



معالجة سلبيات عملية التقييم النوعي للمشاريع الإنشائية (وتقييمها)

د. انتصار كاظم الجبلاوي
مدرس / كلية الهندسة - جامعة بغداد

الخلاصة

لقد اصبح موضوع التركيز على نوعية الأعمال الإنشائية ومفهومها وادارتها والسيطرة عليها من المواضيع المهمة في الدراسات والبحوث لان النوعية هي أحد محاور المشروع المهمة التي يتحدد من خلالها نجاح أي مشروع إنشائي .
من هنا جاءت فكرة هذا البحث وذلك بتحديد ودراسة العوامل المؤثرة سلباً أو إيجاباً على نوعية الأعمال الإنشائية لغرض التوصل الى أسلوب لتقويم السلبيات في عملية التقييم النوعي هذه .

TREATMENT AND EVALUATION OF QUALITY VALUATION PROCESS OF CONSTRUCTIONAL PROJECTS

Dr. Entisar K. Algeelawee
Lecturer /Engineering Col. /Baghdad Univ.

ABSTRACT

The importance of the study of the quality concepts and its management and the control on it ,has been increased and became one of the important subjects in the study and researches since the success of any construction projects is limited through the control on the important axel of the projects which are quality ,cost and time .

From this the idea of the research subject cane . In concentrating on many factors which are influent on the quality of the works ,in the construction projects and its management weather the effect was negative or positive that is reach suggestion of practical frame to valuate these effects on this quality evaluation process .

المقدمة

لا يمكن التعبير بسهولة عن جودة العمل الإنشائي في الوقت الذي يمر فيه هذا العمل خلال مراحل المختلفة . حيث ان الأمر يتطلب تقييم الجودة (جودة العمل) خلال كل مرحلة على حدة قبل ان يتم التعبير عن جودة العمل الإنشائي بشكل شامل . ان المشكلة الأساسية في هذا الموضوع هو الطرف الذي يراد تحقيق الجودة له وهو صاحب العمل، حيث ان المصمم والمقاول مسؤولان أمام صاحب العمل عن جودة الإنشاء . وعليه يمكن تعريف جودة الإنشاء على أنها مواصفات أو خصائص المواد المصنعة وكيفية تحقيقها في الموقع لتحديد الدرجة التي سوف يحقق فيها المنشأ الكامل توقعات صاحب العمل في مرحلة الاستلام وما بعدها .

اهداف البحث

ان الهدف الرئيسي للبحث هو دراسة العوامل المؤثرة سلباً او ايجاباً على عملية التقييم النوعي للاعمال في المشاريع الإنشائية بهدف معالجتها وتقويمها سواء كانت هذه العوامل تخص اساليب الاحالة او انواع المقاولات او تنفيذ الاعمال وطرق متابعتها والتأكد من تحقيق النوعية المطلوبة .

منهجية البحث

لقد اعتمد البحث المنهجية التالية لتحقيق الهدف المرسوم :

- 1- الجانب النظري : لقد تضمن البحث مراجعة الادبيات والدراسات السابقة حول العوامل المؤثرة على نوعية الاعمال في المشاريع الإنشائية لغرض الوصول الى اسلوب لتقويمها .
- 2- الجانب العملي : لقد انجز هذا البحث عن طريق استبيان المعنيين واجراء المقابلات الشخصية معهم وجمع معلومات لغرض الوصول الى صيغة واسلوب لتقويم نوعية الاعمال بمعالجة السلبيات والتأكيد على الايجابيات .

الجانب النظري

السيطرة على الجودة

ان اسلوب تنفيذ المشروع مهم جداً ولذلك ينفق عليه (٩٠-٩٥) % من الكلفة الرئيسية للمشروع (١) حيث من الضروري الاهتمام بجودة المواد المستعملة والارتقاء بنوعية وطرق الانشاء وضمان سير العملية التنفيذية في تلك المشاريع بشكل صحيح يخلو من الانحرافات النوعية وذلك لما يمثله قطاع التشييد وخاصة تشييد المباني من اهمية في عملية التنمية والاستثمار.

تعرف السيطرة على الجودة بأنها الأساليب العملية والنشاطات المستخدمة لتحقيق متطلبات الجودة . أي إنها عملية رقابة للتأكد من أداء الأعمال وفق أسس متفق عليها أو مواصفات محددة وعليه فإن هنالك سلسلة من القياسات لتحديد ما إذا كانت المواصفات قد وضعت موضع التنفيذ أم لا . ان مهام السيطرة على الجودة تظهر من خلال التدقيق أثناء تنفيذ العمليات الإنتاجية ومعالجة الإنحرافات والسيطرة عليها فضلاً عن التدقيق النهائي لجودة المنتج .

ان السيطرة بشكل دقيق هي استبعاد أو تقليل المؤثرات على شيء ما (٢) ، وهي وظيفة ادارية تهدف الى التأكد من تحقيق الاهداف حسب الخطة الموضوعية وذلك بمتابعة تنفيذها ومقارنة النتائج الفعلية مع النتائج المتوقعة (٣) ، ومن اجل نجاح عملية السيطرة يجب توفير الخرائط التفصيلية (Shopping Drawings) مع تفاصيل الخطط والتفاصيل والتصميم وتقديمات المواد والتوجيهات والمستندات والجدول الزمني للإنشاء (٤) .

تعرف ايضاً السيطرة على الجودة انها التقنيات التشغيلية والافعال التي تستخدم للإيفاء بمتطلبات النوعية (٥) ، ويعتبر برنامج السيطرة النوعية وثيقة مرجعية هامة من وثائق المشروع أو وثيقة رئيسية من وثائق المقابلة عند تنفيذ العمل (٦) .

