

## Establishing Reform System for Preparing Bills of Quantities

Sagid Mahdi Aamran 

Building and Construction Engineering Department, University of Technology/ Baghdad

Email: Sagid Mahdi@yahoo.com

Received on: 26/9/2010 & Accepted on: 20/6/2011

### ABSTRACT

Bills of Quantities (B.Q) considered as one of the important project documents in addition to the contract form and the exchanged official letters between the two main contract parties before signing a contract. Quantities estimation performed through two stages, the first is to determine measurements from design drawings to find length, number, area, and volume, for each group of works, its related units in an organized manner prior to the preparation of the required (B.Q). The responsible party of preparing (B.Q) should be aware in all estimating methods and have wide and detailed information about building materials, construction methods, site conditions, and prices changing with time.

Due to the lack of accuracy, organizing, and standard specification of the existing (B.Q) which prepared by different public and privet contracting companies and that observed through this research, therefore there is clear importance to establish reform system for the prepared (B.Q). Through theoretical, field investigation and studies, several factors affecting the accuracy of (B.Q) are concluded by this research. Deficiencies in (B.Q) are the result of the responsible party lack of awareness' regarding the concluded factors.

The researcher established computer program to simulate the effecting factors on accuracy of (B.Q) and recommend the required reformation to each examined case. The research recommended that (B.Q) preparing parties to consider all concluded affecting factors or at least the very effecting ones and to adopt the proposed system for reforming their prepared (B.Q).

### بناء نظام لتقويم اعداد جداول الكميات التخمينية

#### الخلاصة

تعتبر جداول الكميات إحدى الوثائق المهمة لمستندات المشروع التي تتكون من المخططات التفصيلية والمواصفات الفنية وجداول الكميات إضافة الى صيغة التعاقد وملاحقه من كتب ومراسلات بين الطرفين قبل التعاقد، و حساب الكميات يقسم على مراحل من خلال الحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم واستخراج المساحات والأحجام والأعداد والأطوال وتهيئة المجاميع وتصنيفها تمهيداً لكتابة الجداول، وان معد جدول الكميات يجب ان يكون ملم بجميع طرق التخمين و يمتلك خزين من المعلومات عن المواد الإنشائية وطرق الإنشاء و ظروف الموقع للمشروع والاطلاع على الاسعار وتغيرها مع الزمن ... الخ.

بسبب وجود جداول الكميات المعدة من مختلف شركات المقاولات الاهلية والحكومية تفتقر الى الكثير من الدقة والتنظيم والمواصفات القياسية التي تم الاطلاع عليها من قبل الباحث، بات من الواضح اهمية وضع نظام تقويم اعداد جداول الكميات، من خلال الدراسة النظرية والعملية وتوصل الباحث الى عدة عوامل تؤثر على دقة اعداد جداول الكميات التخمينية، وان الاخفاقات التي تحصل في جداول الكميات هي نتيجة عدم الاخذ بنظر الاعتبار بعض العوامل التي اشار اليها البحث.

وضع الباحث نظام يحلّي العوامل المؤثرة على دقة اعداد جداول الكميات التخمينية وهو عبارة عن برنامج حاسبي، ومن خلال هذا النظام يمكن تقييم دقة جداول الكميات التخمينية واعطاء التقويم المناسب لكل حالة، واخيراً يوصي على قيام معد جداول الكميات ان يأخذ جميع العوامل بنظر الاعتبار او على الاقل العوامل التي تكون (مؤثرة جداً) و (مؤثرة) في اعداده لجداول الكميات، واعتماد النظام لتقويم جداول الكميات المعدة.

**كلمات المرشده:**المشروع ، الجداول الكميات ، العوامل المؤثرة ، برنامج حاسبي

#### اهداف البحث :

نظراً لوجود جداول الكميات المعدة من مختلف شركات المقاولات الاهلية والحكومية والاشخاص غير المتخصصين وهذه الجداول تفتقر الى الكثير من الدقة والتنظيم والمواصفات القياسية، لذلك يهدف البحث الى بناء نظام لتقويم اعداد جداول الكميات التخمينية من خلال دراسة العوامل المؤثرة على إعداد جداول الكميات.

#### الجانب النظري :

يعتمد الجانب النظري على دراسة الأدبيات والبحوث ذات العلاقة بأعداد جداول الكميات وأنواع التخمين وأهميته ومواصفات المخمن .

#### جداول الكميات

تعتبر جدول الكميات جزء من وثائق العقد، لأن حجم العمل المطلوب موضح في جداول الكميات، وفي هذه الحالة فان المقاول يجب أن ينفذ العمل بموجبها ، وان رب العمل سوف يدفع بموجب هذه الجداول المقدمة بدون زيادة أو نقصان إلا في حالات ( الحذف ، الإضافة ...) وان كميات الأعمال يجب حسابها بشكلها الصافي كما هي منفذة على أن تؤخذ الزرعة لأقرب ( 10 ملم أو نصف انج ) وهذه الأبعاد قد لا تنطبق على الأبعاد التي يرد ذكرها في شرح الفقرات، ويكون حساب الطول للأنايبب والمجاري ، ومجاري الهواء على أساس طول الخط المركزي بما فيها العكوس والتقسيم، ويكون ترتيب الذرعات كالآتي [1، 2] :-

يكتب الطول أولاً ثم العرض فالارتفاع بحسب كل حالة، كما يجب ملاحظة ما يأتي عند كتابة تفاصيل الفقرات :-

- 1- الإشارة الى البنود المعنية في المواصفات والمخططات عند وصف العمل المطلوب في الفقرة، كما يمكن الإشارة الى المعلومات التي تنشر حول بعض المنتجات المراد استعمالها في الأعمال.
- 2- عند احتساب كميات بعض الفقرات بالمساحة (بالمتر المربع) يجب ذكر السمك.
- 3- الفقرات التي تحسب كمياتها (بالمتر الطولي) يجب ذكر أبعاد المقطع وشكله أو محيطه أو أية معلومات مناسبة أخرى. أما بالنسبة للأنايبب فيجب ذكر القطر (داخلي كان أو خارجي).
- 4- الفقرات التي تحسب كمياتها بالعدد أو الجملة فيجب إعطاء معلومات كافية وواضحة عنها.
- 5- كميات الفقرات يجب ان تؤخذ لأقرب عدد صحيح وان الكسور يجب ان تقرب الى اقرب رقم صحيح أيضاً

#### فوائد جداول الكميات

ندرج أدناه بعض فوائد جداول الكميات [2، 3] :-

- أ- ان جداول الكميات تشكل القاعدة الأساسية للتنافس بين العطاءات.
- ب-الاعتماد على جداول الكميات في تقييم وتسعير الاختلافات في الأعمال وفي الحساب النهائي.
- ج - تستعمل جداول الكميات لغرض أعداد قوائم السلف.
- د- تستعمل في حل النزاعات بين صاحب العمل والمقاول.

