهم.

كما ذكر جونز (Jones) أن بعض الشركات الخاصة تقوم بالحد من خيارات المقاول عن طريق إجباره على برنامج الصيانة الخاص بها أو على نوعية معينة من المنتجات والمصنعين، وهذا يتطلب إعطاء الثقة في المقاول بعدم استعماله لمنتجات أخرى لأن مراقبة المقاول بشكل مستمر يعتبر أمراً منهكاً للمالك.

وفيما يتعلق بصيانة السيارات فقد بينت دراسة لبوب ديرلين (Deierlein, Bob. 2004) أن السيارات الجديدة يجب أن تكون صالحة للخدمة بنسبة ٩٤ - ٩٨٪ من الوقت، في حين يمكن أن تكون السيارات القديمة صالحة للاستعمال بنسبة ٨٢ - ٨٢٪ من الوقت وهذا يتطلب الإدارة الجيدة لقطع الغيار والعاملين.

وقد بينت الدراسة أيضاً أنه عندما يكون لدينا أسطول مثالي لصيانة السيارات، يكون السؤال: كيف نستطيع أن نحافظ على هذه المثالية؟ يمكن ذلك عن طريق تصميم برنامج للصيانة متكامل يعكس احتياجات وقدرات الجهة، بالإضافة إلى تحديد نوع الصيانة المطلوبة والمناسبة سواء كانت ذاتية أو تعاقدية أو مدمجة. كما بينت الدراسة أن هناك خيارات في الصيانة التعاقدية، حيث يمكن أن تكون الصيانة التعاقدية

متكاملة أو جزئية ولكي يتم أخذ القرار باتباع الأسلوب الأفضل يجب مقارنة التكاليف بين تلك الأنواع المختلفة للصيانة.

هناك العديد من العوامل التي يمكن أن تساعد على تنفيذ برنامج صيانة ناجح لأسطول من السيارات؛ العامل الأول هو تحديد المواصفات الجيدة عند شراء المعدات والسيارات، اختيار أسلوب تنفيذ أعمال الصيانة المناسب سواء كان ذلك تعاقدياً وبشكل كامل أو جزئي، ولكن يجب الأخذ في الحسبان أن أحد أخطار التعاقد الروتيني هو غياب الحوافز التي تزيد من الإنتاجية.

إن الطريق الجيد للتعامل مع الصيانة هو النظر إليها وكأنها مركز للتكلفة يجب احتواؤه، مع إمكانية تحويل مركز التكلفة هذا إلى مركز ربحية عن طريق أخذ عقود صيانة خارجية إضافة إلى صيانة المعدات الخاصة بك. ومن المهم الاحتفاظ بسجلات دقيقة لتكاليف الصيانة سواء كانت الصيانة ذاتية أو تعاقدية، حيث يمكن أن يساعد ذلك في حالة تنفيذ أعمال الصيانة ذاتياً على وضع وتصميم خطط الصيانة المستقبلية، بالإضافة إلى التعرف على حاجة الأيدي العامة والإداريين إلى التطوير والتدريب. أما إذا كان تنفيذ أعمال الصيانة تعاقدياً، فإن الاحتفاظ بتلك السجلات يساعد المالك على تقييم أعمال الصيانة المقدمة من المقاول. ومن المهم أيضاً مقارنة أرقام الصيانة إحصائياً لدى الشركة بالأفضل في مجال العمل والتخصص نفسه، أو مقارنتها بالمستويات المقبولة في الصناعة نفسها والتي تنشر عادة شهرياً أو سنوياً في الدوريات والمجلات المتخصصة.

كما بينت الدراسة أيضاً أن الصيانة الوقائية (Preventive Maintenance Inspection) أساس نجاح برامج صيانة السيارات بشكل عام، حيث يمكن أن تحدد أوقات أو فترات جدولة الصيانة الوقائية عن طريق عدد الأميال المقطوعة، أو حسب كمية الوقود المستخدمة، أو عدد ساعات عمل المحرك. كما تعتبر الصيانة الوقائية أحد العناصر الأساسية في السلامة على الطرق السريعة مما يؤدي إلى تخفيض رسوم التأمين على السيارات؛ لأن عدد الحوادث في البلد يكون ضمن العناصر التي تدخل في تحديد تلك الرسوم.

