

تطوير الأداء الإداري لدوائر المشاريع الهندسية بالاعتماد على متطلبات إدارة الجودة (الايزو 9001\2000)

(دائرة المشاريع الهندسية في جامعة تكريت حالة دراسية)

ميسون عبد الله منصور
مدرس مساعد/ كلية الهندسة
جامعة تكريت

د. عبد الرحمن عدنان إبراهيم
مدرس/ كلية الهندسة
جامعة تكريت

الخلاصة (Abstract)

تعتبر الدوائر الهندسية في الجامعات من الدوائر ذات الأهمية العالية لما تقوم به من مشاريع تساهم في ازدهار وتطور العمران، وبالنظر لأهمية إدارة الجودة ولما يمثل تطبيق مبادئها من آثار إيجابية ينعكس على أداء هذه الدوائر لذلك أصبح من الضروري لها أن تكون سباقة في دخول هذا المجال. تم خلال البحث دراسة النظام الإداري المستخدم حالياً في دائرة الشؤون الهندسية (جامعة تكريت حالة دراسية). ولغرض تقييم التوافق بين النظام الإداري للدائرة مع نظام إدارة الجودة (الايزو 9001\2000) تم الاعتماد على قوائم الفحص التي حددتها متطلبات الايزو 9001 (وهي قوائم المراجعة العامة لأداء الشركات والدوائر الخاصة بالتشييد للتحكم في الجودة) وزيارة دائرة المشاريع الهندسية في جامعة تكريت لدراسة النظام الإداري بها ومن ثم تنظيم استمارة استبيان تتضمن الإجابة على أسئلة قوائم الفحص و توزيعها على مجموعة من منتسبي الدائرة الهندسية وبعض الأكاديميين والمهندسين الذين سبق وان عملوا في هذه الدائرة لغرض الإجابة بشكل واضح على الأسئلة. تم مناقشة نتائج الاستبيان التي تبين من خلالها إن الدائرة تعاني من خلل وقصور واضح في النظام الإداري. وعلى ضوء نتائج الاستبيان تم بناء نظام إداري مقترح يمكن ان يكون أكثر تفاعلاً واستجابة مع متطلبات إدارة الجودة.

Abstract

Considering the corporations of the projects engineering in the universities from important corporations because they which work from projects contribute in prosperity and development of construction.

Although for the quality management importance and concept application on the effects of these corporations, therefore must be first application quality management in these projects.

The aim of this research to study the management system which used in the engineering affairs corporation (University of Tikrit study case). The harmony evaluation purpose between the management systems with the quality management system dependency on the tests menus which limited I.S.O. 9001/2000 and visit the corporation of projects engineering in university of tikrit for study the management system.

Where as a questionnaire form was prepared, included answer on the questions of the tests menus, questionnaire distributed on the group of corporation engineering staff and some engineers whose they worked past in this corporation to fill the answers on questionnaire.

The questionnaire results show that this corporation suffer disadvantage very clear in the corporation system structure. After that the Researchers suggest the management system build which can be more active and with high response on requirements of quality management

1- المقدمة (Introduction)

يعتبر مدخل إدارة الجودة الشاملة من الاتجاهات الحديثة في الإدارة وتقوم فلسفته على مجموعة من المبادئ التي يمكن للإدارة أن تتبناها من أجل الوصول إلى أفضل أداء ممكن وهي تعتمد على استخدام عدد من الأدوات الكمية والنوعية لقياس مدى التحسن في الجودة وتحقيق الأهداف⁽¹⁾. إن الجودة لا تتحقق بالصدفة أو بالحظ وإنما يجب أن يخطط لها في كل مرحلة من مراحل حياة المنتج ، ونظام الجودة هو الآلية التي بواسطتها تستطيع المنظمة أن تنظم وتدير مواردها لانجاز الجودة المطلوبة اقتصاديا⁽²⁾.

2- فرضية البحث

تم بناء فرضية البحث على أساس مايلي:

أ. وجود قصور في بناء النظام الحالي لإدارة الجودة في الدوائر الهندسية وحسب متطلبات الايزو 2000\9001
ب. وجود ضعف في تطبيق مبادئ إدارة الجودة نتيجة لعدم الإلمام الشامل بها من قبل منتسبي الدوائر الهندسية وحسب متطلبات الايزو 2000\9001

3- أهداف البحث

تحتل الدوائر الهندسية أهمية بالغة في قطاع التشييد لما لها من دور كبير في انجاز المشاريع لذلك أصبح لزاما عليها أن تكون السباقة في تطبيق مبادئ نظام إدارة الجودة، وبالتالي فإن الهدف من هذا البحث تقديم مساهمة عملية للدوائر الهندسية يبين فيه كيفية تطبيق مبادئ إدارة الجودة حسب متطلبات الايزو 2000\9001 وبالتالي تقديم مساهمة جادة في زيادة مستوى الإدراك للإدارات لأهمية وضرورة وضع نظام جودة ضمن متطلبات الايزو بهدف إلى تحسين جودة الدائرة ككل وتمهيدا للحصول على شهادة الايزو.

4- أهمية البحث

يمكن تلخيص أهمية البحث بالمحاور التالية:

أ. حداثة وأهمية موضوع الايزو تجعل من الضرورة إدخال المزيد من الدراسات التي تهتم بهذا الموضوع .
ب. يعتبر مفهوم إدارة الجودة مفهوم إسلامي حيث إن الجودة تعني الإتيان كما سيتم توضيحه و"إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملا أن يتقنه"(حديث شريف) ، لذلك كان من الأهمية بمكان الخوض في مثل هذا الموضوع وكل بما يلائم اختصاصه.

5- تعريف الجودة

عرف الجهاز المركزي الجودة على إنها⁽²⁾ مجموعة المقومات والخصائص للمنتج ما أو خدمة ما تؤثر في قدرتها على تحقيق الاشتراطات المعلنة والضمنية كما عرفت⁽³⁾ على إنها الريادة والامتياز في عمل الأشياء والريادة السبق في الاستجابة لمتطلبات الزبون والامتياز يعني الإتيان في العمل . كما عرف الجهاز المركزي⁽²⁾ إدارة الجودة على إنها عنصر من عناصر العملية الإدارية الذي يعني بتحديد ورسم وتنفيذ سياسة الجودة حيث يتطلب تحقيق مستوى الجودة المطلوب التزام ومشاركة جميع أعضاء المنظمة بينما تقع مسؤولية إدارة الجودة على عاتق الإدارة العليا وحدها . وتعرف إدارة الجودة في الايزو 9000⁽⁴⁾ بأنها هيكل تنظيمي من الموارد والأنشطة والمسؤوليات التي توفر لنا الإجراءات والوسائل التي تجعلنا نثق في قدرة المنظمة على تحقيق متطلبات الجودة.

كما عرف جوزيف جابولنسكي⁽¹⁾ إدارة الجودة الشاملة على إنها شكل تعاوني لأداء الأعمال يعتمد على القدرات المشتركة لكل من الإدارة و العاملين بهدف تحسين الجودة وزيادة الإنتاجية بصفة مستمرة من خلال فرق للعمل. ويؤدي تطبيقها إلى تقليل العمليات الإدارية والمكتبية ، وتبسيط النماذج ، وتقليل شكاوي الزبائن ، والاهتمام بقضايا أخرى بالغة الأهمية كالالتزام الإداري ، وتفاذي مقاومة التغيير، وتكاليف أحداث هذا التغيير . وعرفها معهد الجودة الفيديرالي بأنها أداء العمل بشكل صحيح من المرة الأولى⁽³⁾. وتعرف كذلك على انها مزيج من التعاريف التالية⁽⁵⁾:

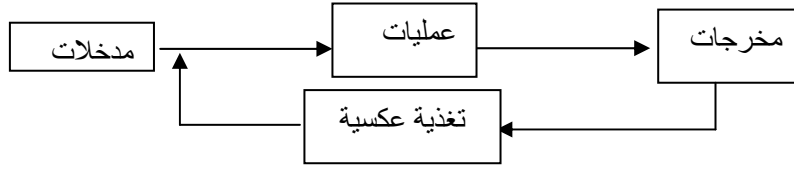
1. مسؤولية جميع العاملين بالمنشأة .
2. أسلوب منظم لتخطيط إدارة الأنشطة.
3. فكري وليس أداء أو تكتيكي.
4. أسلوب جديد لأخلاق العمل.
5. تحدي لكل أشكال الأداء والبعد عن المسؤولية أو التعصب لرأي ما.
6. كل عملية داخل المنظمة تنفذ على أساس أن لها زبون ولها مورد.

5.1 مزايا نظام إدارة الجودة الايزو 2000/9001

يتضمن نظام إدارة الجودة المزايا التالية⁽⁶⁾:

1. التركيز على متطلبات الزبائن

2..يرتكز على عمليات مرتبطة ببعضها process based وليس الإجراءات procedures كما في الشكل رقم (1)



شكل رقم (1) يبين ارتباط العمليات مع بعضها

تحدد مواصفات الايزو 9001 متطلبات نظام إدارة الجودة الذي يمكن استخدامه لأغراض تعاقدية بين المنظمات وهو يركز على كفاءة نظام إدارة الجودة ويلبي متطلبات الزبون (موقع منظمة الايزو على الانترنت).