**أبعاد وقياسات الورق**

أن قياسات الورق المستعملة في حساب الكميات تؤخذ من قبل مخمن الكميات وذلك باستعمال استمارات أو أوراق مخططة بشكل خاص ( أو بطريقة خاصة ) وبالحجم الاعتيادي ( Full Size ) وبعض المخمنين يستعملون الورق المضاعف بحسب طريقة طبع الجداول أو حفظها ، وبعضهم يفضل الورق ذات الحجم الاعتيادي مخططة من وجه واحد فقط . وعند حفظ الورق فان الكتابة يجب أن تكونا بعيدة عن حافة الحفظ. في أعلى الورقة على الجهة اليمنى منها ، اسم المشروع واسم المخمن واسم المدقق ، وعلى الجهة اليسرى يكتب التاريخ ( أي تاريخ كتابة الصفحة ) ثم تسلسل الصفحات ثم تخطط بالشكل المطلوب وذلك على شكل حقول لكل من التفاصيل ( الوحدة ، العدد ، الأبعاد ، الطول ، العرض ، الارتفاع ) ثم الكمية وكما في الشكل رقم (1) [2] :-

**نظام القياسات**

قبل البدء في أي شئ ، فمن الضروري معرفة القياسات التي يتم وضعها لاستعمالها في عملية التخمين وحساب الكميات وان كل القياسات هي واحدة من القياسات الأربعة الآتية وهي بموجب النظام المترى [2، 3] :-

- 1- التكعيب: وهي القياسات المكعبة ( أي سم 3 ، م 3 ) .
- 2- التسطیح: وهي المربعات أو القياسات المسطحة ( أي سم 2 ، م 2 ) .
- 3- الأطوال: وهي القياسات الطولية ( أي سم طول ، / م طول ) .
- 4- العدد: وهي الفقرات ذات العدد ومن البديهي تدوين القياسات بالشكل الآتي:-

- الطول : الأفقي
- العرض: الأفقي
- الارتفاع أو السمك = العمودي.
- هنالك الأوزان أيضاً

**أخطاء القياسات**

أن احد الأخطاء المشتركة التي تحدث للمبتدئين من مخمني الكميات هي تزامم القياسات ، وان القياسات والشروحات كافة يجب أن تكون معزولة عن بعضها بصورة جيدة، أذ يجب أن يكون واضحاً لكل بدايته ونهايته ، فاذا كانت القياسات موضوعة ومكتوبة بصورة صحيحة فان من الممكن تجميعها حسب متطلبات الفقرة الخاصة بها [2].

**تعريف التخمين**

هي تقدير أجمالي التكاليف المالية اللازمة لعملية تنفيذ المشروع وانجازه وهي اكبر التكاليف مبلغاً في مشروعات التشييد ولهذا تعتبر من الركائز لإنجاح المشروع أذا بنيت هذه التقديرات على أسس صحيحة وطرق سليمة يعول عليها.

المخمن الجيد يجب أن تكون له القابلية على التفصيل بشكل واضح ودقيق لمتطلبات المهندس المصمم، وان ينظم جداوله بحيث يسهل التوصل الى الكلفة المخمنة للعمل. ولأجل ذلك يجب أن يكون لدى المخمن إلمام دقيق بمواد البناء والتنفيذ وأصول العمل. ويجب أن يكون حذراً ودقيقاً في حساباته. و المخمن الجيد هو الذي يستطيع وصف متطلبات المهندس المعماري والمهندس الإنشائي بلغة واضحة وبسيطة ويقوم بترتيب جداول الكميات بحيث تستطيع جهة التنفيذ الوصول الى الكلفة المخمنة للعمل بسهولة [2، 4].

**واجبات المخمن**

يبدأ دور المخمن مع بداية المشروع وذلك في بداية مرحلة الدراسة الاولى وكما يلي [3، 5] :-

- 1- أن خدمته توفر المرونة التي تسمح بتقييم عدد من الحلول المقترحة من قبل فريق العمل الاستشاري.

- 2- يساعد كثيراً على التخطيط السليم لصياغة المواصفات والعقود مما يؤدي الى قيام المقاولين بتقديم عروض معقولة تشخص عاده عن توفير بالكلفة بالنسبة لصاحب العمل.
- 3- قبل أعداد جدول الكميات ربما يحتاج المخمن الى إعطاء كلفة تقريبية أو تخمين تقريبي للعمل في مرحلة التخطيط ،
- 4- الأشراف على مراقبه التكاليف خلال تنفيذ العمل والتنبؤ بالمصاريف القادمة حيث يساعد ذلك مدير المشروع على تقييم الخيارات للمقاول والتعرف على طريقه عمله
- 5- يساهم في حل المشاكل القانونية بين الأطراف المعنية في تنفيذ العمل
- 6- أعداد جداول الكميات وذلك بحساب الأبعاد استنادا الى المخططات .
- 7- القيام بالذرع النهائية.
- 8- أعداد قوائم السلف وزيارة موقع العمل لتخمين مقدار العمل وقيمتة بموجب جداول الكميات مع إصدار شهادة للمقاول للحصول على المال من صاحب العمل.
- 9- في حالة الاختلافات أو التغييرات في المخططات والمواصفة الخاصة بالمقاول فان المخمن يعد جدول لتعديل ذلك، وان هذه الاختلافات تحسب من وقت لأخر بالاتفاق مع المقاول ، ان هذا الاختلاف في المقالة تصدر من المهندس أو يحفظ بهيئة أوامر تغيير ، وتعطى نسخة لكل من المخمن والمقاول.
- 10- إعطاء المشورة في قضايا التحكيم او القضايا القانونية.

### كفاءة المخمن

- يمتلك المخمن الجيد المواصفات أدناه [2، 3].
- 1- القدرة على فهم ومعرفة رسومات المعماري.
  - 2- المعرفة الواسعة لمواد البناء، طرق الانشاء، والانحراف الخاصة بالتجارة والحرف (خزين من المعلومات جمعها أو حصل عليها من خلال الخبرة في أعمال الانشاء في ما يتعلق بالمواد المطلوبة إنتاجية العمال بالساعة وكذلك الآليات والمعدات والمكائن).
  - 3- فهم وأدراك الطرق الجيدة في التخمين.
  - 4- ذات عقلية نظامية.
  - 5- القدرة على تنفيذ الحسابات بعناية ودقة
  - 6- القدرة على جمع وتقييم المعلومات التي يستفاد منها في التخمين.
  - 7- له القابلية على التفصيل بوضوح وتكامل ودقه لمتطلبات المهندس المصمم
  - 8- ينظم جداوله بحيث يسهل التوصل الى الكلفة المخمنة للعمل
  - 9- مراعاة عامل الزمن للمشروع المزمع إنشائه للتأكد من عدم تجاوز الزمن المحدد لكل مرحلة من مراحل المشروع
- إضافة الى المواصفات اعلاه هنالك مؤهلات على المخمن الجيد ان يتمتع بها وكما يأتي:-
- 1- يتمتع بقدر جيد من الدقة والواقعية مستندة الى الخبرة.
  - 2- يستخدم الطرق العلمية والمراجع والقيام بالبحث الجيد والنقصي عن المعلومات ذات العلاقة ولديه بيانات حديثة للأسعار وملماً بالشروط والمواصفات.
  - 3- تحديث معلوماته وتقوية الحس المهني في صحة اختيار الفرضيات.
  - 4- يكون بعيد عن التعميم والإجمال.
  - 5- تكون توجيهات المصمم واضحة بالنسبة له.
  - 6- دقة وشمولية المراجعة الفنية لوثائق التصميم.
  - 7- إعطاء الوقت اللازم لعملية التقدير.
  - 8- يقوم بترجمة المشروع إلى فقرات بناء وبذلك يتم تحليل المشروع إلى فقرات كلفة.

### المعلومات المطلوبة لأعداد التخمين

- لغرض أعداد تخمين تفصيلي على المخمن ان يكون لديه المعلومات أدناه [6، 7]:
- أ- مخططات، مقاطع وتفاصيل أخرى متعلقة بالعمل.

ب- مواصفات تشير الى طبيعة العمل ونوع وصنف المواد التي تستخدم .  
ج- الأسعار لكل فقرات العمل التي ستنفذ.

يجب ان تعبر الرسومات عن الواقع وان تكون ذات ابعاد كاملة لكي تمكن المخمن من اعداد حساباته بدقة.

