



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التكنولوجية
قسم هندسة البناء والإنشاءات
فرع البناء ودارة المشاريع

تحديد العوامل المؤثرة على إعداد جداول الكميات وإمكانية معالجتها

مشروع سنوي مقدم إلى
الجامعة التكنولوجية قسم هندسة البناء والإنشاءات فرع البناء وإدارة المشاريع
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في
علوم هندسة البناء والإنشاءات

من قبل
سارة أياد عبد الأمير

بإشراف
المدرس المساعد ساجد مهدي عمران
1430 هـ

المدرس الدكتور رائد سليم اللامي
٥/١٦/2010م

قسم هندسة
البناء والإنشاءات
بناء

الإهداء

إلى من رزقني الوجود وأمرني بالسجود....

إلى الأحد المعبود ... إلى العدل الودود ...

إلى الذي لا يملك غيره الخلود الله جل جلاله

إلى من دنى فتدنى فكان قاب قوسين أو أدنى إلى نبي الرحمة

محمد (صلى الله عليه وآله وصحبه وسلم)

إلى نبع الحنان....

إلى دفع الزمان ...

إلى من فرشت أيام عمرها طريقاً لإيصالي ...

إلى من سهرت فصبرت طلباً لآمالي ...

إلى من أضاعت لي عمرها لتتير لي كل الأزمان ...

إلى من طوقتني بالحب والحنان لتمحي كلمة الحرمان ...

إلى من لولاها لما كنت هذا الإنسان ...

إلى واحتني الخضراء

أمي الحنون

إلى النبراس الدرب...

إلى الصدق والصرامة والحب

إلى قوتي ومثلي الأعلى في حياتي

إلى نهر العطاء وقدوة المربين والإباء

أبي العزيز

أصدقائي المخلصين

إلى من شاطرني أفراحي وأحزاني

أساتذتي الكرماء

إلى كل من لا يخلون بالعلم والكلمة الطيبة

إلى أستاذي الفاضل الدكتور رائد سليم والمدرس المساعد ساجد مهدي عمران

شكر وتقدير

لايسعني إلا أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير للأستاذ الفاضل الدكتور رائد سليم اللامي
والمدرس المساعد ساجد مهدي عمران لعنايتكم واهتمامكم ومتابعتكم لي أثناء فترة أعدادي لهذا
البحث ومنحكم لي من وقتكم الثمين الذي كان لي الدافع الكبير على انجاز هذا البحث

متمنيا لشخصكم الكريم دوام الصحة وان يحفظكم الله ويرعاكم وأتمنى أن ينال هذا البحث حسن
رضاكم

المحتويات

الصفحة	الموضوع
3	الفصل الأول مقدمه عامة عن المشروع واهدافه ومنهجيته
3	1-1) عام
4	2-1) فرضية المشروع
4	3-1) أهداف المشروع
4	4-1) منهجية المشروع
4	5-1) هيكلية المشروع
5	الفصل الثاني أنواع التخمين والعوامل المؤثرة عليه
5	1-2) عام
6	2-2) تعريف التخمين
6	3-2) فوائد التخمين
7	4-2) المخمن
7	5-2) واجبات المخمن
9	6-2) كفاءة المخمن
10	7-2) تخمين كلف الإنشاء
10	8-2) المعلومات المطلوبة لأعداد التخمين
10	9-2) خطوات أعداد التخمين
11	10-2) أنواع التخمينات
13	11-2) تنظيم التخمين
13	12-2) حساب المواد
14	13-2) صيغة أعداد التخمينات
14	14-2) فوائد جداول الكميات
14	15-2) العوامل المؤثرة على التخمين