5.2 أهداف الجودة الشاملة

إن الهدف الأساسي من تطبيق إدارة الجودة في المؤسسات (هو تطوير الجودة للمنتجات والخدمات مع إحراز تخفيض في التكاليف والإقلال من الوقت والجهد الضائع لتحسين الخدمة المقدمة للزبائن وكسب رضاهم) أما الأهداف الأخرى والفوائد فهي كما يلي⁽³⁾:

1. خلق بيئة تدعم وتحافظ على التطوير المستمر.
2. إشراك جميع العاملين في التطوير
3. متابعة وتطوير أدوات قياس أداء العمليات.
4. تقليل المهام والنشاطات اللازمة لتحويل المدخلات إلى منتجات أو خدمات ذات قيمة للعملاء.
5. إيجاد ثقافة تركز بقوة على الزبائن .
6. تحسين نوعية المخرجات .
7. زيادة الكفاءة بزيادة التعاون بين الإدارات وتشجيع العمل الجماعي.
8. تحسين الربحية والإنتاجية.
9. تعلم الإدارة والعاملين كيفية تحديد وترتيب وتحليل المشاكل وتجربتها إلى اصغر حتى يمكن السيطرة عليها.
10. تعلم اتخاذ القرارات استنادا على الحقائق لا المشاعر .
11. تدريب الموظفين على اسلوب تطوير العمليات .
12. تقليل المهام عديمة الفائدة زمن العمل المتكرر.
13. زيادة القدرة على جذب الزبائن والإقلال من شكاوهم.
14. تحسين الثقة وأداء العمل للعاملين .
15. زيادة نسبة تحقيق الأهداف الرئيسية للشركة .

5.3 عناصر إدارة الجودة:

يبين الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية⁽²⁾ عناصر إدارة الجودة كما يلي:

1. التخطيط الاستراتيجي
 2. تحديد الموارد وباقي الأنشطة الأخرى المتعلقة بالجودة مثل التخطيط من اجل الجودة
 3. عمليات التشغيل والتقييم
- أما بوابة أيادينا⁽⁵⁾ فتبين إن إدارة الجودة الشاملة تتكون من أربعة عناصر رئيسية وهي مايلي :
1. النظم كونها تهدف إلى تحقيق أهداف المؤسسة من خلال تنفيذ الأنشطة المختلفة أو العمل على تطويرها وصيانتها لتتوافق مع متطلبات الزبون .
 2. العمليات وهي تلك الآليات التي بموجبها يمكن تحويل المدخلات إلى مخرجات.
 3. الإدارة وهي ذلك العضو الأساسي في المؤسسة المسئول عن تحقيق النتائج التي وجدت من اجله تلك المؤسسة ولا بد أن تتوفر فيها عناصر الإدارة من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة.
 4. الموارد البشرية ولا بد من وجود انسجام وتوافق بينها وبين الإدارة.

5.4 مبادئ إدارة الجودة

للجودة العديد من المبادئ من أهمها (7)(8)(9) :

1. **التركيز على الزبون:** على المنظمة إن تفهم الحاجات الحالية والمستقبلية لزبائنها وتحاول أن تصل وتتجاوز لاحتياجات الزبائن وتوقعاتهم وعليها تصنيف هذا المبدأ واتخاذ مجموعة من الإجراءات من خلال إتباع أسلوب يحفظ التوازن بين احتياجات الزبائن ومتطلباتهم وترجمة رغبات الزبون إلى مقاييس تحدد ماذا يريد الزبون بصورة دقيقة.

لا يعتمد هذا المبدأ في الدائرة عينة البحث لان زبائنها محددة بجهات حكومية وتكون شروط العقد على الأساس الذي يربط الدائرة بالجهة المستفيدة ويتم إرضاء الزبون من خلال تحقيق رغباته عند الاستلام والفحص النهائي.

2. **القيادة:** القيادة يجب أن تعين وتحدد الأهداف وتخلق قدر الإمكان البيئة المحافضة التي من خلالها المؤسسة تستطيع أن تشترك مع الأفراد في انجاز الأهداف. ويجب على القيادة المراجعة الدورية لنظام إدارة الجودة للتأكد من الانجاز الفعال.

تتصرف الدائرة عينة البحث بناء على المتغيرات وردود الأفعال ولا توجد لديها نظرة مستقبلية واضحة تجاه مشاريعها ويتم تحفيز وتشجيع العاملين في المشاريع التي يتطلب انجازها وقت قصير وبحسب توجيهات الجهات الحكومية المسؤولة.

3. **تعبئة خبرات القوى العاملة:** القوى العاملة وكفاءة المستويات يجب أن تواصل السعي بملاحقة أهداف الجودة لذلك كل قدراتهم يجب أن يستفاد منها من قبل المنظمة.

يتم تحقيق هذا المبدأ من خلال فرق العمل المحددة لكل مشروع وإعطاء المسؤوليات والصلاحيات لكل فرد في الفريق وأحياناً يتم انتهاز أسلوب المكافآت حسب درجة المسؤولية.

4. **أسلوب الإدارة بالعمليات المنظمة:** هي تجميع لعمليات متفاعلة ومتداخلة، مع كل عملية تتحول بعض المدخلات إلى مخرجات من خلال استعمال بعض الموارد.

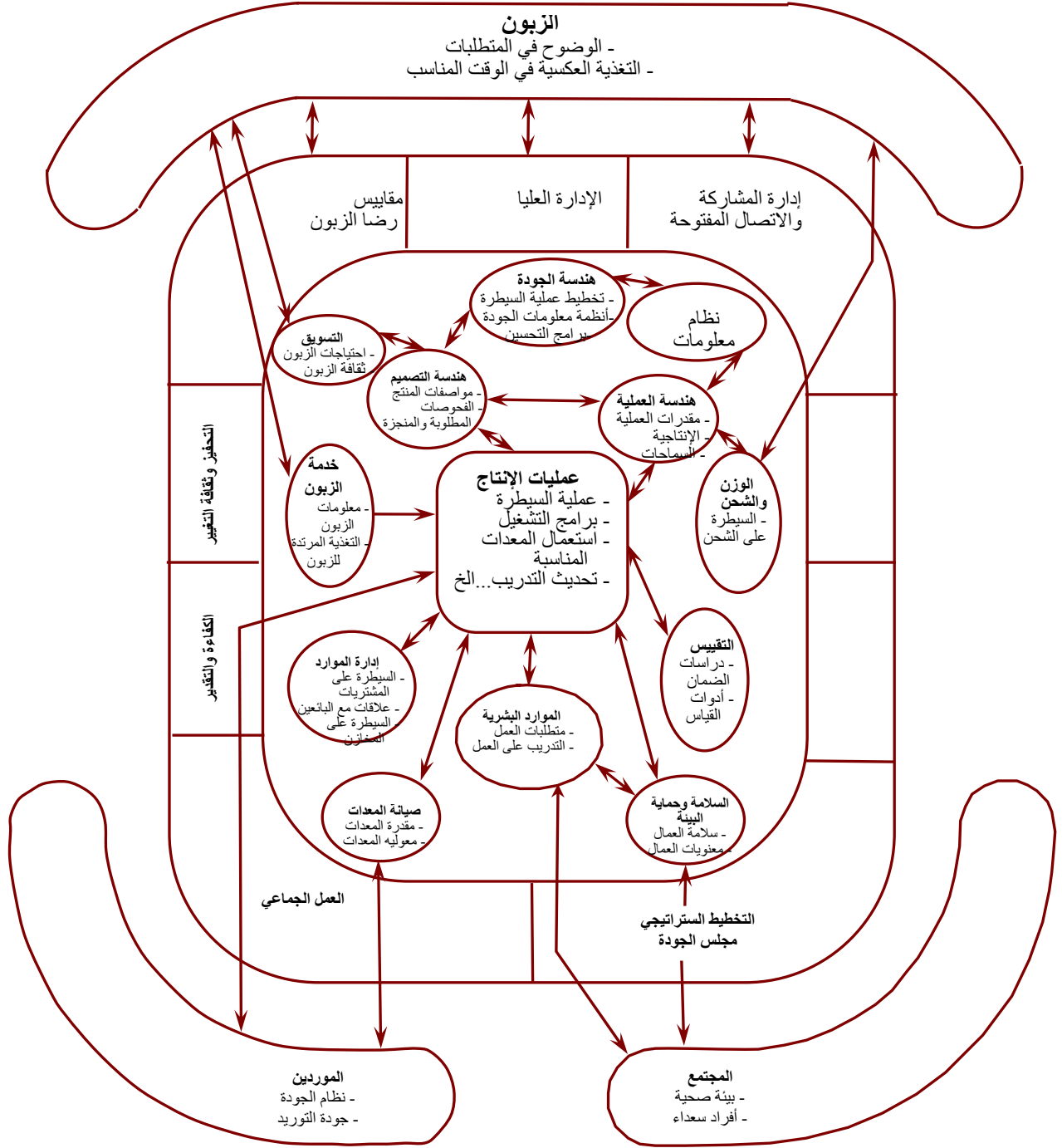
5. **تطبيق مسار النظام للإدارة:** المنظمة كليا يجب أن تدار كنظام بتعريف وفهم العمليات المتداخلة والمتفاعلة لتحقيق كل أهداف النظام أفضل من التركيز على أهداف المنظمة الجزئية بطريقة تحسن من فعالية وقدرة المنظمة ككل. يتم اعتماد هذا الأسلوب من خلال مجاميع العمل في تنفيذ كل مشروع كل ضمن اختصاصه لانجاز المشروع حيث يتم تحديد المهام التي يقوم بها كل مجموعة على حدة وتحديد هيكلية للمشروع يتم فيها التنسيق والترابط بين المجمع المختلفة للوصول إلى انجاز المشروع المطلوب

6. **التحسين المستمر:** المنظمة يجب أن تبحث باستمرار عن فرص تحسين عملياتها لتثبت تحسين رضا الزبون ولتحسين كفاءة العمليات الداخلية. لا يتم تطبيق مبدأ التحسين المستمر في عينة البحث وذلك لعدم وجود تقويم للعمليات ومستوى كفاءتها وكذلك انعدام استخدام الأساليب الإحصائية في التقويم.