### العوامل المؤثرة على التخمين

ان اهم العوامل المؤثرة على التخمين هي كما يأتي [4، 10، 11]:

- 1- شكل البناية:-  
لا يؤثر شكل البناية فقط في العناصر الخارجية فقط مثل الجدران الخارجية والشبابيك ، والأبواب الخارجية .وانما كذلك العناصر الداخلية العمودية مثل القواطع والخدمات مثل التدفئة وأعمال السباكة. أن التأثير التام لشكل البناية لا يكون دائما سهلا الاستخراج وأن العلاقة يمكن ان يعبر عنها كنسبة مساحة العناصر الخارجية الى مساحة الأرضية للبناية ، ومن الشائع الإشارة الى الاكساء الخارجي الى الأرضية، وكلما زادت نسبة عناصر الاكساء الخارجية الى مساحة الأرضية يزداد غلاء المنشأ. من الضروري ان يأخذ بالاعتبار الإبعاد فيما يتعلق بشكل البناية. الأبنية الصغيرة تحتاج الى أعلى نسبة من العناصر الخارجية الى مساحة الأرضية مقارنة مع الأبنية الكبيرة.
- 2- ارتفاع الطابق (Story height)  
ان ارتفاع الطابق يحدد كثيرا احتياج المستفيد للبناية، ان الارتفاع الكبير ضروري لإعطاء حرية حركية للمكانن والألات الكبيرة، فكلما زاد ارتفاع الطابق زادت كميات الانهاء الداخلي والخارجي وارتفاع الاعمدة والكمرات والواطع.
- 3- ظروف الموقع:- وتشمل ما يلي :  
أ - هل الموقع مفتوح أم مزدحم  
ب- مناسيب المياه الجوفية وتحمل التربة.
- 4- ارتفاع البناية:  
حيث يعتمد عليها الحاجة الى مصاعد ، رافعات برجيه لنقل المواد والمعدات والعمال.
- 5- هيكل البناية: - ويختلف بموجب التصنيف الآتي:  
أ- هيكل حديدي  
ب-خرسانة مسلحة  
ج-خرسانة مسبق الصب  
د- جدران حامله  
هـ- أنواع أخرى
- 6- المساحات الغير مخصصه للسكن وإنما للتنقل مثل الصحن، الممرات والقاعات، وهذا له علاقة بنوع الخدمة التي سيقدمها المنشأ (خدمي، صناعي، اداري، سكني، عسكري ....الخ)
- 7- نوع المواصفات
- 8- كلف المواد ، وأجور العمال في منطقته المشروع المقترح ، ومدى توفرها ومتطلبات السكن والراحة للعمال
- 9- أماكن خزن المواد والآليات
- 10- أدوات البناء ومدى الحاجة لها
- 11- الموقع الجغرافي وطبيعة الجو.
- 12- المعدات المستخدمة.

**الأخطاء التي يتعرض لها المخمن أثناء إعداد جداول التخمين**

- 1- إهمال عامل الزمن المحدد لكل مرحلة من مراحل المشروع: عند إعداد جدول التخمين يجب مراعاة عامل الزمن للمشروع المزمع إنشائه للتأكد من عدم تجاوز الزمن المحدد لكل مرحلة من مراحل المشروع وبالتالي مدة التنفيذ.
- 2- عدم مراعاة كلف المشروع: يجب مراقبة كلف المشروع والتأكد من عدم تجاوزها للكلف المتوقعة أو الميزانية المحددة حيث يجب ان يكون ملم بأنواع الكلف مثل المتغيرة والثابتة والمباشرة وغير المباشرة.
- 3- عدم مراعاته لمحددات الجودة والسياسة المتبعة لتطبيقها. حيث ان الجودة تستمر حتى بعد تنفيذ المشروع حيث تنتقل المسؤولية بها من إدارة المشروع الى الجهة المستفيدة.
- 4- إهماله لعوامل جغرافية مثل قرب أو بعد المشروع عن الشارع أو المدينة

**الجانب العملي :**

يشمل الجانب العملي جانبين، الجانب الاول الدراسة الميدانية لمعرفة العوامل المؤثرة على أعداد جداول الكميات وإمكانية معالجتها والجانب الثاني هو بناء نظام لتقويم دقة جداول الكميات.

**الدراسة الميدانية**

اجرى الباحث مقابلات شخصية لذوي الاختصاص وأعداد استمارة استبيان على ضوء الدراسة النظرية حيث تم تصميم قائمة الاستبيان لكي تتم الإجابة على كل عامل كما يأتي (مؤثر جدا، مؤثر، متوسط التأثير، قليل التأثير، غير مؤثر).

**المحاور الأساسية للاستبيان :**

- تضمنت استمارة الاستبيان عدد من المحاور وأهمها :
- 1- مواصفات ومؤهلات المخمن المعد لجدول الكميات.
  - 2- الأخطاء الشائعة في اعداد جداول الكميات.
  - 3- العوامل المؤثرة على دقة التخمين.
- والملاحق رقم (1) يبين استمارة الاستبيان.

**مواصفات العينة المشمولة بالاستبيان:**

تم توزيع (40) استمارة اسبيان الى عدد من المهندسين العاملين في شركات المقاولات الحكومية والاهلية واساتذة الجامعات واهمل عدد منها لعدم اكتمال الاجابات وتم اعتماد (33) استمارة لغرض التحليل اما مواصفات عينة المهندسين التي شملها الاستبيان فهي كما مبين في الجدول (1) وتضمنت أيضا الخبرة لكل مهندس ومنصبه واختصاصه أضافه إلى مجال عمله.

**تحليل نتائج الاستبيان :**

تم تحليل وعرض نتائج الاستبيان على شكل وزن لكل عامل لغرض معرفة مدى أهمية العامل ومدى تأثيره من خلال اعتماد طريقة يتم بها وضع أوزان لكل اختيار (مؤثر جدا، مؤثر، متوسط التأثير، قليل التأثير، غير مؤثر) حيث يكون قيم مؤثر جدا (من 8 الى 10) وقيم مؤثر (من 6 الى 8) وقيم متوسط التأثير (من 4 الى 6) وقيم قليل التأثير (من 2 الى 4) وقيم غير مؤثر (من 0 الى 2) ومن ثم اخذ الوسط الحسابي لكل قيمة وضربه في عدد الاجابات لكل اختيار وجمع النواتج وتقسيمها على عدد استمارات الاستبيان من خلال المعادلة التالية:-

$$W = \frac{N1 \times 9 + N2 \times 7 + N3 \times 5 + N4 \times 3 + N5 \times 1}{NT} \dots (1)$$

حيث ان:

$W =$  وزن العامل  
 $N1 =$  عدد إجابات (مؤثر جدا)  
 $N2 =$  عدد إجابات (مؤثر)  
 $N3 =$  عدد إجابات (متوسط التأثير)  
 $N4 =$  عدد إجابات (قليل التأثير)  
 $N5 =$  عدد إجابات (غير مؤثر)  
 $NT =$  عدد استمارات الاستبيان  
 والمثال الآتي يبين كيفية حساب وزن العامل (القدرة على فهم وقراءة المخططات التفصيلية) من الجدول رقم (2).

$$W = \frac{25 \times 9 + 7 \times 7 + 1 \times 5 + 0 \times 3 + 0 \times 1}{33} = 8.45$$

ثم يتم حساب النسبة المئوية لوزن العامل التي يتم استخدامها في النظام من المعادلة التالية:-

$$P_w = \frac{W}{T_w} \times 100 \quad \dots (2)$$

حيث ان:

$P_w =$  النسبة المئوية لوزن العامل

$W =$  وزن العامل

$T_w =$  مجموع اوزان العوامل

ويتم حساب النسبة المئوية لوزن العامل (القدرة على فهم وقراءة المخططات التفصيلية) كما يأتي:-

$$P_w = \frac{8.45}{85.8} \times 100 = 9.86$$

#### مواصفات ومؤهلات المخمن المعد لجدول الكميات:

- يبين الجدول (2) الإجابات لعينة الاستبيان عن مواصفات ومؤهلات المخمن المعد لجدول الكميات. لاحظ الباحث من خلال دراسة اجابات العينه المشمولة بالاستبيان في الجدول (2) ما يأتي:
- 1- اعطى عامل (القدرة على فهم وقراءة المخططات التفصيلية) وزن 8.45 وهذا يدل على أنه مؤثر جداً في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (8-10)
  - 2- اعطى عامل (ذوعقلية نظامية) وزن 7.79 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
  - 3- اعطى عامل (يمتلك خزين من المعلومات عن المواد الإنشائية وطرق الإنشاء) وزن 8.09 وهذا يدل على أنه مؤثر جداً في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (8-10)
  - 4- اعطى عامل (أعداد جداول الكميات بشكل منتظم حسب الدليل القياسي الموحد) وزن 7.48 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
  - 5- اعطى عامل (المعرفة والدراية بالطرق الجيدة للتخمين) وزن 7.48 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
  - 6- اعطى عامل (يمتلك القدرة على إعطاء كلف تقديرية للمشروع) وزن 7.18 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
  - 7- اعطى عامل المعرفة (بأوليات وأساسيات ومبادئ التشييد بشكل تام) وزن 7.67 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
  - 8- اعطى عامل (دقة الحسابات المأخوذة من الخرائط المعدة من قبل المصمم) وزن 7.61 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)

- 9- اعطى عامل (الطريقة المعتمدة في التخمين (طريقة المراكز، طريقة التقاطع ) وزن 5.61 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
- 10- اعطى عامل (الظروف الاجتماعية والنفسية للمخمن ) وزن 5.73 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
- 11- اعطى عامل (الشهادة والاختصاص للمخمن) وزن 6.76 وهذا يدل على أنه مؤثر في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 12- اعطى عامل( الخسارة المتحققة من الفساد الإداري) وزن 5.91 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين(4-6)
- ويرى الباحث ان جميع العوامل مهمة وان العوامل التي حصلت على وزن مؤثر جداً ومؤثر (1،2،3،4،5،6،7،8،11) هي عوامل مهمة جداً وهي على الاقل يجب ان تتوفر في المخمن المعد لجداول الكميات.

#### الأخطاء الشائعة في أعداد جدول الكميات:

- يبين الجدول (3) الإجابات لعينة الاستبيان عن الأخطاء الشائعة في أعداد جدول الكميات. لاحظ الباحث من خلال دراسة اجابات العينة المشمولة بالاستبيان في الجدول (3) ما يأتي:
- 1- اعطى عامل (إهمال عامل الزمن المحدد لأعداد جداول الكميات) وزن 7.36 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 2- اعطى عامل (عدم مراعاة كلف المخصصة للمشروع بموجب الموازنة ) وزن 6.7 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 3- اعطى عامل( عدم مراعاة محددات الجودة في التنفيذ ) وزن 5.73 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
- 4- اعطى عامل ( إهماله الظروف لموقع المشروع ) وزن 5.79 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
- 5- اعطى عامل ( إهماله ارتفاع البناية ومساحتها ) وزن 6.58 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 6- اعطى عامل ( عدم الأخذ بنظر الاعتبار التغيير بالأسعار بسبب سياسة البلد وحاجة السوق) وزن 7.48 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 7- اعطى عامل ( عدم القدرة على تخمين كلف الإنشاء) وزن 7.06 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 8- اعطى عامل ( ضعف إدارة المشروع من قبل صاحب العمل أو المقاول) وزن 6.64 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 9- اعطى عامل (إضافات أو تغييرات في التصميم قبل مرحلة التنفيذ) وزن 7.36 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 10- اعطى عامل ( عدم وضوح الشروط والمواصفات الفنية) وزن 7.79 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 11- اعطى عامل ( تغيير أجور الأيدي العاملة والمعدات) وزن 5.42 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
- 12- اعطى عامل ( عدم الدقة بالحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم) وزن 8.09 وهذا يدل على أنه مؤثر جداً في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (8-10)
- 13- اعطى عامل ( عدم الدقة في تحليل الأسعار (المواد،العمال،المعدات ) وزن 6.7 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 14- اعطى عامل ( تغيير قوانين البلد) وزن 5.55 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6).



ويرى الباحث ان هذه الاخطاء هي شائعة في اعداد جداول الكميات وهي مؤثرة وتظهر دائماً في جداول الكميات وان العوامل (1، 2، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 12، 13) هي الاخطاء الاكثر شيوعاً وهي فعلاً حصلت على قيمة مؤثر ومؤثر جداً .

#### العوامل المؤثرة على دقة التخمين:

- يبين الجدول (4) الإجابات لعينة الاستبيان عن العوامل المؤثرة على دقة التخمين. لاحظ الباحث من خلال دراسة اجابات العينة المشمولة بالاستبيان في الجدول (4) ما يأتي:
- 1- اعطى عامل (شكل البناء) وزن 5.79 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
  - 2- اعطى عامل (ظروف الموقع، هل الموقع مفتوح أو مزدحم، مناسيب المياه الجوفية، تحمل التربة، أساليب الوصول للموقع) وزن 6.58 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
  - 3- اعطى عامل (ارتفاع البناء) وزن 5.12 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
  - 4- اعطى عامل (هيكل البناء، هل هيكل البناء حديدي، خرسانة مسلحة، خرسانة مسبقة الجهد، جدران حاملة، أنواع أخرى) وزن 7.18 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
  - 5- اعطى عامل (المساحات غير المخصصة للسكن (ممرات، صحن الدرج،... الخ) وزن 5.73 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
  - 6- اعطى عامل (نوع المواصفات) وزن 7.85 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
  - 7- اعطى عامل (الموقع الجغرافي للمشروع) وزن 5.61 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
  - 8- اعطى عامل (كلف المواد، أجور العمال ومدى توفرها) وزن 6.76 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
  - 9- شكل وزن عامل (أماكن خزن المواد والآليات) وزن 5.36 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
  - 10- اعطى عامل (أماكن رمي الأنقاض) وزن 4.64 وهذا يدل على أنه متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
  - 11- اعطى عامل (أدوات البناء ومدى الحاجة لها) وزن 6.21 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
  - 12- اعطى عامل (نقص أو أخطاء في التصميم) وزن 7.73 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
  - 13- اعطى عامل (التخطيط لأسلوب ومسار التنفيذ) وزن 7.36 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
  - 14- اعطى عامل (مدى أكمل كافة المخططات المعمارية والإنشائية والصحية والكهربائية والميكانيكية) وزن 7.67 وهذا يدل على أنه مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- ويرى الباحث ان العوامل المؤثرة على دقة التخمين في اغلبها مثرة ومتسطة التأثير وهو مازظهر في تحليل نتائج الاستبيان.