16	الفصل الثالث أساليب التخمين وأعداد جداول الكميات
16	(1-3) عام
17	(2-3) تحضير الكميات
17	(3-3) جداول الكميات
18	(4-3) أبعاد وقياسات الورق
19	(5-3) نظام القياسات
19	(6-3) التجميع
19	(7-3) التغييرات بالبعد
20	(8-3) التفاصيل
20	(9-3) الطرقات
20	(10-3) أخطاء القياسات
20	(11-3) الطرق الشائعة في التخمين
23	(12-3) الأخطاء التي يتعرض لها المخمن أثناء إعداد جداول التخمين
23	(13-3) مؤهلات مهندس التخمين
24	(14-3) المصاريف الإضافية
25	الفصل الرابع الدراسة الميدانية لمعرفة العوامل المؤثرة على أعداد جداول الكميات
25	(1-4) عام
25	(2-4) المحاور الأساسية للاستبيان
25	(3-4) مواصفات العينة المشمولة بالاستبيان
28	(4-4) تحليل نتائج الاستبيان
36	الفصل الخامس الاستنتاجات والتوصيات الذي توصل إليها المشروع
36	(1-5) الاستنتاجات
39	(2-5) التوصيات
42	6 (المصادر
	7 (الملحقات

1

الفصل الأول

مقدمة عن المشروع
وأهدافه ومنهجيته

الفصل الأول مقدمة عن المشروع واهدافه ومنهجيته

1-1 عام .

قبل البدء بأنشاء المشروع من الضروري معرفة الكلفة التي تحصل عليها من حساب الكميات المطلوبة والمصروفات المحتملة في عملية الإنشاء وأن الهدف الأول في التخمين هو معرفه كلفه العمل للبناء والتي تحدد نظريا الحساب التي يعتمد على المخططات والرسومات والأسعار السائدة . والتخمين يعتبر واحد من أهم المظاهر في عمل مقاولي البناء .

لغرض تقديم عطاء دقيق ومقنع لعمل على المقاول أن يعلم تحديداته وتنظيماته مما يتعلق بحجم , تعقيد , كمية العمل الذي يستطيع تنفيذه بكفاءة إضافية لذلك أن المقاول يجب أن يكون قادر على تخمين كلفة الإنشاء ببراعة ودقة وان يقوم بأعداد وتشكيل العطاء المقترح للمشروع الذي يرغب في أن يتعهد في تنفيذه لذلك كل من المقاول أو أحد مستخدميهم يجب أن يكون مخمن كفوء لكلف الإنشاء , أن عدم القدرة على تخمين كلف الإنشاء بفعالية ربما يسبب ذلك فشل أعمال المقاول وفشله بالمهنة أيضا أن المخمن الكفوء يجب أن يكون متمكن من فهم ومعرفة أوليات وأساسيات الانشاء بشكل تام بالإضافة الى كونه يجب ان يكون دقيق في الحسابات الرياضية ان يكون متقن ومنظم ومنطقي ويستطيع ان يقرأ مخططات البناء والمواصفات وان يغيرها بدقة

أن التخمين التقريبي ربما يتم بمختلف الطرق ولكن التخمين الدقيق يتم بطريقة التخمين التفصيلي وبذلك فإن الكلفة الحقيقية للعمل تعرف بعد أكمال العمل وهي النفقات التي تثبت يوم بيوم خلال تنفيذ العمل وكذلك بعد انتهاء العمل وبذلك تعرف الكلفة الحقيقية للعمل وان الكلفة الحقيقية لا تختلف كثيرا عن الكلفة التخمينية التي حسبت في البداية .

2-1 فرضية المشروع.

تعتبر جداول الكميات من الوثائق المهمة للمقولة ويعتمد عليها صاحب العمل في وضع ميزانية العمل وكذلك المقاول في تقديم عطاءه وأعداد الجداول الزمنية ومراقبة العمل . وهناك العديد من العوامل المؤثرة على أعدادها من الضروري دراستها ومعالجتها

3-1 أهداف المشروع.

يهدف المشروع إلى دراسة العوامل المؤثرة على أعداد جداول الكميات ومعالجتها وتقليلها

4-1 منهجية المشروع.