عمل استطلاع في أمريكا سنة ٢٠٠٣م على ٣٦٩ مدير صيانة سيارات ثقيلة لمعرفة نوع الصيانة المفضلة لديهم، فوجد أن نسبة ٩٥.١٪ ينفذون بعض أعمال الصيانة تعاقدياً، في حين كانت النسبة في سنة ١٩٩٨ هي ٧٨٪، أي بزيادة قدرها ١٧.١٪ بالرغم من أن الصيانة الذاتية يمكن أن تكون أكثر فعالية في التكلفة، وقد بين الاستطلاع أن هناك عوامل أدت إلى التعاقد لتنفيذ أعمال الصيانة وهي: تكرار صيانة بعض الأعمال، نقص المعدات والمتخصصين لتنفيذ بعض الأعمال والإصلاحات.

وفي ورقة لإريك روكو (Eric Rocco 1998) حول صيانة الأجهزة والمعدات، تساءل إذا كان الشخص من الذين يحبون إصلاح الأشياء بأنفسهم، مثل إصلاح الأجهزة أو الأعمال الصحية في المنزل، أو السيارة إذا تعطلت. وقد ذكر أن الناس ليسوا على شاكلة واحدة من المهارة والاستعداد لإصلاح الأشياء بأنفسهم، فمنهم من يفضل عمل الأشياء بنفسه ومنهم من يفضل استئجار المتخصصين لتقديم تلك الخدمة. هذه الفكرة يمكن أن تكون متوافقة مع صيانة الأجهزة والمعدات في الشركات، حيث يمكن أن تعمل الصيانة ذاتياً أو تعاقدياً، ولكن، ما الأفضل؟ يمكن أن تكون الصيانة الذاتية أفضل، ولكن يشترط توافر العدد الكافي من الأجهزة والمعدات التي تتطلب الصيانة.

كما بين روكو أن بعض الجهات تلجأ إلى تنفيذ أعمال الصيانة ذاتياً بسبب وجود طاقم العمل القادر على إجراء أعمال الصيانة ذاتياً، ولكن هناك تكاليف أساسية مترامنة مع تنفيذ تلك الأعمال وأهمها وأكبرها كلفة هي تكاليف العمال والمتخصصين، وذلك بسبب قلة المتخصصين في المجالات الفنية وازدياد تكاليف الاحتفاظ بهم. أما التكلفة الأساسية الأخرى فهي تكاليف قطع الغيار وإدارتها، بالإضافة إلى تكاليف المساندة الفنية في حالة عجز طاقم الصيانة في حل بعض المشاكل الفنية. وقد ذكر روكو أن هناك حلاً آخر لتنفيذ أعمال الصيانة للأجهزة والمعدات في الجهة وهو عن طريق التعاقد مع مقاول لتقديم خدمة الصيانة، ولكن يمكن أن يكون هذا الحل أكثر تكلفة؛ إذ هناك تكاليف غير ملموسة وهي التكاليف الخاصة بإدارة المشتريات من قبل المقاول، ولكن يكون التعامل على الأقل مع جهة محددة تغطي جميع تكاليف العمالة وقطع الغيار. بناءً على ما سبق يكون السؤال: ما الأفضل اقتصادياً للجهة؟ عمل المؤلف نموذجاً لتبرير تكاليف (استخدام) الصيانة الذاتية، حيث يأخذ النموذج في الحسبان عدة عناصر هي: عدد الوحدات المركبة، عدد الوحدات المتعطلة سنوياً، تكاليف العمالة الذاتية (على اعتبار أن العامل يغطي صيانة ٢٥٠ جهازاً)، الوقت تكاليف المواد، وتكاليف عقد الصيانة التعاقدية.

بين النموذج أن الصيانة الذاتية يمكن أن تكون أكثر فعالية وتوفيراً للجهة في حالة وجود أكثر من ٢٥٠ وحدة أو جهاز يحتاج إلى صيانة، ولكن هذا التوفير يمكن أن يتلاشى إذا زادت الأجهزة التي تحتاج إلى صيانة عن ٥٠٠ وحدة أو جهاز. أي بمعنى أن هناك مجال مثالي بين ٢٥٠ و ٥٠٠ وحدة أو جهاز لتفضيل الصيانة الذاتية.