#### ملخص تحليل الاستبيان:

تم جمع وزن العوامل لكل محور ولكل نوع من الاجابة (مؤثر جداً، مؤثر، متوسط التأثير، قليل التأثير، غير مؤثر) كما مبين في الجدول رقم (5)، وكذلك جمع نسبة المئوية لوزن العوامل لكل محور ولكل نوع من الاجابة ( كما مبين في الجدول رقم (6) والشكل رقم (1)، وكمثال على ذلك ما يأتي:

- المحور مواصفات ومؤهلات المخمن المعد لجدول الكميات من الجدول رقم (2):

$$\begin{aligned}
 & \text{مجموع اوزان العوامل (مؤثر جداً)} = 8.09 + 8.45 = 16.54 \\
 & \text{مجموع النسب المئوية للعامل (مؤثر جداً)} = 9.43 + 9.86 = 19.29 \\
 & \text{مجموع اوزان العوامل (مؤثر)} = 7.79 + 7.48 + 7.48 + 7.18 + 7.67 + 7.61 + 7.76 = 51.97 \\
 & \text{مجموع النسب المئوية للعامل (مؤثر)} = 9.08 + 9.08 + 8.73 + 8.37 + 8.94 + 8.87 = 60.6 \\
 & \text{مجموع اوزان العوامل (متوسط التأثير)} = 5.61 + 5.73 + 5.91 = 17.25 \\
 & \text{مجموع النسب المئوية للعامل (متوسط التأثير)} = 6.54 + 6.68 + 6.89 = 20.11 \\
 & \text{مجموع اوزان العوامل (قليل التأثير)} = 0 \\
 & \text{مجموع النسب المئوية للعامل (قليل التأثير)} = 0 \\
 & \text{مجموع اوزان العوامل (غير مؤثر)} = 0 \\
 & \text{مجموع النسب المئوية للعامل (غير مؤثر)} = 0
 \end{aligned}$$

سوف يتم اخذ نسب المئوية لوزن العوامل في حساب التقييم، حيث ان هذه النسبة تكون اكثر وضوحاً عند المقارنة بسبب الاختلاف الحاصل بمجموع اوزان العوامل للمحاول الثلاثة (85.8، 94.2، 89.58) على التوالي، ويتبين من خلال هذا التحليل جميع العوامل هي مؤثرة والنسب الاكثر هي الاجابة (مؤثر) وتشكل نسبة عالية (60.51، 67.22، 63.74) ثم تليها الاجابة (متوسط التأثير) ثم الاجابة (مؤثر جداً) اما الاجابة (قليل التأثير) والاجابة (غير مؤثر) فلم تحصل على اي نسبة، ويرى الباحث ان العوامل قد تم اختيارها بدقة وادراجها ضمن هذا البحث ودليل على ذلك لا يوجد عامل اخذ تقييم اقل من متوسط التأثير.

#### نظام تقويم اعداد جدول الكميات

تمثل هذه الفقرة الجزء الثاني من الجانب العمل. حيث يقوم النظام المقترح بطرح اسئلة الاستبيان ويقوم معد جداول الكميات الاجابة عليها، وتم صياغة النظام على شكل برنامج لكي يتم التعامل مع النظام بشكل اسهل واسرع واكثر من مرة واحدة، وفيما يأتي شرح لنوافذ البرنامج ومن خلال هذا الشرح يتم التعرف على النظام.

#### نافذة تعريف النظام

يتم خلال هذه النافذة التعريف بالنظام والغرض منه كما مبين في الشكل رقم (3).

#### نافذة القائمة الرئيسية

يتم خلال هذه النافذة الدخول الى نوافذ النظام المقترح، حيث تحتوي على جزئين من الاوامر الجزء الاول وهو الامر (تقويم اعداد جداول الكميات لجميع المحاور) وعند الضغط على هذا الامر يتم الانتقال الى نوافذ اسئلة النظام بالتسلسل ومن ثم يتم الانتقال الى نافذة التقييم النهائي ويتم خلالها اعطاء

التقييم النهائي والتقويم المناسب، والجزء الثاني هو القيام بتقييم كل محور بصورة مستقلة واعطاء التقويم المناسب له. الشكل رقم (4) يبين هذه النافذة.

#### 3-2-3 نوافذ اسئلة النظام المقترح

يتم خلال هذه النوافذ اختيار العوامل التي تم اخذها بظن الاعتبار او الاخطاء التي تم تجنبها اثناء اعداد جداول الكميات التخمينية، حيث تحتوي كل نافذة على مجموعة اسئلة ومقابل كل سؤال مربع تدقيق يتم الضغط على المربع وضع علامة (✓) في حالة كون العامل تم اخذه بنظر الاعتبار، تم الاعتماد على النسبة المئوية لكل عامل كتقييم لكل عامل لانها اوضح من حيث المقارنة بين العوامل المختلفة للمحاور. الاشكال (5، 6، 7) تبين هذه النوافذ على التوالي، وان الخيارات الموجودة داخل هذه النوافذ هي تطبيق عملي لاحد معدّي جداول الكميات من دائرة الأعمار الهندسي وزارة الأعمار والإسكان.

**نافذة التقويم النهائي**

يتم خلال هذه النافذة التقويم النهائي الاعداد جدول الكميات، والشكل (8) يوضح هذه النافذة، حيث يتم الضغط على الامر (احسب) يقوم البرنامج بحساب مجموع النسب المئوية لاوزان العوامل لكل محور التي تم اختيارها ويضع القيمة المجموع في المربع المقابل لكل محور ومن ثم يضع القيمة النهائية في المربع المقابل لـ(تقييم المحاور النهائي) ويتم حساب التقويم النهائي بجمع قيم المحاور وتقسيمها على عدد المحاور، اعتمد في تقييم المحاور ما يأتي:

- 1- تم اعتماد في تقييم المحور على ان يقوم معد جداول الكميات اختيار العوامل التي حصلت على (مؤثر جداً) و (مؤثر) فيقوم النظام باعطاء تقييم (جيد جداً)، على سبيل المثال المحور الاول المبين في الجدول رقم (6) يجب ان يحصل المحور على قيمة  $60.6 + 19.29 = 79.89\%$  وللمحور الثاني  $76.10\%$  والمحور الثالث  $64.01\%$  وجمع هذه النسب وتقسيمها على عدد المحاور (3) نحصل على نسبة  $73.33\%$ ، وبذلك تكون هذه النسبة هي الحد الفاصل بين كون اعداد جدول الكميات دقيق او غير دقيق حسب رأي الباحث.
- 2- في حالة كون نسبة التقويم اقل من  $50\%$  يتم اعطاء تقييم (ان اعداد جداول الكميات غير دقيق) ويتم اعطاء التقويم المناسب في اسفل النافذة عند كل محور.
- 3- في حالة كون نسبة التقويم اكبر او تساوي  $50\%$  واقل من  $73.1\%$  يتم اعطاء التقويم (ان اعداد جداول الكميات مقبول) ويتم اعطاء التقويم المناسب في اسفل النافذة عند كل محور.
- 4- في حالة كون نسبة التقويم اكبر او تساوي  $90\%$  واقل او تساوي  $100\%$  يتم اعطاء التقويم (ان اعداد جداول الكميات ممتاز) ويتم اعطاء التقويم المناسب في اسفل النافذة عند كل محور.

**الاستنتاجات**

- 1- يتبين من خلال الاستبيان في المحور الأول والثاني والثالث أن العوامل (المؤثرة جدا) هي:-
  - القدرة على فهم وقراءة المخططات التفصيلية.
  - يمتلك خزين من المعلومات عن المواد الإنشائية وطرق الإنشاء.
  - عدم الدقة في الحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم.
- 2- يتبين من خلال الاستبيان في المحور الأول والثاني والثالث أن العوامل (المؤثرة فقط) وهذه اهمها:-
  - اعداد جداول الكميات (بشكل منتظم حسب الدليل القياسي الموحد).
  - المعرفة والدراية بالطرق الجيدة للتخمين.
  - دقة الحسابات المأخوذة من الخرائط المعدة من قبل المصمم.
  - التغييرات في التصميم قبل مرحلة التنفيذ.
  - عدم وضوح الشروط والمواصفات الفنية.
  - هيكل البناية (حديدي،خرسانة مسلحة،خرسانة مسبقة الجهد،جدران حاملة،أنواع أخرى).
  - نقص أو أخطاء في التصميم.
- 3- وهناك عوامل اخذت متوسطة التأثير وهي عوامل فعلاً تأثيرها متوسط
- 4- لم تحصل العوامل على وزن قليلة التأثير اوغير مؤثرة في اعداد جداول الكميات وهذا يدل على ان جميع العوامل التي شملها الاستبيان كان لها تأثير في اعداد جداول الكميات.
- 5- تم تطبيق وعرض النظام المقترح على المختصين في مجال اعداد جداول الكميات فكان تقييمهم له بانه شامل واضح وسهل الفهم ويمكن لاي شخص العمل عليه.

