

## Evaluation of the reality of quality management in the engineering office and projects in Karbala university

### تقييم واقع إدارة الجودة في الدائرة الهندسية ومشاريعها في جامعة كربلاء

م.د. حسين علي محمد الحمامي - كلية الهندسة – جامعة كربلاء

E-mail [hussainalhamami70@yahoo.com](mailto:hussainalhamami70@yahoo.com)

#### الخلاصة

يهدف هذا البحث إلى دراسة واقع إدارة الجودة في المشاريع الإنشائية والدائرة الهندسية المشرفة على المشاريع في جامعة كربلاء وتقييم هذا الواقع في ضوء الاتجاهات العالمية والأسس العلمية لإدارة الجودة ، وذلك للوصول إلى مجموعة من المقترحات والتوصيات التي تهدف إلى الارتقاء بواقع إدارة الجودة في الدوائر الهندسية والمشاريع. وللوصول إلى هدف البحث تم القيام بأعداد مسح للنظم والمواصفات الخاصة المطلوبة بالدوائر الهندسية والمشاريع و من خلال إعداد استمارة استبيان حيث تم توزيع 50 نسخة على منتسبي قسم الشؤون الهندسية في جامعة كربلاء وكذلك على أساتذة الجامعة الذين يمتلكون خبرة طويلة في هذا المجال ، وقد تم استلام 30 استمارة والتي تم اعتمادها في تحليل البيانات والنتائج عن طريق الأساليب الإحصائية بهدف الوصول إلى نتائج البحث ومن ثم تفسيرها واستخدامها. أظهرت النتائج إن هناك عدة نقاط قوة ونقاط ضعف لكل محور من محاور متطلبات الجودة في الدائرة الهندسية والمشاريع التابعة لها ، وبالاعتماد على هذه النتائج تم طرح مجموعة من التوصيات التي تؤدي إلى تطوير الواقع القائم وتفعيل دور الأنشطة المرتبطة بإدارة الجودة بالمنظمة.

#### Abstract

This research aims to study the reality of quality management in construction projects and the department of engineering overseeing projects at the University of Karbala and evaluate this reality in according of global trends and scientific basis for quality management, so as to reach a set of proposals and recommendations that aim to raise the profile of quality management in the engineering departments and projects.

To reach the objective of this research was to prepare a survey of systems and specifications for the required departments of engineering and projects, and by preparing a questionnaire where they were 50 forms were distributed to employees of the Department of Engineering Affairs at the University of Karbala, as well as on the university professors who have long experience in this field, and has been receiving 30 forms and that have been adopted in the analysis of data and results through statistical methods in order to reach the search results and then using . The results showed that there are a number of strengths and weaknesses for each element of the quality requirements in the engineering department and project its subsidiaries, and based on these results were put forward a set of recommendations that lead to the development of the existing reality and activating the role of the organization associated with quality management activities.

#### 1. المقدمة

يعد علم إدارة الجودة في العصر الحالي من العلوم الإدارية الحديثة الهامة التي تسهم مساهمة كبيرة في بناء الشركات والمؤسسات وتحديد أهدافها وأسس تحقيق هذه الأهداف بما يتناسب مع إستراتيجية الشركة أو المؤسسة وتوجيهها. وتمثل إدارة الجودة عند تبنيها وتطبيقها إحدى أهم التحديات أمام الشركات والمؤسسات بكافة أنواعها وأيضاً أحد الأسس التي يمكن من خلالها الحكم بين الشركات وتقييمها من خلال قياس الأداء وتقييم وضعها الحالي والمستقبلي ومكانتها بين الشركات الرائدة في السوق. ان مصطلح الجودة الآن أصبح عامل أساسي في تقييم المنشآت والمشاريع وتحديد مستواها ، لذلك أصبح من المهم أن تقوم المنشآت والهيئات بتطبيق مفهوم الجودة وذلك لكي تحافظ على أداءها وكذلك العمل على تحسين هذا الأداء. أما في الأهمية الاقتصادية للجودة فان الارتقاء بمستوى الجودة يؤدي لا محالة إلى رواج السلعة وزيادة الإنتاج وانخفاض التكاليف. بسبب تقليل العمل المعاد والترميمات ونقصان الوقت العاطل ونقصان وقت دورة العمل ونقصان نسب الغياب وترك العمل. وفي قطاع التشييد تحديداً يؤدي ذلك إضافة لما تقدم إلى نقصان أوامر التغيير ومطالبات التعويض والشكاوى . ومن الجدير بالذكر أيضاً أن إدارة الجودة في صناعة التشييد هي مسؤولية عدة أطراف هم أنفسهم مشروع التشييد ( صاحب العمل- المصمم- المنفذ- المشرف ) .

## 2. الهدف من البحث

الهدف من هذا البحث هو تقييم واقع إدارة الجودة في الدائرة الهندسية والمشاريع التابعة لها في جامعة كربلاء وفق المواصفات العالمية المعتمدة في تقييم الجودة للمشاريع والدوائر المشرفة عليها و ذلك لتأمين أداء عالي من حيث الجودة في الجهة المستهدفة .

## 3. خطة البحث

للوصول إلى الهدف المطلوب فان خطة البحث تضمنت الجوانب الآتية:

- الجانب النظري : يتضمن الإطلاع على المصادر الحديثة التي تتعلق بالجودة ومفاهيمها وتطبيقاتها في المشاريع والدوائر الهندسية ونظم إدارتها ومن ضمنها الأيزو 9001-2000.
- الجانب الميداني والتطبيقي :
- أ- القيام بدراسة الحالة من خلال الزيارة الميدانية الى قسم الشؤون الهندسية في جامعة كربلاء والمشاريع التابعة لها لغرض عرض وتحليل وتقييم نظام الجودة الحالي ومقارنته بمتطلبات الأيزو 9001 - 2000 وبيان مقدار الاختلاف الحاصلة بينهما.
- ب- القيام بإعداد استبيان وتوزيعها على الجهات والأشخاص ذات الصلة بموضوع البحث لغرض الحصول على المعلومات المطلوبة والخاصة بتقييم تطبيق نظام إدارة الجودة في الجهة المستهدفة .
- ج- اعتماد التحليل الإحصائي في تحليل ومناقشة نتائج الاستبيان .