يتكون المشروع من جانبين

الأول الجانب النظري يعتمد على دراسة الأدبيات والبحوث ذات العلاقة بأعداد جداول الكميات وأنواع التخمين وأهميته ومواصفات المخمن .
أما الثاني الجانب العملي فتم الاعتماد على أعداد استبيان يتم من خلال معرفة أنواع العوامل المؤثرة على التخمين موقعا.

5-1 هيكلية المشروع .

يتكون المشروع من الفصول التالية

- 1 - الفصل الأول تناول مقدمه عامة عن المشروع وأهدافه ومنه
- 2 - الفصل الثاني تناول أنواع التخمين والعوامل المؤثرة ع
- 3 - الفصل الثالث تناول أساليب التخمين وأعداد جداول الك
- 4 - الفصل الرابع تناول الدراسة الميدانية لمعرفة العوامل المؤثرة على أعداد جداول الكميات.
- 5 - الفصل الخامس تناول أهم الاستنتاجات والتوصيات التي توصل إليه المش

2

الفصل الثاني

أنواع التخمين والعوامل المؤثرة
عليه

الفصل الثاني

أنواع التخمين والعوامل المؤثرة عليه

1-2 عام .

التخمين هو حساب الكميات المطلوبة والمصروفات المحتملة في عملية الإنشاء والهدف الأول منه هو لمعرفة كلفة العمل للبناء والتي تحدد نظريا الحساب التي يعتمد على المخططات والرسومات والأسعار السائدة وتوجد أنواع من التخمين التخمين التقريبي ربما يتم بمختلف الطرق ولكن التخمين الدقيق يتم بطريقة التخمين التفصيلي

التخمين يعتبر واحد من أهم المظاهر في عمل مقاولي البناء لغرض تقديم عطاء دقيق ومقنع لعمل على المقاول أن يعلم تحديداته وتنظيماته مما يتعلق بحجم وكمية العمل الذي يستطيع تنفيذه بكفاءة إضافية لذلك أن المقاول يجب أن يكون قادر على تخمين كلفة الانشاء ببراعة ودقة وان يقوم بأعداد وتشكيل العطاء المقترح للمشروع الذي يرغب في أن يتعهد في تنفيذه لذلك كل من المقاول أو أحد مستخدميهم و يجب أن يكون مخمن كفوء لكلف الانشاء .

أن عدم القدرة على تخمين كلف الانشاء بفعالية ربما يسبب ذلك فشل أعمال المقاول بالمهنة أن المخمن الكفوء يجب أن يكون متمكن من معرفة أوليات وأساسيات الانشاء بشكل تام و يجب أن يكون دقيق في الحسابات الرياضية أن يكون متقن ومنظم ومنطقي ويستطيع أن يقرأ مخططات البناء والمواصفات و بدقة ,

2-2 تعريف التخمين .

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

تعتبر تقديرات تكلفة التنفيذ جزءا " مهما" من أعمال التصميم وأحد وثائقه الضرورية فتقدير تكاليف التنفيذ مرتبط ارتباطا وثيقا بمستوى التصميم وفاعليته لذا يكلف بعملية تقدير التكلفة الاستشاري للمصمم أو الإدارة الهندسية المصممة اذا كان المشروع للقطاع العام ويجري تصميمه ذاتيا المخمن الجيد هو الذي يجب أن تكون له القابلية على التفصيل بوضوح وتكامل ودقة لمتطلبات المهندس المصمم ، وان ينظم جداوله بحيث يسهل التوصل الى الكلفة المخمنة للعمل . وبذلك يكون المخمن قد اثبت انه واضح في عمله بحيث لا يجعل أي سوء تفاهم يظهر في العمل، ولأجل ذلك يجب أن يكون لديه إلمام دقيق بمواد البناء والتنفيذ وأصول العمل . ويجب أن يكون حذرا ودقيقا في حساباته. و المخمن الجيد هو الذي يستطيع وصف متطلبات المهندس المعماري والمهندس الإنشائي بلغة واضحة وبسيطة ويقوم بترتيب جداول الكميات بحيث يستطيع المنفذ وبسهولة وسرعة ودقة من الوصول الى الكلفة المخمنة للعمل .