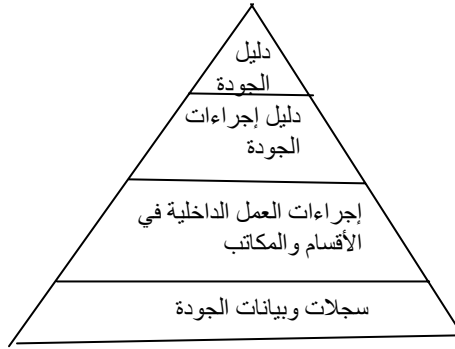
7. **الحقائق مسار لاتخاذ القرارات:** المنظمة يجب أن تشجع لاتخاذ القرارات استنادا على الشواهد والأدلة من البيانات والمعلومات المأخوذة من العمليات وليس من عقائد ومشاعر. يتم اعتماد واتخاذ القرارات في عينة البحث من خلال المناقشة والتباحث مع الجهات المستفيدة بعيدا عن استخدام الأساليب والتقنيات العلمية.

8. **العلاقات النفعية المشتركة مع المجهزين:** يجب أن تدخل المنظمة أسس متداخلة منفعية مشتركة مع تجهيزها لتحسين قابليات كل منها.

5.5 **مكونات نظام إدارة الجودة:** بين الشكل رقم (2) مكونات نظام إدارة جودة (7).

شكل رقم (2) مكونات نظام إدارة الجودة⁽⁷⁾5.6 الوثائق المطلوبة في الأيزو: تتضمن الوثائق المطلوبة مايلي⁽⁶⁾ :

1. دليل الجودة quality manual ويصور نظام إدارة الجودة.
2. خطط الجودة quality plans ويصور كيف يتم تطبيق نظام الجودة لمنتج المشروع أو للمقاول.
3. المواصفات specifications يبين المتطلبات للمنتج التي توافق احتياج الزبون.
4. المرشد guide lines يصور الاقتراحات أو التوصيات لإدارة العملية .
5. البرامج تعليمات العمل الرسومات procedures < work instructions < or drawing
6. السجلات records يزود النظام بالأدلة والشواهد الموضوعية للفعاليات والنتائج المنجزة، والشكل رقم (3) يبين المخطط الهرمي للوثائق المطلوبة.



شكل رقم (3) المخطط الهرمي للوثائق المطلوبة في الايزو

5.7 دليل الجودة Quality Manual خريطة إرشادية تساعد على معرفة مدى التوافق مع المتطلبات ووسيلة لتحقيق سياسة الجودة⁽⁴⁾، يتصف دليل الجودة بما يلي⁽⁵⁾⁽¹⁰⁾:

1. يحدد الأسس والقواعد التي تحكم الجودة في المؤسسة .
2. يعتبر مصدرا للمعلومات للزبون للتأكد من قدرة المؤسسة لتحقيق الجودة
3. يحدد المسؤوليات والعلاقات بين الأفراد في المؤسسة .
4. انه القائد لعملية المراجعة والتقييم لنظام الجودة في المؤسسة .

5.8 خطة الجودة: هي الخطوات التي تحقق الجودة بطريقة عملية مع ترتيب خطوات العمل حتى تصل إلى الجودة المطلوبة في المشروع، وتتصف خطة الجودة في إدارة المشاريع بما يلي⁽⁵⁾:

1. تختلف من مشروع لآخر حسب متطلبات العقد بين المالك والزبون .
2. تشمل على الموارد التي ستستخدم بانواعها من أفراد ومعدات
3. تحدد المسؤوليات والطرق والإجراءات وتعليمات العمل مع التوضيح بالتفصيل لبرنامج الاختبارات والفحص .
4. يجب أن تكون غير مرنة ولا يمكن التعديل فيها مما يجعلها ثابتة حتى نهاية العقد.
5. تعرض على الزبون حتى يثق في قدرة المؤسسة على تحقيق الجودة المطلوبة في المنتج.

6- الدوائر الهندسية

تعتبر الدوائر الهندسية من الدوائر التي تقدم خدمات الاستشارات والدراسات والتصاميم الهندسية وبشكل أساسي تقوم بتنفيذ المشاريع الهندسية، المنتج الأساسي فيها هو المشروع والذي يعرف على انه مجموعة من الأنشطة له بداية وفترة زمنية ووقت لانتهاء وهذه الأنشطة تختلف من مشروع لآخر حسب طبيعة المشروع والمشروعات الإنشائية تختلف من مشروع لآخر حسب حجم المشروع وقيمتها لذلك فان درجة الجودة والتحكم فيها تختلف تبعاً لحجم المشروع وخاصة في الدول النامية. إن مراحل المشروعات الإنشائية تتلخص في فترة إعداد دراسات الجدوى ثم يليه الدراسات المبدئية للمشروع ويلي ذلك إعداد الرسومات التنفيذية ثم تبدأ ساعة الصفر لبداية الإنشاء حتى يتم تسليم المنشأ وبعد ذلك مرحلة التشغيل وفي جميع تلك المراحل توجد أنواع مختلفة من ضبط الجودة للوصول لمشروع ناجح يحقق الفائدة والعائد المناسب للمالك ولجميع أطراف المشروع المشاركين فيه⁽⁴⁾.

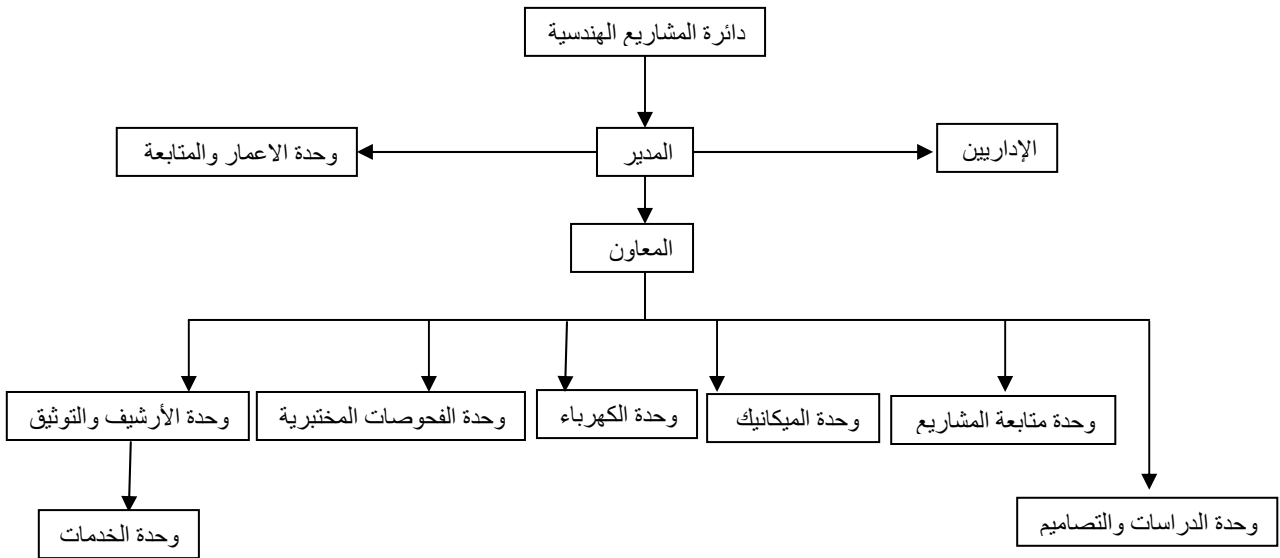
في المشاريع الإنشائية يمكن اعتبار العملية الإنتاجية بأنها عملية إعداد وإصدار الخرائط والمخططات الهندسية في مرحلة تصاميم المشروع بينما يمكن اعتبار العملية الإنتاجية في مرحلة التنفيذ على إنها سلسلة الفعاليات الإنشائية في موقع المشروع والتي تؤدي عند إنجازها إلى إكمال مختلف فقرات المشروع وتمثل المدخلات في المشاريع الإنشائية مجموع الموارد المالية والمادية والبشرية التي يتطلب توفيرها لإعداد خرائط ومخططات المشروع في مرحلة التصميم بينما تمثل مجموعة القوى العاملة والموارد والمعدات الإنشائية والموارد المالية اللازمة لتنفيذ وإكمال مختلف الفقرات الإنشائية في المشروع عند مرحلة التشييد. أما المخرجات فهي الخرائط والمخططات المطلوبة في مرحلة تصاميم المشروع بينما يمكن أن تكون هذه المخرجات عدد من فقرات الأعمال الإنشائية المنجزة من خلال العملية الإنتاجية (الإنشائية) بتوصيف مجموعة المعطيات المطلوبة ضمن فترة ومواصفات وكلفة معينة⁽¹¹⁾.