ادارة الجودة

تعرف ادارة الجودة على انها طريقة في ادارة المنظمة التي محورها النوعية و اساسها مشاركة جميع منتسبي المنظمة وهدفها النجاح على المدى البعيد من خلال ارضاء المستهلك وتحقيق المنفعة لجميع منتسبي المنظمة والمجتمع (٧) .

مفهوم عملية التقويم

هناك عدة مفاهيم لتقويم المشاريع تبدأ بتقويم الاداء كماً ونوعاً . ان مفهوم التقويم بصورة عامة هو معرفة مدى سلامة المشروع من الوجهة الاقتصادية والفنية وهو الطريقة الدورية للوصول الى الصورة الواقعية لما تحقق ومقارنة ذلك بما هو مستهدف تحقيقه ويعتبر التقويم كأحد المرتكزات العملية للسيطرة على تنفيذ مشاريع قطاع التشييد (٨) كما يعرف التقويم بأنه عبارة عن مجموعة من الاجراءات والمؤشرات والمعايير تستخدم في معرفة أوجه القوة أو الضعف والقصور في المشاريع والقطاعات وبيان مدى تحقيق الأهداف المطلوبة (٨) .

الجانب العملي

إعداد الاستبيان

تحديد حجم العينة

لما كان من الصعب القيام بالبحث والتحليل لجميع المعنيين في المجتمع الهندسي فقد أتمدت طريقة أخذ العينة العشوائية من المجتمع ممثلة في عدد من المهندسين بلغ عددهم (٣٨) مستبين وذلك اعتماداً على المواصفة الأمريكية ASTM-E122-79 (٩) كما في الملحق رقم (١) حيث تم اختيار فترة ثقة مساوية الى (٩٩,٧ %).

لقد تم اختيار المستبينين من المهندسين للإجابة على الأسئلة المدرجة في استمارة الاستبيان وقد اختيروا من كوار علمية وفنية بمختلف الاختصاصات والمستويات الوظيفية ومن ذوي خبرة زادت على (١٠) سنوات في مجال العمل وكانوا بمناصب إدارية مختلفة بين أستاذ جامعي، رئيس قسم، رئيس شعبة، رئيس مهندسين، مهندس أقدم وخبير فني .

تصميم استمارة الاستبيان

لقد تم تصميم استمارة استبيان موجهة لكل هؤلاء المستبينين كما موضحة في الملحق رقم (٢) وقد شملت نوعين من الأسئلة، النوع الأول: معلومات تخص المستبين نفسه والمتمثلة بالأسئلة المرقمة (١-٥)، والنوع الثاني: أسئلة تتعلق بأنواع المقاولات وأساليب إحالتها وطرق متابعة تنفيذ الأعمال ومتابعة نوعيتها والمتمثلة بالأسئلة المرقمة (٦-٢٥) .

إفراغ الإجابات وتحليل النتائج

لقد تم جمع أجوبة استمارات الاستبيان ثم تنظيمها في جدول كما في الملحق رقم (٣) والذي يتضمن الأجوبة على الأسئلة الفنية المتمثلة بالأسئلة المرقمة (٦-٢٥) في استمارة الاستبيان علماً بأن بعض الأسئلة لم تتم الإجابة عليها وقد بلغت نسبتها (٥,٥ %) من الأجوبة الكلية وهي نسبة قليلة ومقبولة إحصائياً (١٠) .

لقد حسبت النسبة المئوية للأجوبة على كل سؤال كأسلوب إحصائي بسيط وشائع في الدراسات الإحصائية (١٠) ، ومن ثم ترتيبها في الجدول ترتيباً تنازلياً وذلك لتسهيل الدراسة وإجراء التحليل والمقارنات المطلوبة ، وبعدها تمت دراسة الأجوبة على الأسئلة وحسب تسلسل ورودها في استمارة الاستبيان وكما يأتي :

١- بالنسبة الى نوع المقاولات المفضل للحصول على نوعية العمل المفضل (السؤال رقم (٦)) اتضح بأن نسبة كبيرة (٦٦) % من أجوبة المستبينين تفضل مقولة (سعر الوحدة) للحصول على نوعية العمل المطلوبة ثم تليها المقاولات نوع (جملة) حيث كانت النسبة (١١) % من الإجابات ثم (٩) % من

الإجابات فضلت مقاولات (الكلفة زائداً) . وسبب ذلك هو ان مقاوله سعر الوحدة تتضمن جداول كميات مسعرة للفقرات كأحد وثائق المقاوله وهذه الجداول تعطي فكرة موحدة وواضحة لكل مقدم عطاء عن الكمية والنوعية وتفاصيل العمل الذي يجب ان ينفذ (١١) .

٢- بالنسبة الى مدى تأثير الاستعانة بالمقاولين الثانويين على نوعية العمل فإن النسبة الكبيرة (٣٩) % من اجوبة المستبينين تؤكد بأن الاستعانة بهم تؤثر (أحياناً) على نوعية العمل وان نسبة (٣٢) % من الإجابات تؤيد بأن التأثير دائماً موجود (سلباً) ونسبة اقل (٨) % تؤيد بأن التأثير دائماً موجود (ايجاباً) بينما (٢١) % من الاجابات تؤيد عدم وجود تأثير للمقاولين الثانويين على نوعية الاعمال ، وهذا يعني ان الاستعانة بالمقاولين الثانويين لا يؤثر كثيراً على نوعية الاعمال الانشائية ولكن شرط ان يتم التنسيق بين اعمالهم دون ان يحدث تعارض يؤثر سلباً على النوعية .