2-3 فوائد التخمين.

أولاً:- ترجمة المشروع الى فقرات بناء وبذلك يتم تحليل المنشأ الى فقرات كـ_____لغة. ثانياً:- توفير الفرصة لتسعير الفقرات وبالتالي التوصل الى سعر كلي يمكن معرفة مكوناته بصورة تفصيلية وهذا بطبيعة الحال سيوفر وثيقة تسهل أمر مفاوضة المقاولين والشركات حول كل نقاط الكلفة والأسعار.

ثالثاً:- تسهيل عملية تسعير التغييرات التي تحصل على المشروع أثناء عملية التسعير فوجود الفقرات المسعرة في جدول الكميات سيسهل في عملية تسعير الأعمال الإضافية أو الملغاة ان استحدثت أثناء مرحلة التنفيذ.

رابعاً:- تسهيل عملية أتمام الحسابات النهائية (الذرعة النهائية) إضافة الى تسهيل عملية أعداد السلف التي تمنح كنسبة من الأعمال المنجزة في مرحلة التشييد.

خامساً:- جداول الكميات تساعد مهام إدارة المشروع وذلك بحسابات في تسهيل أعداد البرامج التفصيلية لتقدم العمل وأعداد مخططات مراقبة الكلفة.

سادساً:- جداول الكميات يمكن ان تساعد في تخمين كميات المواد الأساسية المطلوبة للمشروع من مواد أولية ، المعدات ، كادر فني ،الخ.

4-2 المخمن .

هو الذي يعد وينجز حسابات الأبنية حسب قياسات الكميات للمواد والعمال في المخططات والمواصفات المعدة من قبل المعماري فهو يعطي التخمينات المحتملة للكلفة وكذلك فيما بعد ويجد اختلاف بين العمل كما في العطاء على أساس سعر الوحدة المثبتة في جدول الأسعار بواسطة مقاولين ومن أعماله الأخرى هو عمله كوسيط أمين بين صاحب العمل والمقاول . عملياً في بريطانيا يقوم المخمن في تحديد كل أساسيات المشروع وبعض أشكال جداول الفعاليات قد تعطي أحسن أساس في إعطاء قيمة للكلفة كذلك أحسن أساس للمقاول عند استخدامها في عمل العطاء وجداول الكميات يبدو منطقياً انه اذا المخمن يحسب أعمال البناء فانه كذلك يحسب الأعمال الهندسية كما يحصل في اسكتلندا وبعض الأماكن الأخرى .

أن المخمن الآن يعطي اهتمام كبير في حسابات الكلفة وأصبح الاهتمام متعلق بأعداد تقنيات التخطيط للكلفة هذه التقنيات تتضمن على الطرق التي تهدف قيام المصمم بتوزيع النفقات المسموح بها على البناية بصورة معقولة على مختلف المركبات او العناصر المكونة للبناية أن التخمين هو حساب كميات مختلف فقرات العمل والاتفاق المحتمل خلال ذلك العمل وان الاتفاق المحتمل للعمل يعرف (بالكلفة التخمينية) للعمل أن الكلفة التخمينية للعمل هي اقرب تقريب لكلفتها الحقيقية أن توافق الكلفة التخمينية مع الكلفة الحقيقية تعتمد أساساً للاستخدام الدقيق لطرق التخمين وعلى التطور الصحيح للعمل

5-2 واجبات المخمن.

يبدأ دور المهندس مع بداية المشروع وذلك في بداية مرحله الدراسة الاولى وكما يلي:-

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

ب- يساعد كثيراً على التخطيط السليم لصياغة المواصفات والعقود مما يؤدي الى قيام المقاولين بتقديم عروض معقولة تشخص عاده عن توفير بالكلفة بالنسبة لصاحب العمل.