هناك عدة أسئلة يجب طرحها والإجابة عنها لكي يمكن اختيار نوع الصيانة الأفضل، وهي: كيف تبدو محتويات الأجهزة لدى الجهة؟ ما معدل الأعطال، ما تكاليف العمالة المتخصصة؛ ما الخيارات لديك للاستعانة بالصيانة الخارجية؛ ما طبيعة عمل الشركة؟ إن الإجابة عن هذه الأسئلة يتطلب الجهد الكثير، ولكن النتيجة يمكن أن توفر لنا الكثير من تكاليف الصيانة.

وفي دراسة لألن بارنز (Alan Barnes Jr., 2001) بين فيها أهمية وجود برنامج للفني المقيم، حيث ذكر أن الصيانة المكثفة يمكن أن تتحكم في تقليل أوقات أعطال الأنظمة المصانة، ولكن عندما تحدث أعطال غير متوقعة تكون أوقات الأعطال حرجية وتكون الاستجابة السريعة للأعطال سبباً في توفير ملايين الدولارات. وقد تنبه كثير من شركات الخدمات إلى الفوائد الكثيرة من وجود برنامج فني مقيم لتقديم خدمة الصيانة السريعة. حيث يمكن أن يوفر وجود برنامج الفني المقيم على المدى البعيد كثيراً من الأموال في المشاريع التي يكلف تعطل الخدمات فيها لمدة ساعة واحدة آلاف بل ملايين الدولارات، وذلك عن طريق توفير تكاليف السفر، المواصلات، إرسال الفني، وجميع الرسوم والتكاليف المصاحبة لذلك. وقد ذكر بارنز في دراسته أن تحديد ما إذا كانت الخدمات والأنشطة تحتاج إلى فني مقيم يمكن أن ينتج عنه كثير من الوفر بالإضافة إلى التخلص من الأعطال الحرجية. كما أثار بعض الأسئلة التي يمكن أن يكون الإجابة لأي منها بـ "نعم" مؤشراً على الحاجة لوجود فني مقيم، وهذه الأسئلة هي:

- هل الأجهزة لديك حساسة للحرارة باعتبارها جزءاً من تشغيلها اليومي؟
- هل تحتاج إلى خدمة الزبائن يومياً أو أسبوعياً؟
- هل تحتاج الأنشطة والخدمات لديك إلى وقت استجابة سريع للأعطال؟
- هل تحتاج إلى التأكيد على زبائنك بأن الخدمات والإجراءات لديك لا تتباطأ أبداً؟

هناك كثير من المنافع في وجود برنامج الفني المقيم، منها:

- قلة التكاليف على المدى البعيد، حيث يوصى عادة بوجود برنامج الفني المقيم في الخدمات التي تقدر ساعات الخدمة المطلوبة فيها بمقدار ١٢٠٠ ساعة سنوياً.
- صيانة وقائية أكثر ذكاءً؛ وذلك لأن الفني المقيم يعمل على صيانة أنظمة وأجهزة الزبون ويتعامل مع القضايا بشكل أفضل وأدق قبل أن تتطور إلى مشاكل كبيرة.
- معرفة بالموقع والمبنى وتركيز ودقة في تقدير وجدولة الأعمال والمواد والعمالة المطلوبة وبأقل التكاليف.
- التواجد الفوري في الموقع، وبالتالي لا يوجد هناك وقت ضائع للقيادة أو السفر إلى الموقع، بالإضافة إلى أن الزبائن يمكن أن يتحدثوا ويشرحوا للفني المشكلة بدلاً من أن يسمعوها من شخص آخر لم يتعايش مع المشكلة.
- راحة البال، إذ إن الفني يبني علاقة قوية ومستمرة مع الزبائن مبنية على الثقة ومتانة الخدمة المقدمة ورضاء الزبون.

وفيما يخص صيانة المدارس فقد ذكر جويل كلاين Joel Klein والذي يعمل مستشاراً في إحدى المدارس في دراسته التحليلية لتكاليف الصيانة الذاتية والتعاقدية في مدارس نيويورك - أن تكاليف استخدام الصيانة التعاقدية يوازي ٤٦% من تكاليف الصيانة الذاتية فقط. كما أشارت الدراسة أن استخدام الصيانة التعاقدية في جميع المدارس بنيويورك يمكن أن يوفر ٢٠ مليون دولار؛ لأن ثلث المدارس فقط هناك تستخدم الصيانة التعاقدية (American School & University 2004).

٢.٢. المتغير المستقل:

الصيانة التعاقدية .

الصيانة الذاتية.