7- الدراسة الميدانية

1.7 النظام الإداري الحالي:

تميز دائرة المشاريع الهندسية في جامعة تكريت بما يلي :

1. الخدمة الأساسية التي يقدمها هي تنفيذ المشاريع الحالية إليه من قبل الجهة المستفيدة وهي وزارة التعليم العالي والبحث العلمي وتمثلها جامعة تكريت
2. الهيكل التنظيمي لهذه الدائرة يبينه الشكل رقم (4) ومما تجدر الإشارة إليه في الهيكل التنظيمي يلاحظ وجود قسم الدراسات والتصاميم حيث يقوم هذا القسم فقط بمراجعة ودراسة التصاميم المقدمة له من قبل جهات استشارية أخرى ويتم كذلك عن طريق هذا القسم إكمال النواقص إن وجدت في التصميم.
3. اغلب الكوادر في هذا القسم من حملة شهادة البكالوريوس وبدرجة اقل شهادة الماجستير والدكتوراه.
4. المقاولين المنفذين لديهم شهادة صنف وفي اغلب الأحيان يتم اعتماد السعر كأساس للمفاضلة بين المقاولين وليس المواصفات والكفاءة وسرعة الاستجابة.
5. لا يوجد نظام خاص بالجودة ويتم الحفاظ على المواصفات عن طريق ما يلي:
 - أ- المواد: فحوصات مختبر الجامعة والمختبر القومي للفحوصات الإنشائية في تكريت
 - ب- المنتج: وهو أبنية المشاريع عادة بالاعتماد على آراء وخبرة المهندسين.
 6. يتم توثيق التغييرات الحاصلة أثناء العمل من خلال سجلات الدائرة .
 7. هدف الدائرة الرئيسي تنفيذ المشروع خلال السقف الزمني المحدد.
 8. الخطط المستقبلية تحددتها الجهة المستفيدة.
 9. أنشطة الدائرة تجاه الجودة إجراءات تصحيحية .
 10. نادرا ما يكون هنالك خطط تدريبية للمهندسين والعاملين في الموقع.
 11. لا توجد قاعدة بيانات تدار بالحاسوب وإنما من خلال سجلات .
 12. لا تتبع الدائرة مبدأ التطوير المستمر .
 13. ليس لدى الدائرة مراجعة دورية أو أساسيات للمقارنة.



شكل رقم 4- الهيكل التنظيمي الحالي
لدائرة المشاريع الهندسية

7. 2. تقييم التوافق مع نظام إدارة الجودة الايزو 9001.

تختلف معايير تقييم إدارة الجودة من مؤسسة إلى أخرى⁽¹⁾ وفي هذا البحث تم الاستفادة من قوائم الفحص التي حددتها متطلبات الايزو 9001⁽⁴⁾ وهي قوائم المراجعة العامة لأداء الشركات والدوائر الخاصة بالتشييد للتحكم في الجودة في جميع مراحل تصنيع أو تنفيذ المنتج، وفيما التقييم لن يخرج عن الثلاثة الاحتمالات :

1. نظام التحكم في الجودة مقبول وهذا يعني إن نظام إدارة الجودة لدى الشركة المنتجة مرضي وسيحقق الهدف منه ولا يوجد قصور أو مشاكل فيه .
 2. نظام التحكم في الجودة ضعيف وهذا يعني إن نظام إدارة الجودة يوجد فيه قصور وخلل في بعض النقاط لذلك على الشركة إن تقوم بوضع خطوات ايجابية لمعالجة القصور والخلل فيه .
 3. نظام التحكم في الجودة غير مرضي تماما وهذا يعني إن نظام إدارة الجودة لدى الشركة فيه قصور وخلل بدرجة كبيرة أو إنها بعيدة تماما عن نظام إدارة الجودة وإنها تحتاج إلى تغيير شامل وكبير في المنظومة الإدارية لتحقيق نظام إداري قادر على تنفيذ الجودة الشاملة
- ويبين الملحق رقم (1) قوائم الفحص المذكورة آنفا والمستخدمة في التقييم مع النتائج التي تم الحصول عليها، تم توزيع (43) استمارة استبيان وتم استلام (30) منها وتم إهمال (7) استمارات لتطرف الإجابة فيها كما إن حادثة الموضوع وعدم تطبيقه في اغلب الدوائر حال من الإجابة على (6) استمارات ولنفس السبب أعلاه جعل الإجابات تنقسم إلى ثلاثة أقسام:

- إجابات متطرفة وبعيدة عن الواقع بالشكل الذي جعل من إهمالها الحل الناجع لها
- إجابات غير منطقية لكنها قد تكون قريبة من الواقع
- إجابات منطقية وضمن الواقع

7.3 عينة البحث

تم اختيار عينة البحث من المهندسين الذين يتمتعون بالخبرة والعاملين في الدوائر الهندسية حاليا أو ممن عملوا فيها سابقا، والملحق رقم (2) يبين تفاصيل المعلومات العامة عن عينة البحث. حيث يلاحظ نسبة كبيرة منها تابعة لقسم المشاريع الهندسية في جامعة تكريت لذلك تم اعتمادها كحالة دراسية في هذا البحث لأغراض التقييم والتطوير .

7.4 تحليل نتائج الاستبيان: تم تحليل نتائج الاستبيان كما يلي:

1. بالاعتماد على الجدول رقم (1) والذي تم فيه إعطاء أوزان لكل نوع إجابة في استمارة الاستبيان وكما يلي:

جدول رقم (1) أوزان إجابات الاستبيان

نوع الإجابة	كلا	جزئيا	نعم
الدرجة	صفر	1	2

2. إيجاد المعدل وحسب المعادلة رقم (1) التالية⁽¹²⁾

$$X = \frac{\sum WiXi}{\sum Wi} \text{ معادلة رقم (1)}$$

حيث: X= المعدل الموزون, Xi= عدد الإجابات لكل نوع إجابة, Wi= الوزن لكل إجابة

3. إيجاد درجة التطبيق وحسب المعادلة رقم (2)

$$\text{درجة التطبيق} = \frac{\text{المعدل}}{\text{عدد التكرارات}} \text{ معادلة رقم (2)}$$

والجداول رقم (2) و(3) و(4) يبين نتائج المعدل ودرجة التطبيق لكل فقرة من فقرات الاستبيان

جدول رقم (2) يبين المعدل ودرجة التطبيق لنتائج الاستبيان لتقوائم المراجعة العامة

وصف البند	الأسئلة	المعدل	درجة التطبيق %	الملاحظات
مهام الإدارة	هل يمثل الاداره عليه مسؤولية تحقيق الايزو 9000؟	10.33	41.4	عدم امتلاك الدائرة نظاما خاصا يعنى بادارة الجودة عدم وضوح الصلاحيات و المسؤوليات بخصوص الجودة عدم وجود نشاطات خاصة بادارة الموارد و نادرا ماتتم المراجعة بمراجعين مستقلين
	هل المسؤوليات والسلطات محدد لجمع الأفراد المؤثرين في الجودة؟	12.00	48.0	
	هل الموارد المتاحة كافية؟	6.66	26.6	
	هل العاللة المدربة تم تخصيصهم للأعمال المديرين عليها؟	7.66	28.4	
	هل المراجعة تتم بمراجعين مستقلين؟	7.66	30.6	
نظام إدارة الجودة	هل تم إنشاء نظام وإعداد مستندات كاملة لنظام إدارة الجودة؟	7.00	24.1	عدم امتلاك الدائرة نظام لإدارة الجودة
مراجعة العقد	هل توجد إجراءات لتحقيق مراجعة العقود وتحقيق التعاون لتنفيذ العقد؟	13.66	45.5	غالبا ما يتم مراجعة العقود والتي يكون أساس المفاضلة بينها السعر
التحكم في التصميم	هل الأفراد مؤهلين لانجاز العمل المكلف بهم؟	12.33	41.1	غالبا ما يقوم المالك بعمل التصميم عن طريق جهات استشارية خارجية نادرا ما تتطابق مخرجات التصميم المدخلات
	هل متطلبات التصميم تم مراجعتها مع المالك؟	14.00	46.6	
	هل مخرجات التصميم متطابقة مع مدخلات التصميم؟	10.67	35.5	
المشتريات	هل تقوم بشراء منتجات متطابقة مع متطلبات الجودة؟	12.00	40.0	يتم الاعتماد على مجهزين خارجيين
التحكم في المستندات	هل يوجد اجراء للتحكم في كل مستندات الجودة؟	9.67	32.2	لا توجد مستندات خاصة بالجودة وإنما مواصفات وقياسات
	هل المستندات تم مراجعتها والموافقة عليها قبل الاستخدام؟	14.67	48.8	
ممنوع مورد من الموردين	هل يوجد اجراء للتحقق من التخزين وصيانة المنتجات الموردة من المورد؟	13.00	43.3	غالبا ما يتم التحكم في التخزين و نادرا ما توجد صيانة
التحكم في التصنيع أو التنفيذ	هل عملية التصنيع أو التنفيذ محددة ومخطط لها عن طريق مستندات؟	9.67	32.2	تفتقر عمليات الإنتاج إلى التخطيط عن طريق مستندات الاماندر كالعلاقات الخاصة
	هل يوجد إجراءات للتحكم في التصنيع أو التنفيذ للعمليات الخاصة؟	9.33	32.2	
الفحص والاختبار	هل يوجد اجراء للتأكد بان المنتج لم يستخدم قبل اجراء الاختبار؟	12.67	42.2	غالبا ما تكون هنالك إجراءات للتأكد من تطابق المنتج مع المواصفات عن طريق الفحوصات المختبرية
	هل يوجد اجراء للتحقق من تطابق المنتج مع المواصفات أثناء الإنتاج؟	12.00	40.0	
	هل يوجد اجراء لعمل الاختبار النهائي؟	12.67	42.2	
أجهزة الاختبار	هل يوجد اجراء للتحكم في معايرة وصيانة أجهزة الاختبار؟	12.33	41.1	معايرة الأجهزة من قبل جهة خارجية ضمن فترات غير محددة
نتائج الاختبارات	هل يوجد اجراء للتأكد بان المنتج غير المطابق للمواصفات يتم التحكم فيه؟	12.00	40.0	عدم وضوح إجراءات التحكم بالمنتج غير المطابق للمواصفات ولا توجد إجراءات لتحديد أسباب عدم التوافق
	هل يوجد اجراء للتحقق من أسباب عدم توافق المنتج مع متطلبات الزبون والمواصفات؟	10.33	34.4	
المقاولة والتخزين	هل توجد إجراءات ومستندات للتحكم في المقاولة والتخزين والنقل؟	11.33	39.0	هناك إجراءات بسيطة للتحكم بالتخزين والنقل
سجلات الجودة	هل يوجد اجراء للمحافظة على الإجراءات ولتخزين كل المستندات؟	9.67	32.2	لا توجد سجلات للجودة
المراجعة الداخلية	هل يوجد نظام مخطط بالمستندات للمراجعة الداخلية؟	10.00	33.4	لا يوجد نظام خاص بالمراجعة الداخلية
التدريب	هل توجد إجراءات لتحديد الاحتياجات التدريبية للعمال؟	9.00	30.0	غياب التدريب للعديد من الملاكات
الخدمة	هل الخدمات المقدمة تطابق المتطلبات من حيث الأداء؟	7.67	25.5	أحيانا تتطابق الخدمة مع المتطلبات
العمليات الإحصائية	هل توجد إجراءات لتحديد المعلومات الإحصائية المطلوبة من قبول أو رفض؟	8.33	27.7	عدم وجود الإجراءات الإحصائية