- ج- أشرف على مراقبه التكاليف خلال تنفيذ العمل والتنبؤ بالمصاريف القادمة حيث يساعد ذلك مدير المشروع على تقييم الخيارات للمقاول والتعرف على طريقه عمله
- د- يساهم مهندس التخمين في حل المشاكل القانونية بين الأطراف المعنية في تنفيذ العمل
- هـ- القيام بالذرع النهائية .

ان القرار عند تقديم العطاء من قبل المقاول أن يأخذ بنظر الاعتبار ما يلي :

- 1-هل أن الوقت كما في التخمين
- 2-هل أن نوع العمل المراد تنفيذه ضمن مجال معرفة وخبرة المقاول .
- 3-هل للمقاول القدرات والتسهيلات اللازمة لتنفيذ العمل .
- 4-هل لدى المقاول ما يحتاجه من مقاولين ثانويين .
- 5-هل لدى المقاول معلومات عن الكلفة بهذا النوع من العمل .
- 6-هل أن التخمين سينفذ على أسعار تنافسية .
- 7-كيف تؤثر مقالة هذا المشروع على أعمال المقاول .
- 8-هل يستطيع المقاول الحصول على الضمانات الضرورية للعمل .
- 9-هل يستطيع المقاول الحصول على الموارد المالية المطلوبة للمشروع .
- 10-تملك المقاول القوة البشرية الضرورية للمشروع .

من الواجبات الملقاة على المخمن هي كما يلي :-

- أ-أعداد جداول الكميات وذلك بحساب الأبعاد استنادا الى المخططات .
- ب- أعداد قوائم السلف وزيارة موقع العمل لتخمين مقدار العمل وقيمته بموجب جداول الكميات مع إصدار شهادة للمقاول للحصول على المال من صاحب العمل .
- ج- في حالة الاختلافات أو التغييرات في المخططات والمواصفة الخاصة بالمقاول فان المخمن يعد جدول لتعديل ذلك، وان هذه الاختلافات تحسب من وقت لآخر بالاتفاق مع المقاول ، ان هذا الاختلاف في المقالة تصدر من المهندس أو يحفظ بهيئة أوامر تغيير ، وتعطى نسخة لكل من المخمن والمقاول .
- د- قبل أعداد جدول الكميات ربما يحتاج المخمن الى إعطاء كلفة تقريبية أو تخمين تقريبي للعمل في مرحلة التخطيط ،
- هـ-أعطاء المشورة في قضايا التحكيم او القضاء القانونية .

2-7 تخمين كلفة الإنشاء.

أن الأعداد الجيد لتخمين كلف الإنشاء يتم وفق الفقرات أدناه .

• كلف المواد وتأجير المعدات .

• كلف العمال .

• كلف الفعاليات .

• الطوارئ والتعديلات في الشروط.

2-8 المعلومات المطلوبة لأعداد التخمين .

لغرض أعداد تخمين تفصيلي على المخمن ان يكون لديه المعلومات أدناه:

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.

لكي يتمكن المخمن من حساب الكميات بدقة الرسومات يجب ان تعبر عن

الواقع والقياسات صحيحة وان تكون الرسومات كاملة وذات أبعاد كاملة .

والمخمن أيضا يجب ان يحمل في ذاكرته الآليات المثالية في حساب الكميات

2-9 خطوات أعداد التخمين :

في أول خطوة حساب الكميات , القياسات تؤخذ من المخططات وتوضع في صفحة

الحسابات أو ورقة الأبعاد أن القياسات لغرض أتمامها تعتمد على وحدة القياس فمثلاً في حالة

أعمال البناء بالحجارة في أجزاء البناية العليا الطول , السمك , الارتفاع للجدران فوق مستوى

قاعدة البناء سوف تحسب من الرسومات وتوضع في صفحة القياسات في حين في حالة البياض

فقط الطول والارتفاع للجدران تدخل في صفحة القياسات ومن هذا يتضح ان وحدة القياس للحالة

الأولى هي المتر المكعب والثاني هي المتر المربع.