٣- وفيما يتعلق بالتغييرات بالاعمال ومدى تأثير ذلك على تحسين نوعية الاعمال فان النسبة الأكبر (٦١) % من الاجوبة تؤيد بأن التغييرات (احياناً) وليس دائماً تؤدي الى تحسين الاعمال بينما نسبة (٣٨) % منها تؤيد وجود تأثير دائم للتغييرات على نوعية العمل . وان نسبة قليلة جداً (٣) % من المستبينين أجابوا بأن التغييرات لا تؤدي الى تحسين نوعية العمل النهائية . يتضح من ذلك ان اللجوء الى اجراء تغييرات في الاعمال (على الأكثر) يؤدي الى تحسين نوعية العمل النهائية ، أي ان التغييرات يجب ان تكون مدروسة وهادفة ،

٤- بالنسبة الى العوامل التي انتخبها الباحث كعوامل تؤثر على نوعية العمل فان نسبة كبيرة من الاجوبة أيدت وجود تأثير دائم لهذه العوامل وأعطتها الأسبقية حسب تسلسلها تنازلياً في الجدول رقم (٣) وكان اكثر هذه العوامل تأثيراً على نوعية الاعمال هو العامل (تأخر المهندسين في تجهيز المعلومات) ثم (تعارض اعمال المقاولين) حيث كانت النسبة المئوية للاجابات (٨١) % الأمر الذي يوجب السعي الى الحد من هاتين المشكلتين للسيطرة الجيدة على نوعية الاعمال وذلك بالتزام المهندسين بتجهيز المعلومات بالاوقات المطلوبة والمنفق عليها . اما بالنسبة الى المقاولين فيجب التوصل الى نظام لتخطيط اعمالهم دون ان تتعارض فقرات الاعمال وتؤثر على نوعيتها . اما بالنسبة الى العوامل الاخرى فقد رشح المستبين ان يكون تأثيرها أقل على النوعية وبأسبقية كما يلي : تأثير تعطيل الآليات ثم تأخر تجهيز المواد واخيراً زيادة اسعار المواد الاولية كما لوحظ ان نسب اقل أيدت وجود تأثير غير دائم (احياناً) او عدم وجود أي تأثير للعوامل اعلاه . يعتقد الباحث بأن هذه الاسبقية للتأثير الدائم لهذه العوامل معقول ويؤيد معالجة هذه السلبيات كل حسب درجة تأثيرها .

٥- بالنسبة الى اسلوب متابعة النوعية (السؤالين ١٠ و ١١) فقد كانت نسبة كبيرة (٥٥) % من الإجابات تؤكد على المتابعة بصورة متكاملة وذلك من خلال زيارات الموقع الا ان نسبة الاجابات التي ايدت المتابعة النوعية لكل فقرة انشائية بصورة مستقلة هو الاسلوب الافضل وهي نسبة (٤٥) % من الاجابات وهي تتقارب من النسبة اعلاه أي انه اسلوب مفضل ايضاً مع مراعاة دراسة تأثير العوامل المؤثرة على كل

فقرة من فقرات اعمال الهيكل او اعمال الانهئات او الكهروميكانيك (كتأثير المواد الاولية، العدد والادوات المستخدمة وغيرها).

٦- فيما يتعلق بتوقيينات عملية تقييم النوعية، فإن النسبة الاكبر من الاجابات اكدت ضرورة اجراءها خلال فترة غير محددة وحسب الحاجة، وهذا يعني عدم انتظام تواريخ التقييمات وان نسبة أقل (٣٢) % منها تؤيد ان تكون التقييمات شهرية، اما (٣١) % من الاجابات فانها تؤيد التقييمات الاسبوعية. يمكن ملاحظة ان النسب جميعها ضعيفة وهذا يمثل مؤشر سلبي بالنسبة الى موضوع النوعية اذ انه يجب ان تكون هناك اوقات محددة للقيام بتقييم نوعية الاعمال وتحديد نسب تقييمها في وقت مبكر من أجل السعي الى تقويم النوعية لهذه الاعمال ومعالجة الموقف بالوقت المناسب ودون أي تأخير (١٢).

٧- وبخصوص العوامل التي اختارها الباحث كعوامل يجب اعتمادها في تقويم عملية تقييم نوعية الاعمال الانشائية فقد رشحت النسبة الأكبر (٧٨) % من الاجوبة العامل (اعتماد نوعية العمل ومطابقته للمواصفات) كعامل مؤثر بنسبة اكبر في تقويم النوعية. أي عند تقويم نوعية عمل ما فيجب تقويم نوعيته ومطابقتها مع المواصفات المطلوبة لذلك العمل أولاً ومن ثم اعتماد العاملين الآخرين (مهارة المقاولين ثم العاملين في المشروع) وهذا هو الاسلوب الصحيح في التقويم.

٨- اما فيما يتعلق بالاهداف المعتمدة لعملية تقويم نوعية العمل الانشائي والتي توضح الغاية من التقويم فان النسبة الاكبر (٥٥) % و (٤٥) % رشحت الهدفين: الاول - هو للتأكد من تحقيق الاهداف المرسومة في التنفيذ والهدف الثاني - هو لتقويم ادارات المشاريع ووضع الشخص المناسب في المكان المناسب، وبعدها تأتي الاهداف الاخرى وحسب اسبقيتها وكما يلي: ان يكون هدف عملية التقويم اداة لتحقيق المراقبة والسيطرة على نوعية العمل ثم ان يكون الهدف هو اكتشاف نقاط الضعف والقوة في عملية التنفيذ واخيراً ان يكون الهدف من هذه العملية هو صرف الحوافز والمكافئات.