**التوصيات :**

- 1- على معد جداول الكميات اخذ جميع العوامل بنظر الاعتبار او على الاقل اخذ العوامل التي حصلت على وزن مؤثر جداً او مؤثر من اهم هذه العوامل هي:-
  - فهم وقراءة المخططات التفصيلية.
  - خزين من المعلومات عن المواد الإنشائية وطرق الإنشاء.
  - يكون له قابلية في اعداد جداول الكميات بشكل منتظم حسب الدليل القياسي الموحد.

- له القابلية على قراءة الخرائط ودقة الحسابات المأخوذة منها والمعدة من قبل المصمم.
  - الأخذ بنظر الاعتبار الكلف المخصصة للمشروع بموجب الموازنة .
  - عدم إهمال ارتفاع البناية ومساحتها عند أعداد جداول الكميات.
  - الأخذ بنظر الاعتبار تغيير الأسعار بسبب سياسة البلد وحاجة السوق.
  - الأخذ بنظر الاعتبار التغيرات التي تحصل في التصميم قبل مرحلة التنفيذ
  - ضرورة وضوح الشروط والمواصفات الفنية وأخذها بنظر الاعتبار.
  - من الضروري جدا أن يكون دقيق بالحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم.
  - ضرورة الأخذ بنظر الاعتبار نوع الهيكل للبناية (حديدى ،خرسانة مسلحة، خرسانة مسبقة الجهد ،جدران حاملة ،أنواع أخرى)
  - لديه معرفة بالسعر المواد والعمال والمعدات ومدى توفرها.
  - يجب أن يكون له القابلية على دراسة التصميم ومعرفة النواقص والأخطاء بالتصميم.
- 2- اعتماد النظام المقترح في تدقيق اعداد جداول الكميات المعدة من قبل الشركات الحكومية والاهلية والمكاتب الاستشارية للجامعات.

#### REFERENCES

- [1]Young , T L. "How to be a better Project Manager " Copyright Licensing Agency,London,1997.
- [2]Dutta, B.N. "Estimating And Costing Civil Engineering" 26th revised edition ,S.D.Dutta And Co.New Delhi , reprint 2009.
- [3]Dagostino, Frank R. "Estimating in Building Construction" 6th Edition Reston Publishing Comp. INC, Apprentice – Hall Company, Virginia, 2002
- [4]Alphonse J. Dell'Isola and Stephen J. Kirk , A. "Life cycle costing for facilities " Publisher Reed Construction Data in Kingston, MA. Written in English, 2003 .
- [5]Dr. Milliken, J . O. And Dr. Spessard ,J.E. " Simplified Estimating Methods For New Technologies " ASCE,1983 .
- [6]P.S Gahloj , And B.M. Dhir " Construction Planning and management " Wiley , E.Astern Limited , reprint 2002 .
- [7]Lucey ,T. " Management Accounting " 5th Ed , Aldinc House , London ,2003.
- [8]G.A Hughes" The Anatomy Of Quantity surveying " Longman , Inc,USA , reprint 2001.
- [9]Garold D. Oberlender, R.L. Peurifoy, "Estimating Construction Costs" 5th Ed , Mc Graw – Hill Book Company , New York ,2002 .
- [10]Nithya Krishna, "Estimation And Quantity Surveying "Articles/Knowledge Sharing , 2008 .
- [11]R.G. Bailey, "Principles of Builder, Estimating And Final Accounts " 8th Ed , Grosby , Lockwood Sons LTD , 2009 .
- [12]AL-Ani Zuhair Naffe A.R . "Integrated Construction Management System For Cost Problems And Management Evaluation With Expert System Implementation " Adoctoral Thesis Submitted to the College of Engineering of The Univercity of Baghdad , Baghdad 1996 .

## الملحق الاول (استمارة استبيان)

- اسم الدائرة/الشركة :-  
عدد سنوات الخبرة :-  
المنصب الحالي :-  
الاختصاص :-  
مجال العمل :-

تخطيط	تصميم	تنفيذ	إشراف
-------	-------	-------	-------

يتناول البحث موضوع

(تحديد العوامل المؤثرة على أعداد جداول الكميات وإمكانية معالجتها)

يرجى التفضل بالإجابة عن الحقول والفقرات كافة خدمه لمصلحة البحث ومصدقته  
مع فائق التقدير والاحترام

الباحث

## أولاً: مواصفات ومؤهلات المخمن المعد لجدول الكميات.

ت	العامل	مؤثر جدا	مؤثر	متوسط التأثير	قليل التأثير	غير مؤثر
1	القدرة على فهم وقراءة المخططات التفصيلية					
2	ذات عقلية نظامية					
3	يمتلك خزين من المعلومات عن المواد الإنشائية وطرق الإنشاء					
4	أعداد جدول الكميات (بشكل منتظم حسب الدليل القياسي الموحد)					
5	المعرفة والدراية بالطرق الجيدة للتخمين					
6	يمتلك القدرة على إعطاء كلف تقديرية للمشروع					
7	المعرفة بأوليات وأساسيات ومبادئ التشييد بشكل تام					
8	الدقة للحسابات المأخوذة من الخرائط المعدة من قبل المصمم					
9	الطريقة المعتمدة في التخمين (طريقة المراكز طريقة التقاطع)					
10	الظروف الاجتماعية والنفسية للمخمن					
11	الشهادة والاختصاص للمخمن					
12	الخسارة المتحققة من الفساد الإداري					

## ثانياً:- الأخطاء الشائعة في أعداد جدول الكميات.

ت	العامل	مؤثر جدا	مؤثر	متوسط التأثير	قليل التأثير	غير مؤثر
1	إهمال عامل الزمن المحدد لإعداد جدول الكميات					
2	عدم مراعاة كلف المخصصة للمشروع بموجب الموازنة					
3	عدم مراعاة محددات الجودة في التنفيذ					
4	إهماله لظروف الموقع للمشروع					
5	إهماله لارتفاع البناية ومساحتها					
6	عدم الأخذ بنظر الاعتبار لتغيير الأسعار بسبب سياسة البلد وحاجة السوق					
7	عدم القدرة على تخمين كلف الإنشاء					
8	ضعف إدارة المشروع من قبل صاحب العمل أو المقاول					
9	تغييرات في التصميم قبل مرحلة التنفيذ					
10	عدم وضوح الشروط والمواصفات الفنية					
11	تغيير أجور الأيدي العاملة والمعدات					
12	عدم الدقة بالحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم					
13	عدم الدقة في تحليل الأسعار (المواد، العمال، المعدات..)					
14	تغيير قوانين البلد					