## 4. مفاهيم أساسية في الجودة:-

تعريف الجودة: لقد تعددت تعاريف الجودة باختلاف النظرة إليها وباختلاف وتطور مفهومها في حد ذاته، لذلك تجد من يعرف الجودة على إنها مجموعة من المواصفات والخصائص التي تحدها المؤسسة ، والتي يجب أن يتضمنها المنتج أثناء عمليتي التصميم والتصنيع. [1]

ويمكن تعميم مفهوم الجودة على وحدات المؤسسة بكاملها من الإدارة إلى جودة المواد الواردة، إلى جودة الإنتاج وجودة العاملين، إلى الفحص، إلى المخازن، وكذلك التوريد، وخدمات ما بعد التوريد لصالح العميل.

وفي الجانب الإنشائي فإن الجودة هي تحقيق المنتج أو الخدمة لمتطلبات الجودة الأساسية ولذلك فإن جودة أعمال الإنشاء والتشييد تعني ضرورة أن تتوفر في هذه الأعمال بشكل رئيسي عوامل الأمان والمتانة وإمكانية الاستخدام بحيث تكون ملائمة للغرض منها في أثناء استثمارها وأن تنال ثقة مستخدميها ورضاهم . [2]

وبشكل عام فإن معنى الجودة ومفهومها يعد غامضاً نوعاً ما وغالباً يرتبط بالرأي الخاص للزبون أو المستخدم وفقاً لحاجته وغرضه من المنتج ولذلك فإن مضمون الجودة في التشييد يمكن أن يرتبط بشكل أساسي بالجوانب والمفاهيم الرئيسية الآتية: [3]

1- الوظيفة: هل المنشأ يؤدي الغرض المطلوب منه ؟

2- الاقتصادية: هل المنشأ يمثل قيمة للمال ؟

3- العمر: هل المنشأ متين وقادر على التحمل مع الزمن ؟

4- الجمالية: هل المنشأ مرض بالمظهر ويتناسب مع المنشآت التي حوله ؟

5- الإهلاك والقوة الاقتصادية: هل المنشأ يعد استثماراً جيداً ؟

أي ان إدارة الجودة والجودة نفسها في التشييد تتعلق بعدة عوامل وتوقعات تحيط بعملية التشييد أهمها الإتقان والمتانة والموثوقية.

## 5. الجودة في قطاع التشييد

إن متطلبات المشروع الإنشائي يحددها ابتداء صاحب العمل وتترجم في مرحلة التخطيط للمشروع إلى مبادئ تصميمية وكفوية تحدد نطاق المشروع وفكرته الأساسية . ثم يجري تطوير هذه المبادئ إلى تصاميم ومواصفات وجدول كميات في مرحلة إعداد التصاميم ليحري اعتمادها في مرحلة التنفيذ . وإذا كان ضمان الجودة في مرحلة التنفيذ يعتمد بشكل أساسي على مهارة العاملين فإن اعتبارات الوقت والكلفة تتنافس مع الجودة بشكل مؤثر جداً في مرحلتي التخطيط والتصميم نحو تحقيق أعلى قيمة للاستثمار . عندها يقبل الاستشاري وصاحب العمل بمواصفات معينة مقابل تحقيق كلفة مقبولة ومدة تنفيذ مناسبة . وهذا يفسر بوضوح تأثير الجودة في قطاع التشييد بوجهات النظر الشخصية لأطراف المشروع مما يزيد في صعوبة إخضاعها للقياس. [4]

أن ضبط الجودة في مشاريع التشييد يتضمن ما يأتي :- [2]

1- وضع معايير محددة للتنفيذ (لعملية التشييد) وذلك من خلال المخططات والمواصفات والشروط الفنية التي تصف كل جزء من عملية التشييد.

2- قياس الفروقات عن المعايير وذلك بالتأكد في أثناء التنفيذ من مطابقة أعمال التشييد للمخططات والمواصفات والشروط الفنية .

3- اتخاذ إجراءات تصحيحية للفروقات السلبية لإنقاذها إلى الحدود الدنيا المسموحة والمقبولة و التي لا تؤثر في نواحي الأمان والمتانة والأداء الوظيفي الجيد لأعمال التشييد المنفذة .

4- التخطيط لزيادة المعايير ولزيادة التطابق معها وذلك بالاستفادة من السلبات والأخطاء التي تظهر في أثناء التنفيذ لئيم تقاومها في مراحل التنفيذ اللاحقة وفي مشاريع التشييد الأخرى .

لقد توصلت دراسات عديدة أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة إلى تشخيص أسباب تردي الجودة في قطاع التشييد والمتعلقة بإدارة المشاريع ويمكن إجمالها في المشكلات الآتية:-

- عدم كفاية المعلومات اللازمة لتحقيق الجودة المطلوبة كأن يكون هناك نقص أو تعارض أو عدم وضوح في التصاميم أو المواصفات أو جداول الكميات.
  - عدم كفاءة عملية تبادل المعلومات بين الاختصاصات المختلفة أو المستويات الإدارية المختلفة أو الأطراف الرئيسة للمشروع.
  - الاختيار غير الموفق للمهارات المطلوبة وعدم الاهتمام بتطوير مهارات الملاكات المتوفرة.
- وقد أكدت هذه الدراسات على ضرورة الإسراع في معالجة مشكلات الجودة في قطاع التشييد لما تسببه من أضرار اقتصادية.