٩- وبالنسبة للطريقة المتبعة في جمع المعلومات موقعياً عن نوعية الاعمال وهي الاسئلة (٢١، ٢٠، ١٩، ١٨) فان النسبة الاكبر من الاجابات ايدت ضرورة ان يتم ذلك من خلال زيارات موقعية ومنتظمة يتم خلالها جمع المعلومات من الموقع.

١٠- اما عن تأثير المواد الانشائية على نوعية الاعمال فقد اكدت نسبة عالية من الاجابات عن الاسئلة (٢٤، ٢٣، ٢٢) ضرورة وجود نظام معين يتعلق بكميات توريد المواد وتفريغها وخبزها بالاساليب الصحيحة لأن هذا النظام يؤثر على نوعية الاعمال وهذا الامر واضح جداً اذ ان المواد الانشائية تشكل نسبة كبيرة من العمل الانشائي وقد أصبح الآن موضوع ادارة المواد الانشائية ذا أهمية كبيرة في الدراسات والبحوث.

التحليل الاحصائي الوصفي للاجابات

لقد تم اجراء عمليات الاحصاء الوصفي للاجابات وباستخدام البرنامج الحاسوبي الاحصائي (SPSS - برنامج الرزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية) وذلك لمعرفة الدلالة المعنوية الاحصائية للاسئلة التي طرحت في الاستبيان ومدى علاقتها ومطابقتها لموضوع البحث وكما يلي :

١- بالنسبة لاجابات الاسئلة المرقمة (٢٥، ٢٤، ٢٣، ٢٢، ١٣، ١٢، ٨، ٧) في استمارة الاستبيان فقد تم تحليلها تحصائياً وكانت نتائج التحليل كما موضحة في الملحق رقم (٤) حيث يتضح بأن معامل الارتباط (B2 , B3) والتي تمثل اجابات (احياناً ونعم) كان مساوياً الى (0.883) وهو معامل ارتباط يقترب من (١) وهذا يدل على ان هناك علاقة ارتباط قوية بين هاتين الاجابتين للاسئلة أعلاه . كما يلاحظ بأن قيمة (Sig. (2- tailed)) لهاتين الاجابتين (احياناً ونعم) كانت مساوية الى (0.002) وهي أقل من (0.05) وهذا يعني رفض النظرية الصفرية وقبول النظرية البديلة والتي تنص على (وجود علاقة ذات دلالة معنوية احصائية بين الاجابتين (احياناً ونعم) للاسئلة أعلاه) . نستنتج من ذلك ان الاسئلة أعلاه لها علاقة ذات دلالة معنوية احصائية ببعضها من جهة وبموضوع (تقويم النوعية) من جهة اخرى . ان هذا الاستنتاج مهم احصائياً لتأكيد مدى صحة اختيار الاسئلة وترابطها مع موضوع البحث .

٢- وبالنسبة الى العوامل المؤثرة على النوعية والتي تضمنها السؤال التاسع في استمارة الاستبيان فقد تم التحليل الاحصائي الوصفي لاجابات المستبنيين حولها وكانت نتائج التحليل وقيم معامل الارتباط ومصفوفة مستوى الدلالة كما موضحة في الملحق رقم (٥) حيث يلاحظ ان معامل الارتباط مساوياً الى (0.872) بين (X4 و X5) والتي تمثل اجابات (احياناً ونعم) للعوامل الستة التي تم تحديدها كعوامل مؤثرة على السيطرة النوعية وهذا يشير الى الارتباط القوي بين الاجابات . كما ان قيمة (Sig. (2- tailed)) مساوية الى (0.023) أقل من (0.05) وهي تدل على رفض النظرية الصفرية وقبول النظرية البديلة التي تنص على وجود دلالة معنوية احصائية قوية بين هاتين الاجابتين للعوامل الستة المؤثرة على نوعية الاعمال . يتضح بأن هناك ارتباط قوي ودلالة معنوية احصائية بين اجابات العوامل الستة وهذا يعكس مدى صحة اختيار ترابط هذه العوامل مع موضوع البحث .

الصيغة المقترحة لتقويم الاعمال الانشائية

بعد ان اثبت التحليل الاحصائي الوصفي لاجابات المستبنيين الدلالة المعنوية للاسئلة المقترحة التي تضمنها الاستبيان وصحة علاقتها ومطابقتها لموضوع البحث ، يمكن اعتماد مواضيع الاسئلة في وضع الصيغة المقترحة لعملية تقويم التقييم النوعي للاعمال في المشاريع الانشائية والتي تساعد على تقليل السلبيات في عملية متابعة نوعية الاعمال هذه وكما يلي :