جدول رقم (3) يبين المعدل ودرجة التطبيق لنتائج الاستبيان لقوائم الفحص مرحلة التصميم

الأسئلة	المعدل	درجة التطبيق %	الملاحظات
المتطلبات	16.33	54.4	هل متطلبات الزبون مهمة ولا يمكن الاستغناء عنها
	10.33	34.4	هل جميع متطلبات الزبون مفهومه بالكامل لأعضاء الفريق
	11.67	40.2	هل توجد مكاتب هندسية تعمل من الباطن
إذا وجد ما هو المكتب			
مواصفات	13.00	43.3	هل يتم استخدام مواصفات دوليه
	11.00	36.6	هل هذه المواصفات الدولية متاحة
	14.00	46.6	هل يتم استخدام مواصفات محليه
	13.00	46.4	هل هذه المواصفات المحلية متاحة
	11.67	41.6	هل هناك معلومات أو إجراءات أخرى للتصميم
	9.67	34.5	هل هذه الإجراءات الأخرى متاحة
إجراءات	9.33	31.1	هل المالك أرسل رسومات أو سكتشات
	11.00	36.6	هل تم تسجيلها
مجلد جوده	7.33	26.2	هل يوجد هذا المجلد
	8.00	27.6	هل يحتوي على تفاصيل الإجراءات والتعليمات للتحكم في جوده الرسومات داخل مكتب الرسم
	16.00	53.3	هل تم تقسيم المشروع لمجموعه من الأعمال
	12.00	44.4	آذا حدث ذلك هل مجموعات العمل تم تسجيلها
خطه عمل	17.33	57.7	هل مديرو مجموعات العمل تم تحديد أسائهم
	16.00	53.3	هل محاسنهم واضحة
	16.67	57.5	هل محاسنهم يمكن إنجازها
	16.33	54.4	هل توجد خطه زمنية لإنجاز المهام
	17.00	56.6	هل الخطه الزمنية تم تحديدها
	12.67	42.2	هل يتم مراجعتها بصفه دوريه
الرسومات التحديد	14.33	47.0	هل الرسومات لها أرقام محدد
	11.33	37.7	هل يوجد تحكّم كامل وصارم بالأرقام
بيان الرسومات	13.33	44.4	هل يتم إعداد بيان بقائمه الرسومات
	10.33	34.4	هل قائمه الرسومات يتم تعديلها بصفه دوريه
التعديل	11.00	36.6	هل يوجد إجراء لتحديد مسؤوليات التغيير
	6.67	22.2	هل توجد طريقه للتخلص من الرسومات القديمه المصححة
المكونات المتاحة	11.33	37.7	هل توجد قوائم كاملة بكل المكونات والعناصر المطلوبة
	9.33	31.1	هل العناصر والمكونات المتاحة كافيه للمهام المطلوبة
	12.33	41.1	إذا وجدت بدائل للمكونات المطلوب هل تقبلها
تقاريرها مشاكل	11.00	36.6	هل مكتب التصميم مسموح له بقراءة كل هذه التقارير
	12.00	40.0	هل البيانات يتم المحافظة عليها وتحليلها
الرسومات والأشكال	9.67	32.2	هل يوجد نظام للتحكم في الرسومات والجداول والمساقط
	15.33	51.1	هل يمكن استخدام الأوتوكاد
المراجعة والفحص الكمبيوتر	8.00	26.6	هل كل العاملين تم تدريبهم للعمل على الكمبيوتر
	16.00	53.3	هل تؤخذ نسخ بديله من الملفات والرسومات وتحفظ دوريا
	10.67	35.5	هل يوجد نظام مضاد للفيروسات
قطاع التنفيذ	11.00	36.6	هل توجد علاقة قويه بين مكتب التصميم والقائمين بالتنفيذ

جدول رقم(4)يبين المعدل ودرجة التطبيق لنتائج الاستبيان لقوائم الفحص مرحلة التنفيذ

الملاحظات	درجة التطبيق %	المعدل	الأسئلة	درجة الجودة
توجد إجراءات بسيطة لضبط الجودة لاتخضع لنظام خاص للجودة	44.8	13.00	هل يوجد إجراءات لضبط الجودة	إجراءات ضبط الجودة
	44.8	13.00	هل هي متطابقة ومرتبطة بالمهام؟	
	36.8	10.67	هل هي مفهومة لكل أعضاء فريق التنفيذ؟	
	34.5	10.00	هل يتم مراجعتها بصفة دورية وتحديثها؟	
	40.2	11.67	هل هي تخضع لإجراءات تحكمها؟	
هناك اختبارات للتأكد من جودة المنتج متاحة بشكل جزئي لاتخضع لنظام خاص يحكمها وتفتقر إلى التحديث الدوري	50.6	14.67	هل هناك خصائص للجودة يمكن ملاحظتها؟	التحقق من ضبط الجودة
	80.0	55.20	هل هي مرتبطة بضبط الجودة؟	
	37.9	11.00	هل توجد إجراءات للتحقق من تلك الاختبارات؟	
	34.5	10.00	هل هي متاحة؟	
	31.0	9.00	هل يتم تحديثها بصفة دورية؟	
جودة المنتج				
عدم توفر بيانات إحصائية يمكن من خلالها تقييم جودة المنتج	43.7	12.67	هل يوجد نظام للتحقق من جودة المنتج للاستخدام؟	المعلومات الإحصائية
	32.2	9.33	هل توجد بيانات إحصائية متاحة يمكن منها تقييم المنتج في التصميم قبل التصنيع؟	
	42.5	12.33	هل توجد معلومات هندسية متوافرة؟	

ومن خلال النتائج المستحصلة تبين لنا وجود قصور في النظام الإداري الحالي وعليه سوف يتم تطوير النظام بما يتلاءم ومتطلبات إدارة الجودة الايزو 9001\2000.

8- النظام الإداري المقترح لدوائر المشاريع الهندسية

- بعد عرض نتائج الاستبيان والتي تبين من خلالها إن هناك خلل في نظام إدارة الجودة والذي يؤثر سلبا على المنتج النهائي وهو المشروع إضافة إلى تأثيره على الكلفة وزمن الانجاز للمشاريع لذلك لابد من نظام لضمان تطبيق متطلبات الجودة لذلك تم وضع النظام المقترح استنادا إلى ما تم التوصل إليه من تحليل البيانات الخاصة بالنظام الحالي والاعتماد على مبادئ إدارة الجودة الشاملة ومتطلبات الايزو 9001\2000
- أ- الهيكل التنظيمي : يتطلب تطبيق إدارة الجودة الشاملة بنجاح وجوب التعرف بادئ ذي بدء على الهيكل التنظيمي الحالي للمنشأة والذي يتكون في شكله التقليدي من ثلاث مستويات⁽¹⁾ يبين الشكل رقم (5) الهيكل التنظيمي المقترح .
- ب- مهام الإدارة حيث يقترح النظام أن تقوم الإدارة بتحديد السياسات والأهداف وتحديد الأفراد والموارد اللازمين لتحقيق العمل بنظام إدارة الجودة .
- ت- نظام إدارة الجودة ويتضمن ما يلي :

- المستندات : وتتضمن مجموعة المستندات الكاملة التي يتم إعدادها من قبل الإدارة للتأكد بان المنتج سيحقق المواصفات المطلوبة من قبل الزبون .
 - الإجراءات : وهي مجموعة الإجراءات التي تتخذ لتحقيق ما تم الاتفاق عليه في المستندات أعلاه .
 - التعليمات : وهي مجموعة التعليمات التي من خلالها يمكن القيام بالإجراءات.
- ث- مراجعة العقود وتتضمن ما يلي :
- مستندات العقد: ويجب أن تحتوي على خطط وبرامج الجودة من قبل مقدم العقد وكذلك تحتوي على برامج وخطط لمراجعة الجودة .
 - مراجعة العقد: وفيها يتم التأكد من أن كل متطلبات الجودة متواجدة في العقد وواضحة وكذلك التأكد من قدرة مقدم العقد على تنفيذ ما هو موجود فيه وإضافة أية احتياجات أخرى لم يتم ذكرها والتفاوض عليها .