## 6. المواصفة القياسية الدولية الأيزو 9001-2000

الأيزو هو المنظمة العالمية للتقييس International Organization for Standardization وهي اتحاد عالمي مقره في جنيف ويضم في عضويته أكثر من 90 هيئة تقييس وطنية، جاء اختصارها (ISO) اعتماداً على الكلمة اليونانية "ISOS" والتي تعني "Equal" متساوي. ان الهدف من الأيزو هو وضع نظام إداري وقائي محدد لمنع حالات عدم المطابقة يشتمل على جميع الشروط والضوابط التي يجب توفرها في المنشآت لضمان جودة وكفاءة الأداء للأنشطة والعمليات المؤثرة على جودة المنتج أو الخدمة مما ينتج عنه في نهاية الخدمة منتج وفق المتطلبات المحددة.

إن إصدار الأيزو 9001-2000 يختص بضمان جودة المنتج لتحقيق رضا الزبون كهدف أساسي، وقد تضمن هذا الإصدار تغييرات في بيئة المواصفات دون التغيير للمتطلبات الأساسية وتعد التعديلات اتجاهاً نحو فلسفة نظام إدارة الجودة الشاملة.

تتضمن الوثائق المطلوبة في الأيزو مايلي :- [5]

1. دليل الجودة quality manual : يصور نظام إدارة الجودة من حيث تحديد الاسس والقواعد التي تحكم الجودة في المؤسسة وكذلك تحديد المسؤوليات والعلاقات بين الافراد ، حيث يعتبر القائد لعملية المراجعة والتقييم لنظام الجودة في المؤسسة.
2. خطط الجودة quality plans : يصور كيف يتم تطبيق نظام الجودة لمنتج المشروع أو للمقولة ، وذلك من خلال الخطوات التي تحقق الجودة بطريقة عملية مع ترتيب خطوات العمل حتى نصل إلى الجودة المطلوبة في المشروع .
3. المواصفات specifications يبين المتطلبات للمنتج التي توافق احتياجات الزبون .
4. المرشد guide lines يصور الاقتراحات أو التوصيات لإدارة العملية .
5. البرامج - تعليمات العمل - الرسومات <or drawing <work instructions <procedures
6. السجلات records يزود النظام بالأدلة والشواهد الموضوعية للفعاليات والنتائج المنجزة .

## 7. الدراسة الميدانية The field study

للوصول إلى هدف البحث قام الباحث بإعداد وتهيئة أسئلة الاستبيان المستنبطة من الدراسة النظرية والمقابلات الشخصية والخبرة الشخصية ، إضافة إلى جمع وتحليل نتائج الاستبيان وما توصل إليه من مناقشات للنتائج المستخلصة .

### 1.7 إعداد استمارة الاستبيان :- Questionnaire

تتضمن هذه المرحلة من الدراسة الميدانية استعمال الاستبيان المغلق كوسيلة رئيسية لجمع البيانات الميدانية المستخدمة لتحديد العوامل المؤثرة ومدى تطبيقها في نظام إدارة الجودة في المشاريع الإنشائية والدائرة الهندسية المشرفة على هذه المشاريع في جامعة كربلاء . والجدول رقم (4) يبين طبيعة الأسئلة التي طرحت في استمارة الاستبيان على العينة المستهدفة على أن تكون الإجابة محددة بأحد الخيارات التالية (نعم ، جزئي ، كلا) .

### 2.7 اختيار عينة الاستبيان :

لقد تم اختيار مجموعة من منتسبي قسم الشؤون الهندسية في جامعة كربلاء لتكون عينة الاستبيان المطلوبة للبحث كونهم في تماس مباشر مع الدائرة الهندسية ومشاريع جامعة كربلاء ، وكذلك شملت عينة الاستبيان مجموعة من التدريسيين الأكاديميين الذين سبق وان عملوا في قسم الشؤون الهندسية بجامعة كربلاء، وتم توزيع عدد (50) نموذج استبيان على كافة المهندسين والأساتذة العاملين في قسم الشؤون الهندسية وكذلك المهندسين المشرفين على مشاريع الجامعة ، وقد تم استلام (30) إجابة متكاملة من نماذج الاستبيان والتي تم اعتمادها في البحث. والملحق رقم (2) يوضح تكرار الإجابات للعينة المستهدفة على الاستبيان .

### 3.7 تحليل نتائج الاستبيان:

#### 1.3.7 البيانات الشخصية لعينة الاستبيان :-

أ-المستوى الدراسي :-

الجدول التالي يوضح التوزيع التكراري للمنتسبين وفق الدرجة الجامعية الحاصلين عليها، وقد كان اقل مستوى دراسي للعينة هو دبلوم.

جدول رقم (1) المستوى الدراسي لعينة الاستبيان

المستوى	دبلوم	بكلوريوس	ماجستير	دكتوراه
العدد	2	19	7	2
النسبة	%7	%63	%23	%7

ب-سنوات الخبرة :-

الجدول التالي يوضح عدد سنوات الخبرة لعينة الاستبيان ، حيث يبين إن اقل خبرة تمتلكها العينة كانت (5سنوات )

جدول رقم (2) عدد سنوات الخبرة لعينة الاستبيان

سنوات الخبرة	10-5 سنوات	15-10 سنة	20-15 سنة
العدد	15	11	4
النسبة	%50	%37	%13

ج- الحقل الهندسي :-

الجدول التالي يوضح الحقل الهندسي لعينة الاستبيان ، حيث يبين إن اغلب عينة استبيان كانوا من اختصاص الهندسة المدنية .

جدول رقم (3) الحقل الهندسي لعينة الاستبيان

النسبة	العدد	الحقل الهندسي
%54	16	هندسة مدني
%7	2	هندسة كهرباء
%10	3	هندسة ميكانيك
%3	1	دبلوم تقني/كهرباء
%3	1	هندسة مكائن ومعدات
%3	1	هندسة انتاج ومعادن
%7	2	هندسة معماري
%3	1	هندسة تكيف وتجميد
%7	2	هندسة ري ويزل/موارد مائية
%3	1	هندسة الكترولنيك والاتصالات

### 2.3.7 التحليل الإحصائي لنتائج الاستبيان :-

للحصول على نتائج دقيقة للاستبيان فقد قام الباحث بتحليل نتائج الاستبيان من الناحية الإحصائية ، ولكي يكون التحليل كمي فقد اعتمد الباحث مستوى التقييم للنتائج باعتماد الدرجات التالية : تعطى 3 درجات للإجابة بنعم ، وتعطى درجتان للإجابة بجزئي ، وتعطى درجة واحدة للإجابة بكلا .