- ١- تقويم الجوانب التعاقدية للمقاولة الانشائية :
- أ- المقاولة من نوع (سعر الوحدة) هي المقاولة المعتمدة في المشاريع للحصول على النوعية المطلوبة للعمل الانشائي .
- ب- يفضل التعاقد مع المقاولين الثانويين لان ذلك لا يؤثر على النوعية المطلوبة للعمل الانشائي بشكل عام ، وفي حالة وجود تأثير فقلما يكون تأثيراً سلبياً .
- ٢- تقويم الجانب التنفيذي للمقاولة الانشائية :
- أ- التأكيد على الاهتمام بموضوع التغييرات بالعمل (كالعمل الاضافي او الاعمال البديلة) لأنها تؤدي الى تحسين نوعية العمل النهائية .
- ب- الحد من العوامل المؤثرة على نوعية العمل وحسب شدة تأثيرها وكما يلي : تعارض اعمال المقاولين ، تعطل الآليات ، تغيير مواصفات المواد ، تأخر تجهيز المواد الانشائي وزيادة اسعارها .
- ج- ضرورة القيام بتقييم الاعمال الانشائية ضمن أوقات محددة وتحديد نسب التقييم في وقت مبكر وإجراء التقويم النوعي لها ومعالجة الموقف في الوقت المناسب .
- د- اعتماد نوعية العمل ومدى مطابقته للمواصفات كأساس لإجراء عملية التقويم للتقييم النوعي .
- هـ- يراعى ان يكون الهدف الرئيسي لتقويم عملية التقييم النوعي للعمل التأكيد من تحقيق الاهداف المرسومة لذلك العمل ومن ثم يكون الهدف هو لتقويم ادارات المشاريع ووضع الشخص المناسب في المكان المناسب .
- و- اتباع نظام خاص بكميات تورد المواد الانشائية وتقريغها واساليب خزنها لما لذلك من تأثير على نوعية العمل الانشائي .

الاستنتاجات

- يمكن تلخيص ما تم التوصل اليه من استنتاجات وأخذها بنظر الاعتبار لمعالجة سلبيات عملية التقييم النوعي للاعمال الانشائية وتقويمها وكما يلي :
- ١- يجب التأكيد على بعض الامور ومراعاتها في عملية التقويم ومنها ، مطابقة العمل للمواصفات ، تقويم مهارة العاملين في المشروع ، تقويم مهارة المقاولين في المشروع .
 - ٢- من الضروري تحديد الاهداف الرئيسية لإجراء عملية التقويم النوعي للاعمال الانشائية ومنها :
 - أ- التأكيد من تحقيق الاهداف الرئيسية .
 - ب- تقويم ادارات المشروع ووضع الشخص المناسب في المكان المناسب .
 - ج- ان الهدف من التقويم هو تحقيق المراقبة ومتابعة النوعية .
 - د- ان الهدف هو اكتشاف نقاط الضعف والقوة في التنفيذ .



٣- تم التوصل الى صيغة مقترحة لعملية تقويم التقييم النوعي للاعمال في المشاريع الانشائية من خلال تقويم الجوانب التعاقدية والجانب التنفيذي للمقولة الانشائية من أجل التوصل الى تنفيذ الاعمال بالنعوية المطلوبة. يمكن تطبيق هذه الصيغة وبشكل تجريبي في المشاريع الانشائية لتقويم نوعيتها بالشكل الصحيح

المصادر

Haris , F. Modern Construction Management ,3rd Edition ,Granda Publishing, U.K.

ACI Committee 721,(1985), Quality Assurance System for Concrete Construction, ACI Journal, July – August P.538.

Waston T. Hester, (1979), Alternative Construction Quality Assurance Program, K Journal of The Construction Division ,Vol.105 ,No.3, Sep.

ASTM – E122 – 79 , Standard Recommended Practice for choice of Sample Size to Estimate the Average Quality of a lot or Process.

المصادر العربية

القزاز، اسماعيل ابراهيم، (٢٠٠٠)، برنامج تدريبي حول السيطرة النوعية الأساسية، جمهورية العراق، نقابة المهندسين العراقية، بغداد، (٢٣-٢٨) أيلول.

النداهري ،د.د. عبد الوهاب مطر ، (١٩٩١)، تقييم المشاريع ودراسات الجدوى الاقتصادية ، الطبعة الاولى ،جامعة بغداد ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،بغداد .

غولهابر ،ستانلي ،جها. شاندراك ،ماسيرو. مانويلي ، (١٩٨٢)، النظم الادارية لهندسة التشييد " ، ترجمة :د.التنير .انيس عبد الله وجمجوم .محمد عمر ،الطبعة الاولى ،جون وايلي وأبناؤه للطباعة ،انكلترا .

السقا ، وليد أكرم ، (١٩٩٢)، ضبط الجودة وأسلوب تنفيذ المباني، المؤتمر الأردني للهندسة المدنية ، ٢/ حزيران.

حسن ،عبد الكريم ، (١٩٨٥)، استخدام الاساليب الاحصائية في السيطرة النوعية " ، رسالة ماجستير مقدمة في الادارة الهندسية الى قسم هندسة الانتاج والمعادن ،الجامعة التكنولوجية ،بغداد .

أبو صالح، محمد صبحي و عوض، عدنان محمد، (١٩٨٣)، مبادئ الإحصاء ، جامعة اليرموك - اربد - الأردن - الناشر : جون وايلي وأبناؤه - نيويورك .

الجيلاوي ،انتصار كاظم ، (١٩٩٩)، نظام للسيطرة على التغييرات والمطالبات في المقاولات الانشائية للمشاريع الحكومية في العراق " ، رسالة دكتوراه مقدمة الى قسم الهندسة المدنية ،كلية الهندسة ،جامعة بغداد .

قصير، سعد عادل، (٢٠٠١)، دراسة تحليلية لعملية إدارة الجودة في المشاريع الإنشائية لشركة الفاو الهندسية العامة ، دراسة مقدمة الى شركة الفاو الهندسية العامة ضمن اجتماع الإنتاج الشهري حول واقع النوعية لمشاريع الشركة، حزيران.