٢.٣. المتغير التابع:

المسمى الوظيفي .

التخصص .

المؤهل العلمي.

سنوات الخبرة.

٢.٤. العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

العلاقة بين تفضيل أحد أساليب تنفيذ أعمال التشغيل والصيانة وفقاً لمناصبهم الوظيفية وتخصص المبحوثين، ومؤهلاتهم العلمية، وسنوات خبراتهم الوظيفية وسيوضح ذلك جلياً من خلال الدراسة.

٢.٥. الخاتمة

فيما يتعلق بالصيانة في الأجهزة الحكومية في المملكة العربية السعودية، فقد عملت دراسة ميدانية في عام ١٤١٦هـ للدكتور ناصر عقيل والمحاضر عبدالرحمن بن عمار عن واقع إدارة الصيانة في تلك الأجهزة، واعتمدت الدراسة على أسلوب الاستقصاء لجمع المعلومات، حيث جمعت ٣٦٤ استبانة من ٩٨ جهة حكومية. وقد خلصت الدراسة إلى أن هناك مجموعة من الأنشطة تميل فيها الجهات إلى تطبيق أسلوب الصيانة التعاقدية أكثر من الصيانة الذاتية وهي: الحراسة، النظافة، التركيبات، والتعديلات. أما أنشطة الصيانة، التشغيل، السلامة، الصحة المهنية، والمشاريع فلا تؤثر في أسلوب تنفيذ أعمال الصيانة (ذاتياً أو تعاقدياً).

أما عن المجالات التي تقوم بها إدارات الصيانة، فقد اتضح أن مجال الأعمال المدنية والمعمارية ومجال الأجهزة والمستشفيات هي التي تؤثر في أفضلية أسلوب تنفيذ أعمال الصيانة. وقد تبين من الدراسة أيضاً أنه لا يوجد

هناك اتجاه معين لدى الجهات الحكومية للتحويل من نوع من أنواع الصيانة إلى النوع الآخر: حيث تبين أن نسبة الجهات التي حولت من صيانة ذاتية إلى تعاقدية تقارب نسبة الجهات التي حولت من صيانة تعاقدية إلى ذاتية. كما أن نسبة الجهات التي حولت من صيانة ذاتية إلى تعاقدية ثم عادت إلى الصيانة الذاتية تقارب نسبة الجهات التي حولت من صيانة تعاقدية إلى ذاتية ثم عادت إلى الصيانة التعاقدية.

قائمة المراجع

أولاً - المراجع العربية:

م. مصطفى عبيد، كيفية إدخال نظام متكامل للصيانة الوقائية في إحدى المنشآت الصناعية المتوسطة أو الصغيرة، ندوة تحسين كفاءة الصيانة الصناعية في المنشآت المتوسطة والصغيرة بدول الخليج العربي، غرفة تجارة وصناعة دبي، ١٩٨٧م.

ثانياً - المراجع الأجنبية:

Babbie, Earl, The Practice of Social Research, Fifth edition, Wadsworth publishing Co, Belmont, California, 1989.

Barnes, Alan Jr. 24/7 Support, Facilities Design & Management, New York, vol 20, iss 3, pg 44, March 2001.

Deierlein, Bob, Maintaining your Own, Beverage World, New York, vol 123, Iss 1744, p46, November 2004.

Dubbs, Dana, Balancing benefits of Outsourcing vs. In-House, Facilities Design & Management. New York, Vol. 11, Iss. 8; p. 42, Aug 1992.

Dunn, Richard, Contracting for Maintenance Excellence, Plant Engineering Magazine, 56 no4 p36-38. April, 2002.

Ginsberg, Michael R., In House vs Contract Staff in Today's Housekeeping Environment, Nursing Homes and Senior Citizen Cares, Vol. 40, Iss 5, pg34-38, Sept. 1991.

Klein, Joel, More Outsourcing Sought in NYC, American School and University, Feb 2004, Vol. 76, Issues 6.

Rocco, Eric, Is Self-Maintenance for you?, Service News. Yarmouth, vol. 18 Iss 11, p29, Oct. 1998

Schimmoller, Brian K, Kentucky Fried Fixin', Power Engineering Barrington, Vol. 109, Iss.10, p. 50, Oct 2005.

Wally, Jones, To Outsource or not to Outsource, Chain Store Age, New York, Vol 72 Iss 7, p11, July, 1996.