#### أ- حساب المتوسط الحسابي Arithmetic mean

يمكن حساب المتوسط الحسابي لنتائج الاستبيان من خلال المعادلة رقم (1) : [6]

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n xi . fi}{\sum_{i=1}^n fi} \dots\dots\dots (1)$$

وقد تم درج قيم حجم العينة : n ، التكرار : fi ، درجة الإجابة التي حصل عليه السؤال : xi ، المتوسط الحسابي : x̄

#### ب- حساب الانحراف المعياري Standard deviation :-

يتم حساب الانحراف المعياري لنتائج الاستبيان من خلال المعادلة رقم (2) : [6]

$$s = \left\{ \sum_{i=1}^k (xi - \bar{x})^2 * fi / (\sum_{i=1}^k fi) \right\}^{1/2} \dots\dots\dots (2)$$

التكرار : fi ، درجة الإجابة التي حصل عليه السؤال : xi ، المتوسط الحسابي : x̄ ، الانحراف المعياري : S

ج- فحص نوعية نتائج إجابات الاستبيان

لغرض تدقيق نوعية الإجابة للمنتسبين (عينة الاستبيان) ولغرض الوصول إلى توقعات صحيحة وبمستوى ثقة عالي مقداره (95%) سوف يتم استخدام فحص Z وذلك من خلال حساب Z من العلاقة الرياضية رقم (3):- [6]

$$z \text{ calculated} = \frac{\bar{x}}{s} \dots\dots\dots (3)$$

حجم العينة : n , الانحراف المعياري : s , المتوسط الحسابي : x

والجدول رقم ( 4 ) يوضح نتائج Z المحسوبة لأجوبة عينة الاستبيان ، بعد ذلك يتم حساب Z الجدولية من الجداول الإحصائية بعد تحديد حجم العينة (30) ومستوى ثقة (95%) نحسب قيمة Z فتكون (1.69) ، فإذا كانت Z المحسوبة أكبر من Z الجدولية فنقبل بنتائج إجابات الاستبيان ، وإذا كانت Z المحسوبة أقل من Z الجدولية نرفض الإجابة. [8] من جدول رقم (4) وبعد مقارنة قيم Z المحسوبة مع Z الجدولية تبين إن قيم Z المحسوبة هي جميعها أعلى من قيمة Z الجدولية وهذا يعطي قبولاً واعتماداً على نتائج الاستبيان بمستوى ثقة (95%) .

الجدول رقم (4) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة Z لإجابات المستبنيين

ت	الأسئلة	- X (الوسط الحسابي)	S (الانحراف المعياري)	Z المحسوبة	Z الجدولية (مستوى الثقة 95%)
مسؤوليات الإدارة					
1	هل تقوم إدارة المؤسسة (القسم) بتحديد المنهج المتبع في سياسة الجودة؟	2.533	0.669	20.738	1.697
2	هل هناك أهداف وتوجيهات للمؤسسة (القسم) متعلقة بالجودة؟	2.367	0.752	17.240	1.697
3	هل تكون المواصفات موثقة بلغة مبسطة؟	2.633	0.547	26.364	1.697
4	هل تتكامل المواصفات مع سياسة المؤسسة (القسم)؟	2.4	0.611	21.514	1.697
5	هل يتم الإعلان عن المواصفات؟	2.767	0.616	24.603	1.697
6	هل إن المواصفات ترضي صاحب العمل؟	2.567	0.559	25.152	1.697
7	هل تخضع المواصفات للمراقبة والمراجعة؟	2.7	0.526	28.115	1.697
8	هل هناك سعي للالتزام والحصول على شهادة مواصفات مطابقة للمواصفات الموضوعية؟	2.533	0.669	20.738	1.697
9	هل هناك تنظيم للصلاحيات والمسؤوليات؟	2.633	0.482	29.920	1.697
10	هل إن الصلاحيات تعطى للأفراد الذين لهم علاقة بمبادرات منع حدوث الأخطاء، السيطرة والتوثيق، تهيئة الموارد المطلوبة وإمكانية توفير حلول والتمثيل الإداري؟	2.4	0.712	18.463	1.697
11	هل هناك مراجعات إدارية للتأكد من استمرار عمل النظام ومراجعتة لان بيئة العمل متغيرة؟	2.533	0.618	22.449	1.697
12	هل هناك خطط لتحسين الجودة؟	2.067	0.772	14.665	1.697
13	هل هناك تدريب للأفراد العاملين؟	1.7	0.737	12.634	1.697
14	هل هناك شرح وبيان وتبرير لنظام الجودة؟	1.8	0.702	14.044	1.697
15	هل ممثل الإدارة عليه مسؤولية تحقيق الأيزو 9001؟	2.033	0.752	14.807	1.697
16	هل المسؤوليات والسلطات محددة لجميع الأفراد الموثقين في الجودة؟	2.233	0.716	17.082	1.697
17	هل الموارد المتاحة كافية؟	1.5	0.563	14.593	1.697
18	هل الأفراد المدربة تم تخصيصهم للأعمال المدربة عليها؟	1.733	0.512	18.539	1.697
نظام الجودة :-					
19	هل هناك دليل للجودة يوصف نظام الجودة طبقاً لسياسات وأهداف الجودة ؟	2.067	0.892	12.692	1.697
20	هل هناك دليل للإجراءات يوصف مهام نشاطات الأقسام لتنفيذ عناصر الجودة؟	2.167	0.859	13.817	1.697
21	هل يوجد دليل تعليمات للعمل يوصف التعليمات المفضلة من حيث الإجراءات مع المستندات الخاصة بالعمل؟	2.5	0.806	16.989	1.697
22	هل تم إنشاء نظام وإعداد مستندات كاملة لنظام إدارة الجودة للتأكد بأن المنتج سيجقق المواصفات؟	2.1	0.831	13.841	1.697