SAMPLE SIZE DETERMINATION

In determining the sample size of management personnel, reference has been made to "Standard Recommended Practice for Choice of Sample Size to Estimate the Average Quality of a Lot or Process" (ASTM-E122-79).

The general equation for calculating the sample size (n) is given by:

$$n = [(F \cdot \sigma) / E]^2 \dots \dots \dots \text{Eq. (1)}$$

Where:

- σ = The advance estimate of the standard deviation of the lot or process.
- E = The maximum allowable error between the estimate to be made from the sample and the result of measuring (by the same methods) all the units in the lot or process (E = ± 1.0).
- F = Confidence interval factor, whose value depends on the desired confidence interval as follows.

Desired confidence interval	F
95 %	1.96
99 %	2.58
99.7 %	3.00

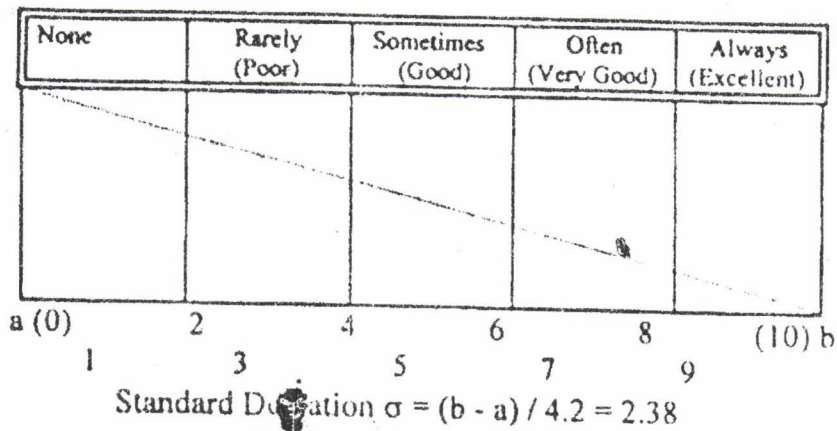
In computing the value of the advanced estimate of the standard deviation (σ), calculations are carried out for two types of distributions, the Right-Angled Triangle and the Isosceles Triangle distributions as shown in (Figure B-1).

The Right-Angled Triangle distribution of management personnel answers are illustrated in Figure (C-1-a) which results in the value of $\sigma = 2.38$, while the Isosceles Triangle distribution illustrated in Figure (C-1-b) gives a value of $\sigma = 2.04$.

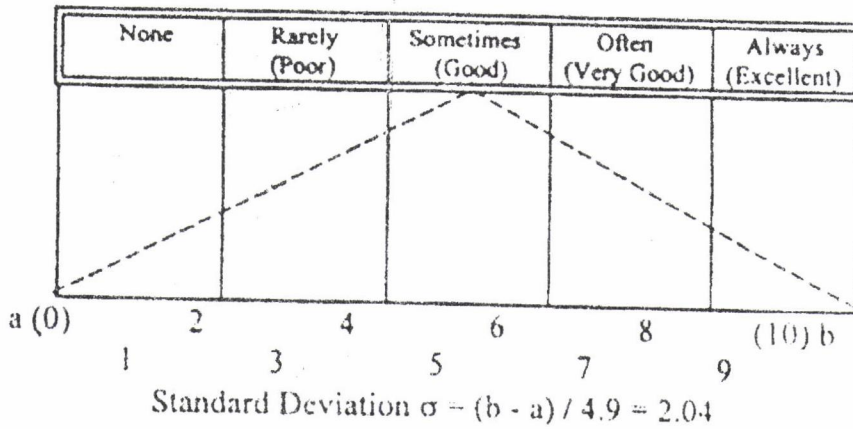
Applying equation (1) the following table shows sample sizes calculated for the two types of distributions.

Confidence interval Desired	Confidence factor F	Sample size	
		Right-angled Triangle	Isosceles Triangle
95 %	1.96	22	16
99 %	2.58	38	28
99.7 %	3.00	51	38

From the above result it can be concluded that for the chosen maximum allowable error (E) value of (1.0) has a minimum sample size of n = thirty five management personnel would give satisfactory result within a confidence limit of (99 %). It follows therefore that the sample size of thirty-five management personnel chosen for the research work is more than satisfactory within the above specific confidence interval.



(a) - Right-angled triangle distribution



(b) - Isosceles triangle distribution

Figure (C-1): Distribution of answers by management personnel on a (5) five point decimal scale

ملحق رقم (٢)