ان الغرض من التخمين هو تحديد الكلف المتوقعة المطلوبة لأعمال المشروع بموجب مخططات

ومواصفات المقارنة . لأي مشروع , التخمين يقوم بتحديد الكلف المباشرة بكل دقة لكل من المواد

والعمال والآلات .

ان سعر العطاء والعرض يحدد بالإضافة إلى الكلف المباشرة , كلف الإشراف (كلف غير مباشرة

مطلوبة لانجاز العمل) . وكلف الأعمال المكملة والغير متوقعة , والربح (وهو الكلف التي تدفع

كأجر أو تعويض لغرض انجاز العمل) . أن سعر العطاء للمشروع يكون عالي بصورة كافية ليتمكن المقاول من انجاز العمل بقدر معقول من الربح ، مع ذلك يكون واطئ بصورة كافية فيما يتعلق بميزانية صاحب العمل. لتحديد الكلفة الحقيقية المحتملة ولتحديد الزمن الحقيقي المحتمل لبناء المشروع مع زيادة التوكيد على التخطيط والتصميم للمشروع .

فالمخمن غالبا يطلب منه أن يوفر الأسعار والإنتاجية وحجم مجموعة العمال . و توزيع الآلات ، وتخمين الوقت المطلوب لإنجاز مختلف أقسام فقرات البناء. أن هذه المعلومات تشكل صورة متكاملة لإدارة إنشاء المشروع بسبب أن تخمينات الإنشاء قبل إنشاء المشروع ، فالتخمين من الأفضل والأحسن أن يكون اقرب الى الكلف الحقيقية. القيمة الحقيقية للمشروع لا تكون معروفة حتى أكمال المشروع وان جميع الكلف تكون قد دونت وثبتت. والتخمين لا يثبت كلفة المشروع فهو يثبت المبلغ أو القيمة التي يتسلمها المقاول لإنشاء المشروع.

10-2 أنواع التخمينات / Types of Estimates

تخمينات الكلفة تقسم على الأقل الى نوعين مختلفين اعتمادا على الغرض الذي تعد من اجله وعلى مقدار المعلومات المتوفرة عند أعداد التخمينات.

10-2-1 تخمينات تقريبية (بعض الأحيان تدعى أولية إدراكية أو تخمينات الميزانية).

وينفذ هذا النوع من التخمين بأعداد تحليل كمي للأنظمة الخاصة بالمشروع المقترح اعتمادا على رسومات أولية وبعض التفاصيل من صاحب العمل

1. أن يكون لدى المخمن الخبرة والحكمة ، وكمية من المعلومات .
2. لايعتبر بالقيمة الكافية لاستخدامه كأساس في تسعير العطاءات .
3. بواسطته نتأكد من ان رأس المال يغطي نفقات المشروع المقترح .
4. تعتمد دقته على سرعة الأعداد ومدى توفر المعلومات

10-2-2 التخمينات التفصيلية / Detailed Estimates

(بعض الأوقات تدعى بتخمينات نهائية أو الدقيقة الحاسمة) .

ان كل من الأنواع أعلاه ربما تقسم الى أقسام ثانوية ، بالرغم من ان كل مشروع هو ثلاثة أطراف تنتقل به ، صاحب العمل ، المهندس ، المقاول منهم لديه مسؤولية في تخمين الكلفة خلال مختلف مراحل المشروع ، في وقت مبكر من المشروع وما يسبق التصميم ، أن صاحب العمل الذي يتطلع لمعرفة الأمور المتبقية المتوقعة ربما يحتاج الى الكلفة التقريبية قبل إعطاء أي قرار