مراجعة العقود :-					
23	هل يوجد إجراءات لتحقيق مراجعة العقود وتحقيق التعاون بين الأنشطة لتنفيذ العقد؟	1.333	1.338	5.457	1.697
24	هل يتم حفظ سجلات مراجعة العقود؟	2.733	0.629	23.799	1.697
25	عند حدوث تعديلات هل يتم دراسة الموضوع من قبل الأطراف ذات العلاقة ويصدق عليها؟	2.8	0.542	28.296	1.697
26	هل تقوم بحل جميع الخلافات؟	2.4	0.489	26.882	1.697
ضبط الوثائق والبيانات :-					
27	هل المستندات تم مراجعتها والموافقة عليها قبل الاستخدام؟	2.733	0.442	33.867	1.697
28	هل توجد قاعدة للسيطرة على المراجعة؟	2.233	0.667	18.337	1.697
29	هل هناك مصادقة على الوثائق والمخططات؟	3	0	0	1.697
30	هل تتم المصادقة من قبل الجهة الأصلية عند حدوث أي تغييرات؟	2.9	0.396	40.111	1.697
31	هل يوجد إجراء للتحكم في كل مستندات الجودة؟	2.2	0.702	17.165	1.697
ضبط التصميم					
32	هل هناك هيكل يوضح الصلاحيات والمسؤوليات في التصميم؟	2.5	0.671	20.407	1.697
33	هل يتم وضع خطة للتكاليف الأولية للمشروع قبل البدء في التصميم؟	2.767	0.496	30.555	1.697
34	هل يتم تهيئة الموارد اللازمة لعملية التصميم وتحديث الخطط؟	2.6	0.489	29.122	1.697
35	هل يوجد قنوات اتصال بالتنسيق بين مختلف الأقسام ذات العلاقة بهدف ضبط عملية التصميم وعدم حصول تضارب بين متطلبات الجودة؟	2.4	0.553	23.771	1.697
36	هل يتم تحديد أوجه التداخل في النواحي الفنية والتنظيمية؟	2.467	0.561	24.086	1.697
37	هل يتم تحديد متطلبات صاحب العمل قبل بدء التصميم؟	2.833	0.372	41.712	1.697
38	هل يتم وضع قنوات اتصال مع صاحب العمل لإزالة أي غموض؟	2.8	0.476	32.219	1.697
39	هل هناك مراجعة للتصميم لتقييم قدرته على تلبية متطلبات الجودة؟	2.633	0.604	23.877	1.697
40	هل يتم التحقق من التصميم للتأكد من تلبية المتطلبات؟	2.667	0.537	27.203	1.697
41	هل يتم التحقق من انجاز مختلف حسابات التصميم؟	2.633	0.546	26.413	1.697
42	هل الأفراد مؤهلين لإنجاز العمل المكلف بهم في فترة محددة؟	2.233	0.615	19.887	1.697
43	هل متطلبات التصميم تم مراجعتها مع المالك؟	2.7	0.525	28.169	1.697
44	هل مخرجات التصميم مطابقة مع مدخلات التصميم؟	2.233	0.558	21.919	1.697
ضبط التنفيذ :-					
45	هل هناك تحديد للعلاقات الإدارية والفنية والصلاحيات والمسؤوليات؟	2.5	0.619	22.121	1.697
46	هل هناك تدريب للكوادر لتنمية إمكانياتهم؟	1.767	0.615	15.737	1.697
47	هل يتم اختيار مقاولين لديهم خبرة في العمل؟	2.033	0.604	18.436	1.697
48	هل يتم ضبط الأجهزة من حيث ماهية القياس المطلوب ودقة الأجهزة المطلوبة؟	2.4	0.553	23.771	1.697
49	هل يتم فحص المكائن والآليات بشكل دقيق؟	2.3	0.525	23.995	1.697
50	هل يتم التحقق من موارد المواد الأولية من حيث موقع الموارد وقدرته على التجهيز بالوقت المناسب والجودة المحددة؟	2.367	0.604	21.465	1.697
51	هل يتم تحليل العروض والأسعار المقدمة والتحقق من المادة المشتراة؟	2.667	0.596	24.509	1.697
52	هل يتم تدقيق المواد عند الاستلام؟	2.9	0.3	52.947	1.697
53	هل هناك أماكن مهيأة لхран هذه المواد؟	2.2	0.6	20.083	1.697
54	هل يتم الفحص والتفتيش للمواد الأولية والمعدات والأجهزة قبل الاستخدام أي في مرحلة الاستلام؟	2.733	0.442	33.867	1.697
55	هل يتم الفحص والتفتيش في مرحلة التنفيذ بهدف اكتشاف الأخطاء بالوقت المناسب؟	2.733	0.512	29.237	1.697
56	هل يتم الفحص والتفتيش في مرحلة الانتهاء لمعرفة درجة المطابقة مع المواصفات؟	2.867	0.339	46.322	1.697
57	هل يتم تقديم تقارير من قبل المدققين؟	2.567	0.558	25.197	1.697
58	هل يتم إعداد تقارير للإجراءات التصحيحية؟	2.767	0.422	35.913	1.697
59	هل يتم إعداد تقارير لتقدم العمل؟	2.833	0.372	41.712	1.697
60	هل يتم تقديم تقارير التقييم؟	2.5	0.619	22.121	1.697