استمارة استبيان

- ١- ما هي الدرجة العلمية للمستبين ؟
- ٢- ما هو المنصب الإداري ؟
- ٣- كم عدد سنوات الخدمة ؟
- ٤- ما هي طبيعة المشاريع التي تقومون بها ؟
مقاولات إنشائية مقاولات تصميمية مقاولات إدارة
- ٥- أي من أساليب الإحالة أدناه متبع لديكم ؟
مقاولات تصميم وإنشاء إشراف أعمال استشارية
- التنفيذ المباشر المقاول العام التنفيذ أمانة الإدارة الإنشائية
- ٦- أي من أنواع المقاولات أدناه تفضل للحصول على نوعية العمل المطلوبة ؟
مقاولات الجملة مقاولات سعر الوحدة مقاولات الكلفة زائداً
- ٧- هل تعتقد ان الاستعانة بالمقاولين الثانويين تؤثر على نوعية الأعمال الإنشائية ؟
نعم كلا أحياناً
- وفي حالة الجواب بنعم، هل التأثير سلباً أم ايجاباً ؟
- ٨- هل أدت التغييرات بالعمل (العمل الإضافي أو الأعمال البديلة) الى تحسين نوعية العمل النهائية ؟
دائماً أحياناً كلا
- ٩- هل تؤثر العوامل أدناه على نوعية العمل ؟
- | | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| * تعطل الآليات | نعم <input type="checkbox"/> | كلا <input type="checkbox"/> | أحياناً <input type="checkbox"/> |
| * تعارض أعمال المقاولين | نعم <input type="checkbox"/> | كلا <input type="checkbox"/> | أحياناً <input type="checkbox"/> |
| * تأخر المهندسين في تجهيز المعلومات | نعم <input type="checkbox"/> | كلا <input type="checkbox"/> | أحياناً <input type="checkbox"/> |
| * تأخر تجهيز المواد | نعم <input type="checkbox"/> | كلا <input type="checkbox"/> | أحياناً <input type="checkbox"/> |
| * تغيير مواصفات المواد | نعم <input type="checkbox"/> | كلا <input type="checkbox"/> | أحياناً <input type="checkbox"/> |
| * زيادة أسعار المواد الإنشائية | نعم <input type="checkbox"/> | كلا <input type="checkbox"/> | أحياناً <input type="checkbox"/> |
- ١٠- ما هو الأسلوب المستخدم في متابعة تنفيذ الأعمال ؟
الزيارات الموقعية التقارير بأشكالها
- ١١- هل تتم متابعة النوعية للأعمال لكل فقرات المشروع بصورة متكاملة ام لكل فقرة بصورة مستقلة ؟
- ١٢- هل يوجد توثيق للمعلومات في الشركة ؟ نعم كلا
- ١٣- متى تجري عملية تقييم النوعية للأعمال لغرض تقييمها ؟

أسبوعياً شهرياً خلال فترة غير محددة وحسب الحاجة

١٤- أي العناصر الآتية يتم إعتادها لعملية تقويم النوعية للمشروع ؟

* مهارة العاملين في المشروع

* مهارة المقاولين في المشروع

* نوعية العمل ومطابقته للمواصفات

١٥- أي الأهداف التالية يتم إعتادها كأهداف لعملية تقويم نوعية العمل للمشروع؟

* التأكد من تحقيق الأهداف المرسومة في التنفيذ

* اكتشاف نقاط الضعف والقوة في عملية التنفيذ

* أداة لتحقيق المراقبة ومتابعة نوعية العمل

* تقويم إدارات المشروع ووضع الشخص المناسب في المكان المناسب

* صرف الحوافز والمكافئات

١٦- ما هي الطريقة المتبعة في جمع المعلومات عن النوعية موقعياً ؟

* المشاهدة والزيارات الموقعية

* استمارة المعلومات والنماذج المجدولة

* التقارير

* التعليمات الشفهية والكتابية

١٧- إذا كانت الطريقة في جمع المعلومات الموقعية هي المشاهدة والزيارات الموقعية فهل تعتبر العوامل

التالية مهمة في التأثير على هذا الأسلوب ؟

* تحديد انتظام الزيارات من عدمه

* استعمال نماذج خاصة محددة للمعلومات أثناء الزيارة

* إعلام الكوادر التنفيذية بالزيارة

* تحديد عدد الزيارات لكل شهر بالوسائل الإحصائية

* تسجيل كل الأنشطة والفعاليات تفصيلاً

١٨- إذا كانت الطريقة المتبعة في جمع المعلومات الموقعية هي استمارة المعلومات والنماذج المجدولة :-

* هل تعتبر الطريقة دقيقة في جمع المعلومات ؟

* هل يقوم نفس الشخص بتهيئة المعلومات دائماً ؟

* هل يتم تدقيق المعلومات من قبل جهة أخرى ؟

* هل يقوم المهندس بملئ استمارة خاصة به ؟

١٩- إذا كانت الطريقة المتبعة في جمع المعلومات والمتابعة هي التقارير :-

* هل تعتبر صيغة التقارير الدورية مجدية ؟



- * هل هناك متابعة حقيقية من الادارة العليا لما يرد في التقارير ؟
- * هل يستخدم نظام التقارير الدوري المنتظم التوقيت ؟
- ٢٠- هل يتضمن التقرير المعلومات التالية :-
- * العوامل المؤثرة على النوعية
- * معوقات العمل وأساليب حلها
- * حجم المجموعات العاملة
- ٢١- هل تتم دراسة حركة العمل في الموقع لتأشير مسار العامليو والآليات والمواد ؟ نعم كلا
- ٢٢- هل ان وجود نظام معين لتوزيع المواد الانشائية من حيث تحديد الاماكن الصحيحة لتفريغها في الموقع يؤثر على نوعية العمل ؟ نعم كلا
- ٢٣- هل ان وجود نظام معين لتوزيع المواد الانشائية من حيث توريدها بالكميات المطلوبة في الموقع يؤثر على نوعية العمل ؟ نعم كلا
- ٢٤- هل هناك نظام اداري معين لطرق خزن المواد الانشائية ومتابعة كمياتها ؟ دائماً أحياناً كلا
- ٢٥- هل ان وجود نظام للادارة المالية يؤثر على السيطرة على نوعية الاعمال ؟ نعم كلا