## ثالثاً:- المتطلبات المؤثرة على دقة التخمين.

ت	العامل	مؤثر جدا	مؤثر	متوسط التأثير	قليل التأثير	غير مؤثر
1	شكل البناية					
2	ظروف الموقع (هل الموقع مفتوح أو مزدحم، مناسيب المياه الجوفية، تحمل التربة، أساليب الوصول للموقع)					
3	ارتفاع البناية					
4	هيكل البناية (حديدي، خرسانة مسلحة، خرسانة مسبقة الجهد، جدران حاملة، أنواع أخرى)					
5	المساحات غير المخصصة للسكن (ممرات، صحنون الدرج... الخ)					
6	نوع المواصفات					
7	الموقع الجغرافي للمشروع					
8	كلف المواد، أجور العمال ومدى توفرها					
9	أماكن خزن المواد والأليات					
10	أماكن رمي الأنقاض					
11	أدوات البناء ومدى الحاجة لها					

12	نقص أو أخطاء في التصميم				
13	التخطيط لأسلوب ومسار التنفيذ				
14	مدى أكمل كافة المخططات المعمارية والإنشائية والصحية والكهربائية والميكانيكية				

ملاحظة:-

(حسب رأيك كمهندس هل يمكن أضافه أي عامل لم يذكر, أو هل لديك أي ملاحظة على استمارة الاستبيان)

جدول (1) يبين مواصفات عينة الاستبيان

ت	اسم الدائرة الشركة	سنوات الخبرة (سنة)	المنصب	الاختصاص	مجال العمل
1	دائرة الأعمار الهندسي وزارة الأعمار والإسكان	15	م أقدم ميكانيك	تصاميم	أشراف، تنفيذ، تصميم، تخطيط
2	دائرة الأعمار الهندسي وزارة الأعمار والإسكان	29	مدير قسم المشاريع	هندسة مدنية	أشراف، تنفيذ، تخطيط
3	دائرة الأعمار الهندسي وزارة الأعمار والإسكان	11	مهندس أقدم	هندسة مدنية	تصميم
4	وزارة التعليم العالي جامعة النهريين	6	أستاذ جامعي	هندسة مدنية	تصميم
5	مقر وزارة الأعمار والإسكان	30	ر.مهندسين أقدم	هندسة مدنية	أشراف، تنفيذ
6	دائرة الأعمار الهندسي وزارة الأعمار والإسكان	14	م.ر.مهندسين	ميكانيك	أشراف، تنفيذ
7	دائرة الأعمار الهندسي وزارة الأعمار والإسكان	12	مهندس	كهرباء	أشراف، تنفيذ
8	دائرة الأعمار الهندسي وزارة الأعمار والإسكان	25	ر.مهندسين أقدم	ميكانيك	تصميم
9	شركة المبروك للمقاولات الإنشائية	7	مهندس موقع	هندسة مدنية	أشراف، تنفيذ
10	أمانة بغداد دائرة المهندس المقيم	6	مهندس مدني	إدارة مشاريع	أشراف، تنفيذ
11	شركة المهندس عبد الله عويز الجبوري	14	مدير مشروع	هندسة مدنية	تصميم
12	دائرة تخطيط النقل والمواصلات	26	مدير عام	هندسة مدنية	تخطيط
13	وزارة التعليم العالي جامعة	25	استاذ جامعي	إدارة	اعداد جداول

التكنولوجية	مشاريع	كميات استشارات هندسية	مشاريع	كميات استشارات هندسية	مشاريع	كميات استشارات هندسية
14	وزارة الأعمار والإسكان شركة المعتمضم للمقاولات العامة	م.ر. مهندسين	مدني	18.5	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
15	شركة المبروك للمقاولات الإنشائية	مهندس مدني	عام	13	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
16	وزارة التعليم العالي جامعة التكنولوجية	استاذ جامعي	أدارة مشاريع	15	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
17	شركة الحنان والعزة للمقاولات الإنشائية	مهندس مدني	عام	10	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
18	شركة الحنان والعزة للمقاولات الإنشائية	مهندس مدني	مدني	13	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
19	وزارة التعليم العالي جمعة التكنولوجية	استاذ جامعي	أدارة مشاريع	11	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
20	شركة الحنان والعزة للمقاولات الإنشائية	مهندس مدني	بناء وإدارة مشاريع	7	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
21	وزارة التعليم العالي جامعة التكنولوجية	استاذ جامعي	أدارة مشاريع	22	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
22	شركة المبروك للمقاولات الإنشائية	مدير موقع	مدني	15	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
23	وزارة الأعمار والإسكان شركة المعتمضم للمقاولات العامة	مهندس مدني	عام	12	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
24	شركة المبروك للمقاولات الإنشائية	مهندس موقع	مدني	15	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
25	شركة المبروك للمقاولات الإنشائية	مدير موقع	مدني	12	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
26	شركة المهندس عبد الله عويز الجبوري	مهندس موقع	مدني	11	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
27	شركة المهندس عبد الله عويز الجبوري	مهندس مدني	طرق وجسور	5	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
28	شركة المهندس عبد الله عويز الجبوري	مهندس مدني	طرق وجسور	5	أشرف، تنفيذ	كميات استشارات هندسية
29	دائرة الأعمار الهندسي وزارة الأعمار والإسكان	مدير قسم	مهندس مدني	25	أشرف، تنفيذ، تخطيط	كميات استشارات هندسية
30	وزارة التخطيط	ر.م. أقدم	هندسة ميكانيك	38	أشرف، تنفيذ، تخطيط	كميات استشارات هندسية
31	دائرة التخطيط الزراعي	مدير عام	هندسة	38	أشرف، تنفيذ، تخطيط	كميات استشارات هندسية



	مدنية				
32	دائرة الأعمار الهندسي وزارة الأعمار والإسكان	10	مدير شعبة	هندسة مدنية	أشراف، تنفيذ
33	وزارة التخطيط دائرة التشييد والإسكان والخدمات	13	مهندس أقدم	بناء وإنشاءات	أشراف، تنفيذ، تصميم، تخطيط

جدول (2) إجابات عينة الاستبيان عن مواصفات ومؤهلات المخمن المعد لجدول الكميات

النسبة المئوية لوزن العامل (%)	وزن العامل	غير مؤثر (1)	قليل التأثير (3)	متوسط التأثير (5)	مؤثر (7)	مؤثر جدا (9)	العامل	ت
							متوسط قيمة التأثير	
9.86	8.45	-	-	1	7	25	القدرة على فهم وقراءة المخططات التفصيلية	1
9.08	7.79	-	-	4	12	17	نو عقلية نظامية	2
9.43	8.09	-	-	2	11	20	يملك خزين من المعلومات عن المواد الإنشائية وطرق الإنشاء	3
8.73	7.48	-	1	4	14	14	أعداد جدول الكميات (بشكل منتظم حسب الدليل القياسي الموحد)	4
8.73	7.48	-	-	4	17	12	المعرفة والدراية بالطرق الجيدة للتخمين	5
8.37	7.18	-	2	7	10	14	يملك القدرة على إعطاء كلف تقديرية للمشروع	6
8.94	7.67	-	-	5	12	16	المعرفة بأوليات وأساسيات ومبادئ التشييد بشكل تام	7
8.87	7.61	1	1	3	10	18	دقة الحسابات المأخوذة من الخرائط المعدة من قبل المصمم	8
6.54	5.61	3	7	6	11	6	الطريقة المعتمدة في التخمين (طريقة المراكز، طريقة التقاطع)	9
6.68	5.73	4	2	11	10	6	الظروف الاجتماعية والنفسية للمخمن	10
7.88	6.76	3	1	4	14	11	الشهادة والاختصاص للمخمن	11
6.89	5.91	5	5	5	6	12	الخسارة المتحققة من الفساد الإداري	12
100	85.8						المجموع	