1.697	64.517	0.249	2.933	هل يتم تقديم تقارير الفحوصات؟	61
1.697	32.21	0.476	2.8	هل يتم تقديم تقارير أو شهادات للمطابقة وانجاز العمل تتضمن ان المنشأ جاهز للاستخدام بعد الفحوصات؟	62
خطة العمل:-					
1.697	46.322	0.339	2.867	هل تم تقسيم المشروع لمجموعة من الأعمال؟	63
1.697	35.913	0.422	2.767	هل مجموعات العمل تم تسجيلها؟	64
1.697	40.213	0.395	2.9	هل مديرو مجموعات العمل تم تحديد أسمائهم؟	65
1.697	24.509	0.596	2.667	هل مهام مديرو مجموعات العمل مهامهم واضحة ويمكن انجازها؟	66
1.697	27.160	0.558	2.767	هل توجد خطة زمنية لإنجاز المهام؟	67
1.697	32.219	0.476	2.8	هل الخطة الزمنية تم تحديدها؟	68
1.697	21.079	0.667	2.567	هل يتم مراجعة الخطة الزمنية بصفة دورية؟	69
1.697	32.219	0.476	2.8	هل الخطة الزمنية مرتبطة بالمهام؟	70
مرحلة تجهيز المواد والمعدات:-					
1.697	24.086	0.561	2.467	هل يتم تأمين المواد والمعدات للإنشاء في الوقت المناسب؟	71
1.697	32.219	0.476	2.8	هل يتم التأكد من قبل المالك او المشرف ان المواد والمعدات الموردة الى المشروع تحقق الشروط والمواصفات المطلوبة؟	72
1.697	26.413	0.546	2.633	هل توجد إجراءات ومستندات للتحكم في المقاوله والتخزين والنقل؟	73
1.697	28.169	0.525	2.7	هل تقوم بشراء منتجات مطابقة مع متطلبات الجودة؟	74
تقييم للعمليات في الموقع ومدى الإتمام (الإكمال):-					
1.697	46.322	0.339	2.867	هل توجد إجراءات وبنود قانونية ضمن العقد تلزم المقاول بالتقيد بالشروط والمواصفات الفنية للمشروع في أثناء التنفيذ؟	75
1.697	25.197	0.558	2.567	هل الرقابة التي يقوم بها المالك أو المشرف في أثناء التنفيذ تتضمن دقة التنفيذ وصحته؟	76
1.697	21.919	0.558	2.233	هل يشترط العقد استخدام معدات حديثة وتقنيات تكنولوجيا الإنشاء في التنفيذ؟	77
1.697	18.662	0.636	2.167	هل تشترط العقود إقامة اجتماعات دورية للتنسيق بين أطراف المشروع (مالك-مصمم-مشرف منفذ) وتلزم كل طرف بتقديم جميع التفاصيل والتوضيحات اللازمة لبقية الأطراف؟	78
1.697	27.133	0.498	2.467	هل الأطراف التي تنفذ المشروع مدرية وتعرف ماهي مهامها ومسؤولياتها؟	79
تقييم لعملية الاستلام:-					
1.697	18.539	0.512	1.733	هل يتم انتهاء المشروع بالوقت المحدد؟	80
1.697	20.437	0.670	2.5	هل يتم التأكد من الأعمال بالدقة اللازمة قبل البدء باستخدام المشروع؟	81
1.697	46.322	0.339	2.867	هل يتم إلزام المنفذ بتصحيح العيوب المكتشفة قبل البدء بالاستثمار والتشغيل؟	82
1.697	64.517	0.249	2.933	هل يتم إلزام المنفذ بتصحيح العيوب التي تظهر في الفترة الأولى من بدء التشغيل والاستثمار؟	83
تقييم لمرحلة الاستثمار والتشغيل :-					
1.697	22.989	0.532	2.233	هل يتم استخدام المنشآت بشكل صحيح من قبل المستثمر؟	84
1.697	19.758	0.573	2.067	هل توجد مراقبة دائمة للمنشآت في أثناء استثمارها؟	85
1.697	18.436	0.604	2.033	هل يتم إجراء صيانة دورية للمنشآت في أثناء استثمارها؟	86

## 8. الاستنتاجات ومناقشة النتائج :

### - مسؤوليات الإدارة

نقاط القوة :

- هناك تحديد من قبل القسم للمنهج المتبع في سياسة الجودة.
- تعمل إدارة القسم على أن تكون المواصفات موثقة بلغة مبسطة ويتم الإعلان عنها .

- تحرص إدارة القسم على أن تكون المواصفات مرضية لصاحب العمل (رئاسة الجامعة) وتعمل دائما على أن تخضع تلك المواصفات للمراقبة والمراجعة .
- هناك سعي من قبل الإدارة للالتزام والحصول على شهادة مواصفات مطابقة للمواصفات الموضوعية.
- تعمل الإدارة على تنظيم الصلاحيات والمسؤوليات لكافة أفراد القسم .
- يوجد في القسم مراجعات إدارية للتأكد من استمرار عمل النظام ومراجعته لان بيئة العمل متغيرة .  
نقاط الضعف :
- عدم وجود أهداف وتوجيهات متكاملة وواضحة للقسم متعلقة بالجودة .
- عدم تكامل الرؤية في القسم من حيث السيطرة والتوثيق، تهيئة الموارد المطلوبة وإمكانية توفير حلول لمنع حدوث الأخطاء والتمثيل الإداري .
- إن القسم لا يوفر خطط مستقبلية كاملة لتحسين الجودة .
- عدم توفير تدريب متكامل للأفراد العاملين في القسم .
- إن إدارة القسم لها توجهات جزئية لشرح وبيان أهمية نظام الجودة ، وكذلك السعي لتحقيق الايزو 9001 .
- هناك نقص في الموارد المتاحة في القسم لتحقيق متطلبات الجودة .

### **نظام الجودة**

نقاط القوة :

- هناك دليل تعليمات للعمل يوصف التعليمات المفضلة من حيث الإجراءات مع المستندات الخاصة بالعمل.  
نقاط الضعف :
- عدم وجود دليل للجودة يوصف نظام الجودة طبقا لسياسات وأهداف الجودة .
- عدم وجود دليل متكامل للإجراءات يوصف مهام نشاطات الأقسام لتنفيذ عناصر الجودة .
- هناك نقص في إنشاء نظام وإعداد مستندات كاملة لنظام إدارة الجودة للتأكد بأن المنتج سيحقق المواصفات.