ملحق رقم (٣)
أجوبة المستبئين

النسبة المئوية للإجابات	الإجابات	رقم السؤال
%٦٦ %١١ %٩	- مقاولات سعر الوحدة - مقاولات الجملة - مقاولات الكلفة زائداً	-٦
%٣٩ %٣٢ %٢١ %٨	- أحياناً - نعم (سلباً) - كلا - نعم (ايجابياً)	-٧
%٦١ %٣٦ %٣	- أحياناً - دائماً - كلا	-٨
<u>نعم</u> %٨١ %٧٩ %٧٦ %٧٣ %٦٣ <u>أحياناً</u> %٣٤ %١٨ %١٦ <u>كلا</u> %١١ %٨	- تأخر المهندسين في تجهيز المعلومات - تعارض أعمال المقاولين - تغيير مواصفات المواد - تعطيل الآليات - تأخر تجهيز المواد - زيادة اسعار المواد الإنشائية - زيادة اسعار المواد الإنشائية - تعارض اعمال المقاولين، تغيير مواصفات المواد - - تعطل الآليات، تأخر المهندسين في تجهيز المعلومات - تأخر تجهيز المواد - تأخر تجهيز المواد - تعطل الآليات - تعارض أعمال المقاولين، تأخر المهندسين في تجهيز المعلومات - تغيير مواصفات المواد - زيادة أسعار المواد الإنشائية	-٩

تابع الجدول

٦٨%	- الزيارات الموقعية	-١٠
٥%	- التقارير بأشكالها	
٢٦%	- زيارات موقعية وأيضاً التقارير بأشكالها	
٥٥%	- لكل فقرات المشروع بصورة متكاملة	-١١
٤٥%	- لكل فقرة إنشائية بصورة مستقلة	
٨٩%	- نعم	-١٢
١١%	- كلا	
٣٧%	- خلال فترة غير محدودة وحسب الحاجة	-١٣
٣٢%	- شهرياً	
٣١%	- أسبوعياً	
٧٦%	- نوعية العمل ومطابقته للمواصفات	-١٤
٣٤%	- مهارة المقاولين في المشروع	
٢٦%	- مهارة العاملين في المشروع	
٥٥%	- التأكد من تحقيق الأهداف المرسومة في التنفيذ - تقويم إدارات المشروع ووضع الشخص المناسب في المكان المناسب.	-١٥
٤٥%	- أداة لتحقيق المراقبة والسيطرة على نوعية العمل.	
٤٢%	- اكتشاف نقاط الضعف والقوة في عملية التنفيذ.	
١٨%	- صرف الحوافز والمكافآت.	
٨٩%	- المشاهدة والزيارات الموقعية.	-١٦
٤٧%	- التقارير.	
٤٢%	- التعليمات الشفهية والكتابية.	
٢٩%	- استمارة المعلومات والنماذج المجدولة.	

تابع الجدول

١٧-	<ul style="list-style-type: none"> - تحديد انتظام الزيارات من عدمه. %٦٣ - استعمال نماذج خاصة محدودة للمعلومات اثناء الزيارة. %٤٧ - تحديد عدد الزيارات لكل شهر بالوسائل الإحصائية. %٢٩ - إعلام الكوادر التنفيذية بالزيارة. %٢٦ - تسجيل كل الأنشطة والفعاليات تفصيلاً. %٥
١٨-	<ul style="list-style-type: none"> - هل تعتبر الطريقة دقيقة في جمع المعلومات؟ %٤٥ - هل يقوم نفس الشخص بتهيئة المعلومات دائماً؟ %٣٩ - هل يتم تدقيق المعلومات من قبل جهة اخرى؟ %٣٢ - هل يقوم المهندس بملى استمارة خاصة به؟ %١٣
١٩-	<ul style="list-style-type: none"> - هل تعتبر صيغة التقارير الدورية مجدية؟ %٦١ - هل هناك متابعة حقيقية من الادارة العليا لما يرد في التقارير؟ %٥٣ - هل يستخدم نظام التقارير الدوري المنتظم التوقيت؟ %٣٢
٢٠-	<ul style="list-style-type: none"> - معوقات العمل وأساليب حلها %٥٥ - العوامل المؤثرة على النوعية %٤٥ - حجم المجموعات العاملة %٢٤
٢١-	<ul style="list-style-type: none"> - نعم %٨٤ - كلا %١٦
٢٢-	<ul style="list-style-type: none"> - نعم %٨٧ - كلا %١٣

تابع الجدول

%٨٢	- نعم	-٢٣
%١٨	- كلا	
%٤٢	- أحياناً	-٢٤
%٤١	- دائماً	
%١٦	- كلا	
%٧٤	- نعم	-٢٥
%٢٦	- كلا	

ملحق رقم (٤)

نتائج التحليل الإحصائي للأجوبة على الأسئلة المرقمة

(٢٥، ٢٤، ٢٣، ١٤، ١٣، ١٢، ٨، ٧) في استمارة الاستبيان

	كلا B1	أحياناً B2	نعم/دائماً B3
Pearson correlation			
B1	1.00	-.341	-.139
B2	-.341	1.00	-.883*
B3	-.139	-	1.00
		.883*	
Sig.(2-tailed)			
B1	---	.369	.720
B2	.369	---	.002*
B3	.720	.002*	---
N			
B1	9	9	9
B2	9	9	9
B3	9	9	9

ملحق رقم (٥)

نتائج التحليل الإحصائي للأجوبة على السؤال التاسع في استمارة الاستبيان

	كلا X3	أحياناً X4	نعم X5
Pearson correlation	1.00	-.385	-.115
X3	-.385	1.00	-
X4	-.115	-.872*	.872*
X5			1.00
Sig. (2-tailed)			
X3	---	.450	.829
X4	.450	---	.023*
X5	.829	.023*	---
N			
X3	6	6	6
X4	6	6	6
X5	6	6	6