جدول (3) إجابات عينة الاستبيان عن الأخطاء الشائعة في أعداد جدول الكميات

ت	العامل	مؤثر جدا	مؤثر	مؤثر سطر	مؤثر قليل	غ ير مؤثر	وزن العام ل	النسبة المئوية لوزن العامل (%)
1	إهمال عامل الزمن المحدد لإعداد جدول الكميات	14	3	1	4	-	7.36	7.81
2	عدم مراعاة كلف المخصصة للمشروع بموجب الموازنة	8	8	1	3	2	6.7	7.11
3	عدم مراعاة محددات الجودة في التنفيذ	8	9	7	5	4	5.73	6.08
4	إهماله لظروف الموقع للمشروع	9	3	1	-	4	5.79	6.14
5	إهماله لارتفاع البناية ومساحتها	6	9	1	5	2	6.58	6.98
6	عدم الأخذ بنظر الاعتبار التغيير بالأسعار بسبب سياسة البلد وحاجة السوق	16	1	1	5	-	7.48	7.94
7	عدم القدرة على تخمين كلف الإنشاء	14	2	1	4	-	7.06	7.49
8	ضعف إدارة المشروع من قبل صاحب العمل أو المقاول	6	9	1	5	2	6.64	7.04
9	تغييرات في التصميم قبل مرحلة التنفيذ	16	0	1	4	-	7.36	7.81
10	عدم وضوح الشروط والمواصفات الفنية	18	1	1	3	1	7.79	8.26
11	تغيير أجور الأيدي العاملة والمعدات	7	9	6	6	5	5.42	5.76
12	عدم الدقة بالحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم	22	8	2	2	1	8.09	8.59
13	عدم الدقة في تحليل الأسعار (المواد، العمال، المعدات..)	9	5	1	6	2	6.7	7.11
14	تغيير قوانين البلد	9	8	4	4	7	5.55	5.88
	المجموع						94.2	100

جدول (4) إجابات عينة الاستبيان عن العوامل المؤثرة على دقة التخمين

ت	العامل	مؤثر جدا	مؤثر	متوسط التأثير	قليل التأثير	غير مؤثر	وزن العامل	النسبة المئوية لوزن العامل (%)
		9	7	5	3	1		
1	شكل البناية	7	7	12	6	1	5.79	6.46
2	ظروف الموقع (هل الموقع مفتوح أو مزدحم، مناسيب المياه الجوفية، تحمل التربة، أساليب الوصول للموقع)	9	11	11	1	1	6.58	7.34
3	ارتفاع البناية، ارتفاع الطابق	4	11	7	5	6	5.12	5.72
4	هيكل البناية (حديدي، خرسانة مسلحة، خرسانة مسبقة الجهد، جدران حاملة، أنواع أخرى)	12	15	4	1	1	7.18	8.02
5	المساحات غير المخصصة للسكن (ممرات، صحن الدرج،... الخ)	6	10	8	8	1	5.73	6.39
6	نوع المواصفات	21	6	5	1	-	7.85	8.76
7	الموقع الجغرافي للمشروع	8	8	5	10	2	5.61	6.26
8	كلف المواد، أجور العمال ومدى توفرها	12	13	3	2	3	6.76	7.54
9	أماكن خزن المواد والآليات	5	10	9	4	5	5.36	5.99
10	أماكن رمي الأنقاض	4	7	6	11	5	4.64	5.18
11	أوقات البناء ومدى الحاجة لها	8	11	8	5	1	6.21	6.94
12	نقص أو أخطاء في التصميم	17	13	2	-	1	7.73	8.63
13	التخطيط لأسلوب ومسار التنفيذ	14	13	5	-	1	7.36	8.22
14	مدى أكمال كافة المخططات المعمارية والإنشائية والصحية والكهربائية والميكانيكية	14	16	3	-	-	7.67	8.56
	المجموع						89.58	100

جدول رقم (5) مجموع اوزان العوامل لكل محور ولكل نوع من الاجابة

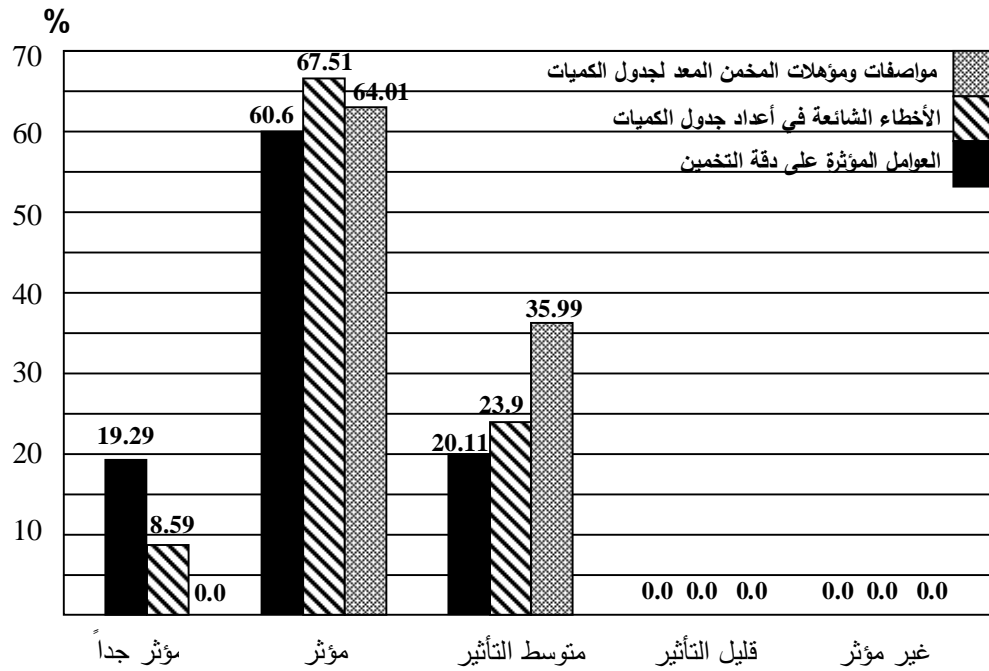
ت	المحور	مؤثر جدا	مؤثر	متوسط التأثير	قليل التأثير	غير مؤثر
1	مواصفات ومؤهلات المخمن المعد لجدول الكميات	16.54	51.97	17.25	---	---
2	الأخطاء الشائعة في أعداد جدول الكميات	8.09	63.7	22.5	---	---
3	العوامل المؤثرة على دقة التخمين	---	57.3	32.3	---	---

جدول رقم (6) مجموع النسبة المئوية لاوزان العوامل لكل محور ولكل نوع من الاجابة

ت	المحور	مؤثر جدا (%)	مؤثر (%)	متوسط التأثير (%)	قليل التأثير (%)	غير مؤثر (%)
1	مواصفات ومؤهلات المخمن المعد لجدول الكميات	19.29	60.6	20.11	---	---
2	الأخطاء الشائعة في أعداد جدول الكميات	8.59	67.51	23.9	---	---
3	العوامل المؤثرة على دقة التخمين	---	64.01	35.99	---	---

اسم المشروع:-						التاريخ:
اسم المخمن:-						تسلسل الصفحة:
اسم المدقق:-						
الكمية	الأبعاد			العدد	الوحدة	شرح الفقرة أو العمل ( التفاصيل )
	ارتفاع أو سمك	عرض	طول			

الشكل (1) نموذج حسب الكميات التخمينية



شكل رقم (2) مجموع النسبة المئوية لاوزن العوامل لكل محور ولكل نوع من الاجابة



الشكل رقم (3) نافذة تعريف النظام

الشكل رقم (4) نافذة القائمة الرئيسية للنظام



الشكل رقم (5) نافذة المحور الاول

الشكل رقم (6) نافذة المحور الثاني



الشكل رقم (8) نافذة النفاذة التقييم النهائي



الشكل رقم (7) نافذة المحور الثالث