### **مراجعة العقود**

نقاط القوة :

- يتم حفظ سجلات مراجعة العقود في القسم .
- عند حدوث تعديلات في التصاميم او المواصفات فانه يتم دراسة الموضوع من قبل الأطراف ذات العلاقة ويصادق عليها .  
نقاط الضعف :
- لا يوجد إجراءات لتحقيق مراجعة العقود وتحقيق التعاون بين الأنشطة لتنفيذ العقد .
- هناك تلوؤ بحل جميع الخلافات عند حدوثها بين أطراف العقد .

### **ضبط الوثائق والبيانات**

نقاط القوة :

- إن المستندات (مستندات المقاوله) يتم مراجعتها والموافقة عليها قبل الاستخدام .
- توجد مصادقة على الوثائق والمخططات .
- عند حدوث أي تغييرات في التصاميم أو المخططات فتتم المصادقة من قبل الجهة الأصلية .  
نقاط الضعف :
- عدم وجود قاعدة متكاملة للسيطرة على المراجعة.
- لا يوجد إجراء متكامل للتحكم في كل مستندات الجودة .

### **ضبط التصميم**

نقاط القوة :

- وجود هيكل نظامي يوضح الصلاحيات والمسؤوليات في التصميم .
- يتم وضع خطة للتكاليف الأولية للمشروع قبل البدء في التصميم .
- يتم تهيئة الموارد اللازمة لعملية التصميم وتحديث الخطط .
- العمل على تحديد متطلبات صاحب العمل قبل بدء التصميم ، ووضع قنوات اتصال مع صاحب العمل لإزالة أي غموض.
- العمل على مراجعة التصميم والتحقق منه لتقييم قدرته على تلبية متطلبات الجودة .
- يتم التحقق من انجاز مختلف حسابات التصميم .
- العمل على مراجعة متطلبات التصميم مع صاحب العمل .  
نقاط الضعف :
- عدم وجود قنوات اتصال فعالة بين مختلف الأقسام ذات العلاقة بهدف ضبط عملية التصميم وعدم حصول تضارب بين متطلبات الجودة.



- إن مخرجات التصميم غير مطابقة بشكل متكامل مع مدخلات التصميم .
- في اغلب الأحيان فان الأفراد المسؤولين عن التصميم غير مؤهلين لإنجاز العمل المكلف بهم في فترة محددة .

### **ضبط التنفيذ**

نقاط القوة :

- أثناء التنفيذ هناك تحديد للعلاقات الإدارية والفنية والصلاحيات والمسؤوليات .
- يتم تحليل العروض والأسعار المقدمة من قبل مقدمي العطاءات والتحقق من المادة المشتريات .
- المهندس المقيم يعمل على تدقيق المواد المجهزة عند الاستلام .
- يتم الفحص والتفتيش للمواد الأولية والمعدات والأجهزة قبل الاستخدام .
- يتم الفحص والتفتيش في مرحلة التنفيذ بهدف اكتشاف الأخطاء بالوقت المناسب .
- العمل على الفحص والتفتيش في مرحلة الانتهاء لمعرفة درجة المطابقة مع المواصفات .
- العمل على تقديم تقارير دورية من قبل المدققين .
- يتم إعداد تقارير للإجراءات التصحيحية عند حدوث الانحرافات أثناء التنفيذ .
- العمل على إعداد تقارير لتقدم العمل وتقديم تقارير التقييم والفحوصات ، وكذلك تقديم تقارير أو شهادات للمطابقة وانجاز العمل تتضمن إن المنشأ جاهز للاستخدام بعد الفحوصات .

نقاط الضعف :

- هناك نقص في تدريب الكوادر التنفيذية لتنمية إمكانياتهم .
- عدم الاختيار الدائم لمقاولين أكفاء ولديهم خبرة في العمل المنوط بهم .
- هناك تلوؤ في ضبط الأجهزة المستخدمة من حيث ماهية القياس المطلوب ودقة الأجهزة المطلوبة .
- عدم وجود فحص كفوء للمكانن والآليات بشكل دقيق في الموقع .
- عدم التحقق بصورة كاملة من موارد المواد الأولية من حيث موقع الموارد وقدرته على التجهيز بالوقت المناسب والجودة المحددة .
- لا توجد في الموقع أماكن مهيأة بشكل جيد لحزن المواد الإنشائية .

### **خطة العمل**

نقاط القوة :

- يتم تقسيم المشروع لمجموعة من الأعمال والفعاليات .
- يتم تسجيل مجموعات العمل العاملة في المشروع ، وكذلك تحديد أسماء مديرو مجموعات العمل .
- العمل على توضيح مهام مديرو مجموعات العمل والصلاحيات والمسؤوليات .
- العمل على إعداد خطة زمنية لانجاز المهام والفعاليات ، وتحديد الفترات الزمنية المخمنة للفعاليات وللمشروع ككل .
- يتم مراجعة الخطة الزمنية للمشروع بصفة دورية والعمل على تحديثها باستمرار .

### **مرحلة تجهيز المواد والمعدات**

نقاط القوة :

- يتم التأكد من قبل المالك أو المشرف إن المواد والمعدات الموردة إلى المشروع تحقق الشروط والمواصفات المطلوبة .
  - توجد إجراءات ومستندات للتحكم في المقاوله والتخزين والنقل للمواد والمعدات .
  - العمل على شراء منتجات مطابقة مع متطلبات الجودة .
- نقاط الضعف :
- هناك تلوؤ في تأمين المواد والمعدات للإنشاء في الوقت المناسب .