ج- التحكم في التصميم ويتضمن مايلي:

- مدخلات التصميم: وتتضمن كل المعلومات اللازمة لعملية التصميم ويكون الأساس فيها المعلومات من المالك والتي يجب أن تحدد وتطور حتى يكون ناتج العملية التصميمية متطابق مع التصميم المطلوب ويجب أن تحل في هذه المرحلة أي معلومات غير واضحة أو مشكك بها.
- التعليمات لعمليات التحكم: وهي تعليمات ا و إجراءات يضعها الزبون في العقد للتحكم في العملية .
- التسويق: يجب ان يكون التصميم متوافقا مع أبحاث السوق بحيث يتناسب مع متطلبات السوق.
- المواد المستخدمة: يجب على المصمم أن يأخذ بالاعتبار المواد المتوفرة في السوق وبحسب قدرات المالك بالإضافة إلى أن لا بد للمصممين من معرفة تامة بأفضل المعدات والماكينات المتاحة.
- المواصفات والانحرافات المسموح بها: يجب أن يكون التصميم متطابقا مع مواصفات المشروع ويجب أن تكون الانحرافات المسموح بها متطابقة مع المواصفات ومتطلبات المالك.
- السلامة والأمان: يجب على المصمم أن يأخذ مواصفات الصحة والسلامة أثناء العمل أو من المنتج النهائي.
- استخدام الكمبيوتر: ويستخدم في تسجيل وتخزين المعلومات الأساسية مع إمكانية عمل التعديل بسهولة .
- مخرجات التصميم: يجب أن تكون متوافقة مع جميع متطلبات التصميم حيث عن طريق المراجعة الداخلية يتم تعديل أي تغيير فيها وهنا يجب أن نتأكد ان التصميم متوافق مع متطلبات السلامة والصحة والبيئة ومواصفات الزبون .
- مراجعة التصميم: وتتم في البداية والوسط وعند الانتهاء من التصميم وفيه يتم التأكد من أن التصميم يتم وفقا لقيود الجدول الزمني والتكاليف وتكون المراجعة بصفة دورية ويجب ان يكون لها مستندات كاملة وموثقة، بالإضافة إلى مراجعة حسابات التصميم للتأكد من دقتها مع الأخذ بنظر الاعتبار التصميمات المشابهة السابقة.

ح- إدارة المشتريات وتتضمن مايلي:

- تحديد المواد المطلوبة وحسب ما مبين أعلاه وحسب مواصفة الزبون .
 - تقييم الموردين .
 - إجراءات التخزين والصيانة.
- وبين الشكل رقم(6) نظام إدارة المشتريات المقترح ما بين المالك والمائة الهندسية والمورد.

خ- التحكم في التنفيذ: ويتضمن التحكم في العمليات الخاصة والظروف البيئية والمواصفات بالإضافة إلى تعليمات العمل وإجراءات التحكم والمتابعة

د- التحكم في التفتيش والفحص: وكما حددها الايزو يتضمن التحكم في البيئة المحيطة والتخزين والمستندات وتسجيل عمليات التفتيش، حيث يتم التحقق من جودة المواد الموردة ومن الجودة النهائية للعمل عن طريق التفتيش المستمر، حيث يجب عند القيام بالتفتيش تحديد مايلي :

- المادة المراد اختبارها.
- عملية الفحص او الاختبار المطلوبة .
- المعدات المطلوبة للفحص ومعايرتها.
- طريقة الفحص .
- الظروف البيئية المطلوبة أثناء الفحص.
- طريقة اخذ العينات تحديد حدود القبول والرفض للعينات التي تم فحصها

ذ- العمل التصحيحي ويتضمن :

- تحديد سبب حصول الخطأ لتجنب حدوثه مرة ثانية.
- إجراء الخطوة التصحيحية.

ر- المراجعة الإدارية وتتضمن :

- الإجراءات التصحيحية.
- قياس رضا الزبون وذلك عن طريق قياس مستوى تحقيق متطلبات سوق العمل ومستوى تحقيق طموحات وتوقعات الزبائن، وقياس العمليات وذلك يتم بتحديد وسائل المتابعة والقياس لقياس مدى فاعلية كافة الإجراءات في تحقيق سياسة وأهداف الجودة .

• قياس النظام ويتم ذلك عن طريق قياس تطابق تنفيذ الأعمال مع الإجراءات المعتمدة لها وقياس تطابق هذه الإجراءات مع متطلبات الايزو 9001:2000 من خلال التدقيق الداخلي على كافة الأعمال وفق الخطط المعدة.

• قياس المنتج وذلك يتم من خلال قياس مستوى جودة المشاريع ومطابقتها مع المعايير المحددة لها.

ز- التطوير المستمر ويتم ذلك عن طريق :

• تحديد الإجراءات المتبعة في حال عدم تحقيق معايير النجاح .

• تنفيذ إجراءات التصحيح والتعديل والتحسين بشكل مستمر بناء على نتائج قياس الأعمال المختلفة ومتابعة وقياس فاعلية هذه الإجراءات .

س- التدريب ويتضمن :

• تحديد متطلبات الأفراد .

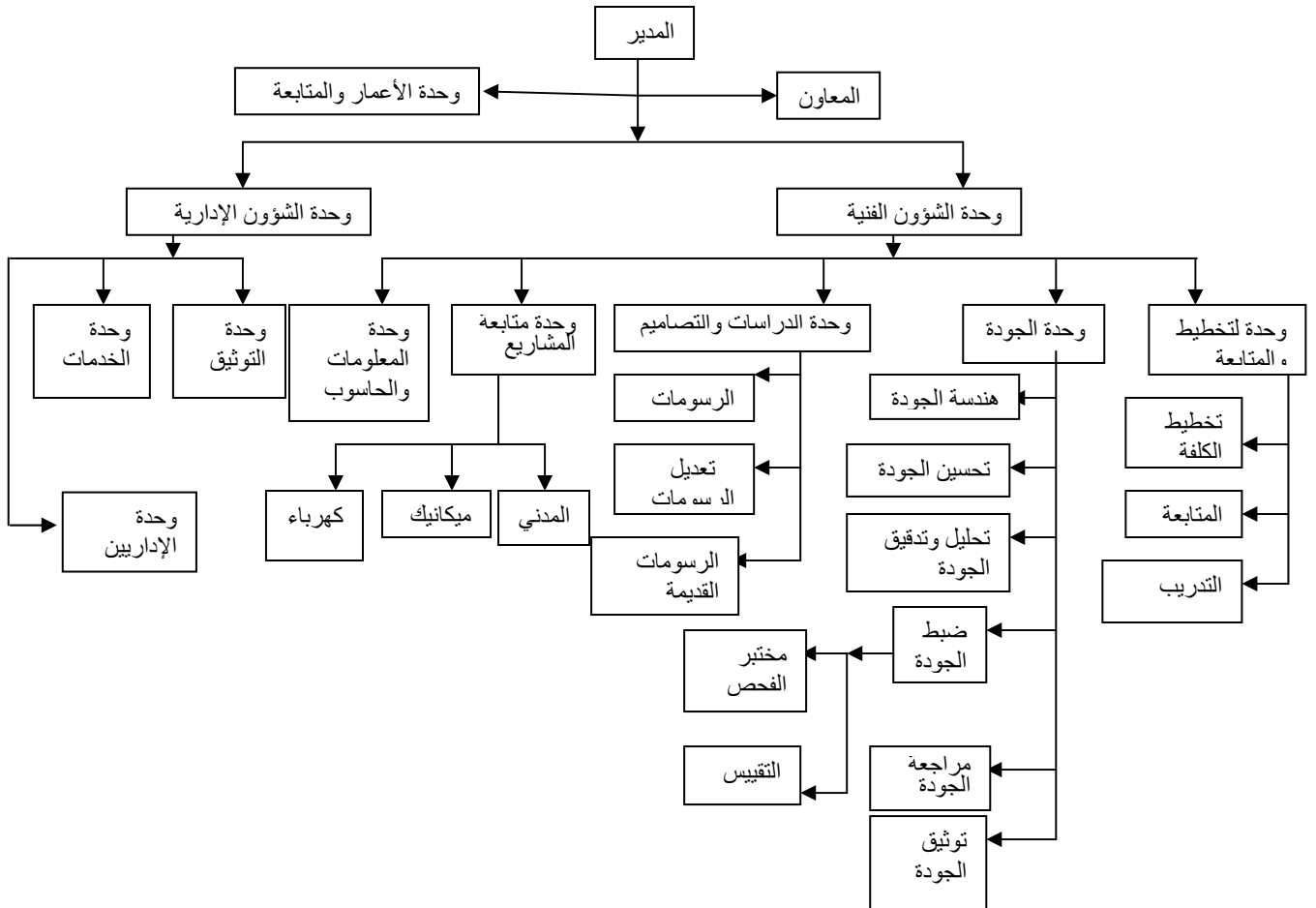
• رفع مستواهم طبقاً للإجراءات والمتطلبات .

• استخدام الكمبيوتر والوسائل الإحصائية.