### **تقييم للعمليات في الموقع ومدى الإتمام (الإكمال)**

نقاط القوة :

- وجود إجراءات وبنود قانونية ضمن العقد تلزم المقاول بالتقيد بالشروط والمواصفات الفنية للمشروع في أثناء التنفيذ .
  - إن الرقابة التي يقوم بها المالك أو المشرف في أثناء التنفيذ تتضمن دقة التنفيذ وصحته .
- نقاط الضعف :
- لا يشترط العقد استخدام معدات حديثة وتقنيات تكنولوجيا الإنشاء في التنفيذ .
  - عدم وجود فقرة واضحة في العقود تشترط إقامة اجتماعات دورية للتنسيق بين أطراف المشروع وتلزم كل طرف بتقديم جميع التفاصيل والتوضيحات اللازمة لبقية الأطراف .
  - إن الأطراف التي تنفذ المشروع غير مدربة ولا تعرف بشكل تفصيلي ماهي مهامها ومسؤولياتها .

### - تقييم لعملية الاستلام

نقاط القوة :

- يتم التأكد من الأعمال المنجزة بالدقة اللازمة قبل البدء باستخدام المشروع .
- يتم إلزام المنفذ بتصحيح العيوب المكتشفة قبل البدء بالاستثمار والتشغيل .
- العمل على إلزام المقاول بتصحيح العيوب التي تظهر في الفترة الأولى من بدء التشغيل والاستثمار.

### تقييم لمرحلة الاستثمار والتشغيل

نقاط الضعف :

- الاستخدام الغير صحيح للمنشآت من قبل المستثمر.
- عدم وجود مراقبة دائمة للمنشآت في أثناء استثمارها وتشغيلها .
- عدم إجراء صيانة دورية للمنشآت في أثناء استثمارها وتشغيلها .

### 9. التوصيات

- (1) على قسم الشؤون الهندسية في جامعة كربلاء (عينة البحث) الإيمان الكامل بأهمية نظام الجودة من حيث سرعة الانجاز وجودة الأداء والاقتصاد في الكلفة، وذلك لأجل تطبيق النظام بصورة صحيحة وبالسرية اللازمة.
- (2) يتحتم على قسم الشؤون الهندسية استحداث قاعدة بيانات ومعلومات إحصائية ومعايير يمكن من خلالها تقييم المشروع.
- (3) تشجيع الباحثين والطلاب على إجراء دراسات وبحوث للمتطلبات الأخرى في اتجاه الوقوف على الواقع الميداني لبنود هذه المتطلبات ومن ثم العمل على تطبيقها على وفق الأسس العلمية .
- (4) استحداث وحدة أو شعبة إدارية متخصصة بالجودة والعمل على معالجة السلبيات والنواقص الخاصة بالجودة في القسم والمشاريع وتعزيز إقامة الدورات التطويرية للأفراد العاملين في هذا المجال .
- (5) العمل على إقامة دورات تطويرية في مجال إدارة الجودة بدءا بالإدارة العليا باعتبارها الركيزة الأساسية للتطبيق وانتهاء بكافة العاملين لتعزيز الوعي في تحقيق الجودة .
- (6) أعداد هيكل تنظيمي للدائرة يوزع المسؤوليات والمهام على الأفراد كل حسب اختصاصه.
- (7) توفير الموارد اللازمة لغرض تطبيق نظام الجودة في القسم والمشاريع .
- (8) اختيار الشخص المناسب في المكان المناسب كل حسب خبرته ومؤهلاته التي يحتاجها الموقع .
- (9) تقليل الروتين المتبع في اغلب الدوائر وإعطاء صلاحيات أكبر للمهندسين لغرض تنفيذ العمل المطلوب وعدم جعل الرقابة والتفتيش كمعوقات تحول دون تطبيق أو تنفيذ العمل بشكل مرضي ومطابق للمواصفات المطلوبة .
- (10) اختيار الشركات الجيدة للتنفيذ بناء على كفاءتها وأعمالها المماثلة وليس على أوطئ العطاءات.
- (11) مشاركة المشرفين على المشاريع في دورات تدريبية خارج القطر للاطلاع على سير عملية الجودة وحدث التقنيات التي تم التوصل إليها في الدول المتقدمة.
- (12) تعديل بعض التعليمات الحكومية والشروط العامة للمقاولات لتتلائم مع تغييرات الوضع الحالي .
- (13) إعداد جداول متكاملة للمواصفة للعمل بها في جميع مفاصل العمل الهندسي إذا كان تصميم أو تنفيذ أو صيانة .
- (14) تحديث الأسس والمعايير التي يتم على أساسها تقييم الأداء وتحسين الجودة.

### المراجع (المصادر)

- (1) "الجودة الشاملة ومواصفات الايزو كأداة لتفعيل المؤسسة الاقتصادية " العدد الثالث – جوان 2008.
- (2) صالح - ن . خير الله - م . الجلاي ، "ادارة الجودة في مشاريع التشييد في سورية" مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية – المجلد الثاني والعشرون – العدد الاول – 2006 ، سورية .
- (3) هاجر فائق خضير ، "تقييم واقع ادارة الجودة في تحقيق المنتج وفق المواصفة الدولية (الايزو) 9001 لعام 2008 لمعامل انتاج الخرسانة الاسفلتية الحارة في منطقة الفرات الاوسط (معمل اسفلت شركة آشور – حالة دراسية"، مجلة جامعة بابل / العلوم الانسانية / المجلد 18 / العدد (3) ، 2010 ، العراق .
- (4) د. زياد سليمان محمد ، "تحسين جودة تنفيذ المشاريع الانشائية في شركات المقاولات الحكومية" مجلة تكريت للعلوم الهندسية / المجلد 12 / العدد 4 / تشرين الثاني ، 2005 ، العراق.
- (5) د. عبد الرحمن المشهداني و ميسون عبد الله ، "تطوير الأداء الإداري لدوائر المشاريع الهندسية بالاعتماد على متطلبات إدارة الجودة (الايزو 9001 / 2000)" ، المجلة العراقية للهندسة المدنية المجلد 6 العدد 3 ، 2013 ، العراق.
- (6) Hines, W.W., Montgomery, D.C., Goldman, D.M. and Borrer, C.M. , Probability and Statistics in Engineering, (4th Ed), India: Wiley, 2003.