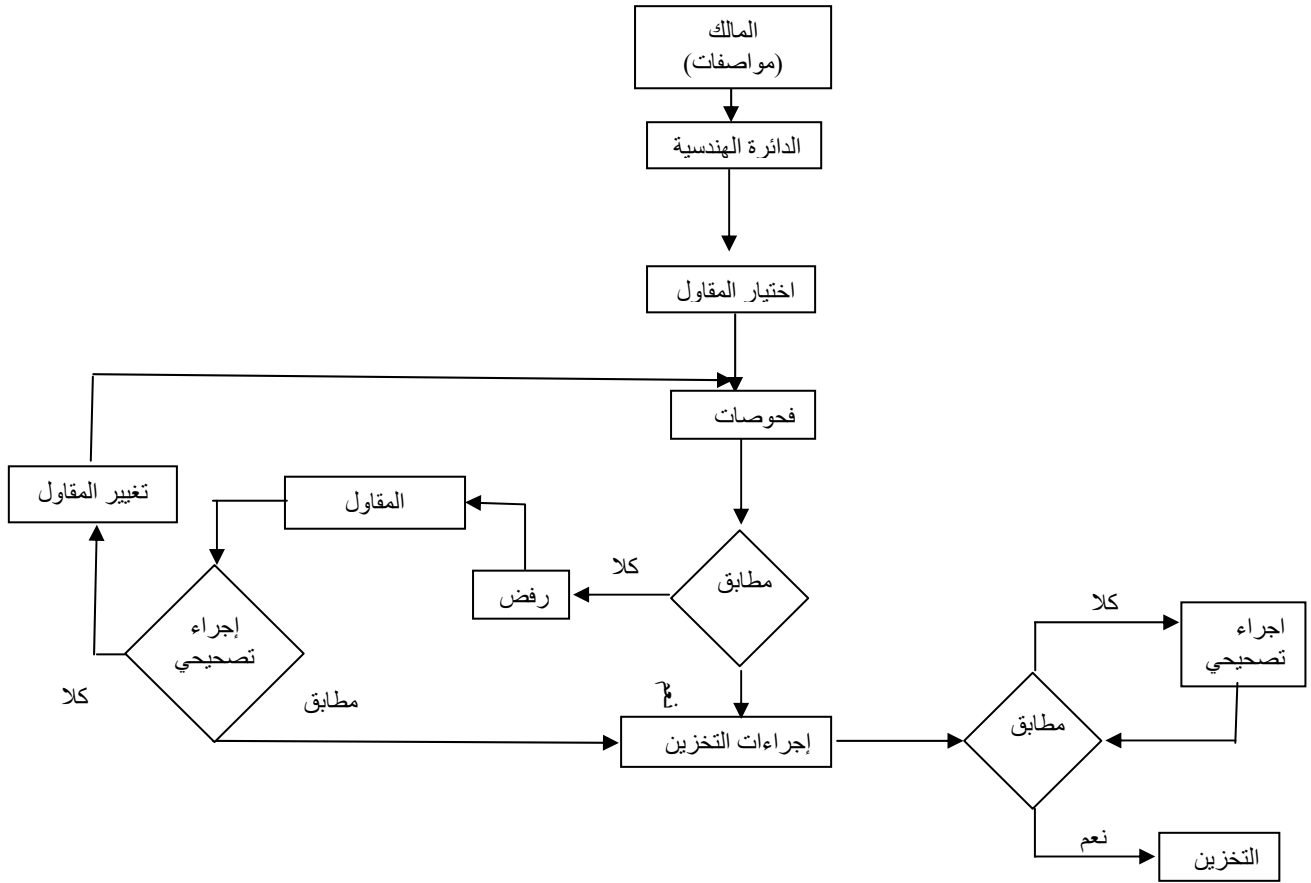
ش- مجلد الجودة : ويتضمن دليل إجراءات الجودة وفيه إجراءات العمل في داخل المكتب وسجلات وبيانات الجودة بالإضافة إلى الرسومات ويجب أن يحتوي على

• نماذج من المستندات ونماذج لتسجيل نتائج الاختبارات .

• المستندات اللازمة لتحديد كيفية متابعة الجودة .



شكل رقم (5) الهيكل التنظيمي المقترح لدارة المشاريع الهندسية



شكل رقم (6) نظام إدارة المشتريات المقترح

9. الاستنتاجات

- أ- عدم وضوح المهام بالنسبة للإدارة تجاه إدارة الجودة وفق متطلبات الايزو وهذا يبدو واضحاً من خلال عدم ممارستها لهذه المهام.
- ب- عدم وجود نظام خاص بالجودة حيث لا يوجد قسم خاص بذلك، ولكن يتم فحص المواد الموردة من قبل المقاولين عن طريق لجنة فحص المواد وتأييد محاضر الفحص والاستلام النهائي للمشروع، أما جودة المنتج أثناء مراحل الإنتاج أو في نهاية الإنتاج فيتم الاعتماد على خبرة المهندسين المشرفين وهذا أدى إلى عدم تحقيق مبدأ الجودة مسؤولية الجميع.
- ت- تقتصر مراجعة العقود على الأسعار والسقف الزمني ولا تشمل على متطلبات أخرى مثل الجودة.
- ث- عدم وجود معايير واضحة لقبول أو رفض العمل وبالتالي لا يوجد إجراءات تحكم تلك العملية وبالتالي يتم قبول أو الرفض بالاعتماد على الخبرة.
- ج- ضعف التوثيق للتغيرات الحاصلة في مراحل المشروع الإنشائي ويتم التوثيق فقط للتغيرات ذات العلاقة بالتخصص المالي.
- ح- عدم وجود إجراءات لتحديد البرامج التدريبية وهذا يؤدي إلى إهمال تدريب الكوادر مما ينعكس سلباً على الأداء ويؤدي إلى ضعف عملية التحسين للجودة.
- خ- عدم توفر مجلد للجودة مما ينعكس سلباً في تطبيق نظام خاص بالجودة.
- د- عدم وجود برنامج موثق للمراجعة الداخلية.
- ذ- عدم وجود بيانات إحصائية يتم من خلالها تقييم المنتج.
- ر- متطلبات المالك ترد بشكل عام وبدون تفصيل مما ينعكس سلباً على نتائج انجاز الأعمال.
- ز- عدم وضوح المواصفات بالإضافة إلى عدم توفرها مما ينعكس سلباً على جودة المشاريع المنجزة.
- س- عدم وجود قاعدة بيانات خاصة بأعمال الدائرة تدار عن طريق الحاسوب..
- ش- الاعتماد على الإجراءات التصحيحية الوقائية مما ينعكس سلباً في تلافي العديد من الأخطاء (درهم وقاية خير من قنطار علاج).

10. التوصيات

- أ- على الإدارة الهندسية (عينة البحث) الإيمان الكامل بأهمية نظام إدارة الجودة من حيث سرعة الانجاز وجودة الأداء والاقتصاد في الكلفة، وذلك لأجل تطبيق النظام المقترح بصورة صحيحة وبالسرعة اللازمة.
- ب- استحداث قاعدة معلومات و بيانات إحصائية ومعايير يمكن من خلالها تقييم المنتج.
- ت- إنشاء قاعدة بيانات في الدائرة تدار عن طريق الحاسوب، تُحدث بصورة دورية بما له الأثر في :
 - ث- وضع معايير للمراجعة الداخلية.
 - ج- وضع معايير للمجهزين من خلال الكفاءة وسرعة الاستجابة وجودة العمل وليس الاقتصاد فقط على السعر.
 - ح- وضع معايير للمتطلبات والمواصفات المطلوبة لكل مشروع ومقارنة ما تم انجازه بها وبالتالي تحديد الأخطاء وإجراء العمل التصحيحي بصورة ملائمة.

11- المصادر

1. جوزيف جابولنسي , (إدارة الجودة الشاملة), إصدار لشركة العربية للإعلام العلمي (شعاع), القاهرة 1993.
2. الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية (دراسة مواصفات أنظمة الجودة الايزو 9000 وتطبيقاتها), 1993.
3. حامد عبد الله السقاف, (مفهوم إدارة الجودة الشاملة) من كتاب المدخل الشامل لإدارة الجودة الشاملة, منتدى الساحة الكشفية www.scoutsarena.com 2009.
4. محمد عبد الله الريدي, (إدارة وضبط الجودة لمشروعات الخرسانة المسلحة) دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع, عابدين, القاهرة, 1995.
5. بوابة أيارينا للمشروعات والأعمال (مهارات إدارة المشروع), كنانة اونلاين تحت رعاية وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية, نوفمبر 2008, مصنفه تحت نظم الجودة ayadina.kenanaonline.com/topics\57097\posts\71\3
6. دولة الكويت, الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب والملاحة (نظام إدارة الجودة 9001\2000)
7. K.S.Krishnamoorihi, (A first Course In Quality Engineering) 2006
8. نصر الله نظمي (ايزو 9000 خطوة جادة على الطريق لتطوير المنظومة الإدارية) القاهرة, الأهرام, 1999.
9. Mark Land RE.SK Vickery.R.A.Davis (Operating Management Conception Manufacturing And Services) West Publishing Co. 1995.
10. Albert Lester (project management, Planning & Controls) Publisher: Elsevier Science & Technology Books Pub. Date: November 2006
11. إحسان العطار, (إدارة المشاريع الهندسية والعلاقات المهنية) وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, الجامعة التكنولوجية. 1989.
12. د. خاشع محمود الراوي, (المدخل إلى الإحصاء), جامعة الموصل, مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, في الموصل, 1989.

الملحق رقم (1)

بين القوائم المستخدمة في التقييم (المحور الاول والثاني والثالث)

المحور الأول: قوائم النقص للمراجعة العامة:

بند	وصف البند	الأسئلة	نعم	كلا	جزئيا
	مهام الإدارة	هل يمثل الاداره عليه مسؤولية تحقيق الازو 9000؟ *	12	6	7
		هل المسؤوليات والسلطات محدده لجميع الأفراد المؤثرين في الجودة؟ *	15	4	6
		هل الموارد المتاحة كافية؟ *	5	11	10
		هل العمالة المدربة تم تخصيصهم للاعمال المدربين عليها؟ *	5	9	13
		هل المراجعة تتم بمراجعين مستقلين؟ *	7	9	9
	نظام ادارة الجودة	هل تم انشاء نظام واعداد مستندات كاملة لنظام ادارة الجودة للتأكد بان المنتج سيحقق المواصفات؟ *	6	14	9
	مراجعة العقد	هل يوجد اجراءات لتحقيق مراجعة العقود وتحقيق التعاون بين الانشطة لتنفيذ العقد؟	15	4	11
	التحكم في التصميم	هل الافراد مؤهلين لانجاز العمل المكلف بهم؟ *	11	4	10
		هل متطلبات التصميم تم مراجعتها مع المالك؟	14	2	14
		هل مخرجات التصميم متطابقة مع مدخلات التصميم؟	9	7	14
	المشتريات	هل تقوم بشراء منتجات متطابقة مع متطلبات الجودة؟	11	5	14
	التحكم في المستندات	هل يوجد اجراء للتحكم في كل مستندات الجودة؟	8	9	13
		هل المستندات تم مراجعتها والموافقة عليها قبل الاستخدام؟	18	4	8
	المنتج المورد من الموردين	هل يوجد اجراء للتحقق من التخزين وصيانة المنتجات الموردة من المورد؟	15	6	9
	التحكم في التصنيع او التنفيذ	هل عملية التصنيع او التنفيذ محددة ومخطط لها عن طريق مستندات بها تعليمات العمل؟	8	9	13
		هل يوجد اجراءات للتحكم في التصنيع او التنفيذ للعمليات الخاصة؟	11	12	6
	الفحص والاختبار	هل يوجد اجراء للتأكد بان المنتج لم يستخدم قبل اجراء الاختبار او قبل التحقق من انها متطابقة مع المواصفات؟	15	7	8
		هل يوجد اجراء للتحقق من تطابق المنتج مع المواصفات اثناء الانتاج؟	13	7	10
		هل يوجد اجراء لعمل الاختبار النهائي؟	15	7	8
	اجهزة الاختبار	هل يوجد اجراء للتحكم في معايرة وصيانة اجهزة الاختبارات؟	11	4	15
	نتائج الاختبارات	هل يوجد اجراء للتأكد بان المنتج غير المطابق للمواصفات يتم التحكم فيه؟	12	6	12
	الخطوة التصحيحية	هل يوجد اجراء للتفتيش لتحديد سبب عدم توافق المنتج مع متطلبات الزبون والمواصفات وتحديد الخطوات اللازمة لاصلاح ذلك وتجنب عدم حدوثه؟	10	9	11
	المقاولة والتخزين	هل توجد اجراءات ومستندات للتحكم في المقاولة والتخزين والنقل؟	11	6	12
	سجلات الجودة	هل يوجد اجراء للمحافظة على الاجراءات وتحديد وتجميع وتخزين كل المستندات الخاصة بالجودة؟	6	7	17
	مراجعة الجودة الداخلية	هل يوجد نظام مخطط بالمستندات للمراجعة الداخلية؟	6	6	18
	التدريب	هل يوجد اجراءات لتحديد الاحتياجات التدريبية للعماله التي لها تأثير على الجودة؟	5	8	17
	الخدمة	هل الخدمات المقدمة تطابق المتطلبات من حيث الاداء؟	2	9	19
	العمليات الاحصائية	هل توجد اجراءات لتحديد المعلومات الاحصائية المطلوبة من قبول او رفض؟	8	13	9

• المجموع لا يساوي (30) بسبب عدم إجابة بعض المستثنين على هذه الأسئلة

المحور الثاني: قوائم الفحص مرحلة التصميم:

بند	وصف البند	الأسئلة	نعم	كلا	جزئياً
المتطلبات					
11	هل متطلبات الزبون مهمة ولا يمكن الاستغناء عنها		19	صفر	
13	هل جميع متطلبات الزبون مفهومة بالكامل لكل عضو من أعضاء فريق التصميم		9	8	
9	هل توجد مكاتب هندسية تعمل من الباطن		13	7	
إذا وجد ماهو المكتب					
مكاتب أهليه					
13	هل يتم استخدام مواصفات دوليه		13	4	
11	هل هذه المواصفات متاحة		11	8	
10	هل يتم استخدام مواصفات محليه		16	4	
9	هل هذه المواصفات متاحة		15	4	
9	هل هناك معلومات أو إجراءات أخرى للتصميم يتم اعتمادها		13	6	
7	هل هي متاحة		11	10	
14	هل المالك أرسل رسومات أو سكتشات		7	9	
7	هل تم تسجيلها		13	10	
إجراءات الجودة					
مجملها لجوده					
6	هل يوجد هذا المجالد		8	14	
8	هل يحتوي على تفاصيل الإجراءات والتعليقات للتحكم في جوده الرسومات داخل مكتب الرسم		8	13	
7	هل تم تقسيم المشروع لمجموعه من الأعمال		19	10	
8	إذا حدث ذلك هل مجموعات العمل تم تسجيلها		14	5	
4	هل مديرو مجموعات العمل تم تحديد أسماهم		24	2	
10	هل مهامهم واضحة		19	1	
4	هل مهامهم يمكن إنجازها		23	2	
5	هل توجد خطة زمنية لإنجاز المهام		22	3	
7	هل الخطة الزمنية تم تحديثها		22	1	
14	هل يتم مراجعتها بصفه دوريه		12	4	
12	هل الخطة الزمنية مرتبطة بالمهام ؟		17	1	
الرسومات					
التحديد					
13	هل الرسومات لها أرقام محده		15	2	
12	هل يوجد تحكم كامل وصارم بالأرقام		11	7	
بيان الرسومات					
14	هل يتم إعداد بيان بقائمه الرسومات		13	3	
9	هل قائمه الرسومات يتم تعديلها بصفه دوريه		11	10	
التعديل					
13	هل يوجد إجراء لتحديد مسؤوليات التغيير		10	7	
10	هل توجد طريقه محده للتخلص من الرسومات القديمه التي تم تصحيحها		5	15	
المكونات					
الأتاحيه					
10	هل توجد قوائم كاملة بكل المكونات والعناصر المطلوبه للقيام بالمهام		12	8	
الكفايه					
18	هل العناصر والمكونات المتاحة كفايه للمهام المطلوبه		5	7	
القبول					
9	إذا وجدت بدائل للمكونات المطلوبه هل تقبلها للمهام المختلفه		14	7	
التسجيل					
تقارير بها مشاكل					
13	هل مكتب التصميم مسموح له بقراءه كل التقارير التي بها مشاكل أو كل البيانات المرتبطه بها		10	7	
تواجد البيانات					
12	هل البيانات يتم المحافظه عليها وتحليلها		12	6	
الرسومات البيانيه					
11	بالأضافه للرسومات هل يوجد نظام للتحكم في الرسومات البيانيه والجداول والمساقط وخلافه		9	10	
والأشكال					
10	هل يمكن استخدام الأوتوكاد		18	2	
المراجعة والفحص					
الكمبيوتر					
14	هل كل العاملين تم تدريبهم للعمل على الكمبيوتر		5	11	
12	هل تؤخذ نسخ بديله من الملفات والرسومات وتحفظ بصفه دوريه في الكمبيوتر		18	10	
12	هل يوجد نظام مضاد للفيروسات		10	8	
قطاع التنفيذ					
23	هل يوجد علاقة قويه بين مكتب التصميم والقائمين بالتنفيذ		5	2	

المحور الثالث: قوائم الفحص مرحلة التنفيذ:

بند	وصف البند	الأسئلة	نعم	كلا	جزئيا
درجة الجودة					
إجراءات ضبط الجودة	هل يوجد إجراءات لضبط الجودة	هل هي متطابقة ومرتبطة بالمهام؟	16	6	7
		هل هي مفهومة لكل أعضاء فريق التنفيذ؟	15	5	9
		هل يتم مراجعتها بصفة دورية وتحديثها؟	9	6	14
		هل هي تخضع لإجراءات تحكمها؟	8	7	14
		هل هناك فحوصات للجودة يمكن ملاحظتها؟	10	14	15
	التحقق من ضبط الجودة	هل هي مرتبطة بضبط الجودة؟	16	1	12
		هل توجد إجراءات للتحقق من تلك الاختبارات؟	19	صفر	10
		هل هي متاحة؟	9	5	15
		هل يتم تحديثها بصفة دورية؟	8	7	14
			9	11	9
جودة المنتج					
المعلومات الإحصائية	هل يوجد نظام للتحقق من جودة المنتج للاستخدام؟	14	5	10	
	هل توجد بيانات إحصائية متاحة يمكن منها تقييم المنتج في التصميم قبل التصنيع؟	6	7	16	
	هل توجد معلومات هندسية متوافرة؟	9	1	19	

الملحق رقم (2)

المعلومات العامة عن عينة البحث

ت	اسم الشركة	التحصيل الدراسي	الاختصاص	سنوات الخبرة
1	الهيئة العامة للطرق والجسور	ماجستير	هندسة طرق وجسور	10
2	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	ماجستير	الهندسة المدنية/انشاءات	22
3	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	ماجستير	الهندسة الكهربائية	26
4	جامعة ديالى	ماجستير	الهندسة المدنية/انشاءات	22
5	جامعة تكريت	ماجستير	ادارة المشاريع الهندسية	4
6	جامعة تكريت	ماجستير	الهندسة المدنية/انشاءات	5
7	جامعة تكريت	ماجستير	الهندسة المدنية	6
8	جامعة تكريت	ماجستير	هندسة البيئة	6
9	جامعة تكريت	ماجستير	هندسة البيئة	9
10	جامعة تكريت	ماجستير	الهندسة المدنية	5
11	جامعة تكريت	ماجستير	الهندسة المدنية	6
12	جامعة تكريت	ماجستير	الهندسة المدنية/انشاءات	14
13	جامعة تكريت	دكتوراه	ادارة المشاريع الهندسية	20
14	جامعة تكريت	دكتوراه	الهندسة المدنية	15
15	جامعة تكريت	دكتوراه	الهندسة المدنية	10
16	جامعة تكريت	دكتوراه	ادارة المشاريع الهندسية	20
17	دائرة الاشغال والصيانة اصلاح الدين	بكالوريوس	الهندسة المدنية	13
18	شركة صلاح الدين العامة	بكالوريوس	هندسة سيطرة ونظم	26
19	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة المدنية	8
20	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة المدنية	7
21	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة الكهربائية	25
22	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة المدنية	16
23	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة المدنية	8
24	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة المدنية	8
25	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة المدنية	9
26	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة المدنية	11
27	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة المدنية	8
28	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة الميكانيكية	12
29	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة الميكانيكية	5
30	دائرة المشاريع الهندسية جامعة تكريت	بكالوريوس	الهندسة المدنية	10