لإنشاء في عملية تصميم المشروع ، المصمم يجب أن يحدد الكلف وذلك لغرض تحديد التصميم النهائي وحسب ميزانية صاحب العمل وان المقاول يجب أن يوفر الكلف المطلوبة لانجاز عمل بموجب الوثائق النهائية للمقاول. أن التخمين التفصيلي لكلفة المشروع تعد لتحديد الكلف للمواد ، العمال والآلات أعمال المقاول الثانوي ، الأشراف . أن التخمين التفصيلي يعتبر مهم الى كلاً من المقاول وصاحب العمل وذلك بسبب انه يمثل سعر العطاء (مقدار الحال الذي يدفعه صاحب العمل لأعمال المشروع ومقدار الحال الذي يستلمه المقاول لإنشاء المشروع).

أن أعداد التخمين التفصيلي عموماً يبدأ من خلال نظرة عامة الى مجموعة متكاملة من الوثائق مثل العطاءات ، متطلبات المقاول ، الرسومات ، المواصفات العملية، وغالباً يرغب المقاول والمهندسين في زيارة المشروع المقترح كملاحظة العوامل التي تؤثر على كلفة الانشاء مثل توفر مساحات لخرن المواد والسيطرة على تحديد الأرض وغيرها.

أن أعداد الكلفة يبدأ بتنظيم جيد لقوائم وجداول الفقرات العمل الضرورية لإنشاء المشروع. أن المخمن يعد حسابات لجميع المواد وتحديد كمياتها من المخططات وبهذا يتم جدولة الكميات ووحدات القياس لكل عمل مطلوب خلال عملية الانشاء .بعد عمل حسابات الكميات تتم عملية التسعير او إضافة الأسعار ، أن كمية المواد تضرب بكلفة الوحدة للحصول عليها

فان المسح الكمي

هو عملية قياس او حساب كميات البناية او العمل استنادا الى طريقة ثابتة للقياس وبأسلوب علمي ويعتمد عليها في تخمين كلفة البناء او العمل على درجة من الدقة. ومن الأمور الأساسية المطلوبة في المسح الكمي هو الدقة في الحساب والوضوح

وهناك أربعة عمليات مميزة من المسح الكمي كما مبين أدناه:-

- أ- حساب وتسجيل الأبعاد :- ويتم ذلك بموجب المخططات وتسجل جميع الأبعاد على ورقة خاصة مخططة لهذا الغرض وان وصف الفقرات يكون استنادا للرسومات والمواصفات حيث يعطي نوع المواد المستخدمة وحجم وطريقة البناء ونوعية الإنهاء.
- ب- عملية ضرب الأبعاد او جمعها لغرض الحصول على حسابات الطول والمساحة والحجم.
- ج- الخلاصة :- هو عملية جمع الحسابات المتطابقة الخواص والوصف مع أحالة النتائج الى الوحدات المطلوبة بالطريقة القياسية.

- د- عمل الجداول :- عملية إدخال الحسابات في جداول خاصة معدة لهذا الغرض مع أعطاء سعر الوحدة لكل فقرة في الجدول مع حساب القيمة الكلية لجدول الكميات

11-2 تنظيم التخمين / Arrangement of Estimation

أن المعرفة الجيدة والشاملة وتنظيم فقرات العمل أمر أساسي في أعداد التخمين لأي مشروع كل مقاول ينفذ أو ينجز الطرق الخاصة به بأعداد وجمع الكلف للبناء وذلك لنوع العمل الذي أنجزته الشركة. أن معرفة المقاول من التخمين والشكل أو النموذج الذي يستخدمه على أساس الخبرة في ذلك النوع من العمل .

هناك قاعدتين تقريبتين يتم استنباطهما في تقسيم فقرات العمل للتخمين الأولي تطابق العمل مع فقرات المواصفات المعدة للمشروع كما في المواصفات الخاصة لمشاريع إنشاء المباني (Construction specification). أما القاعدة الأخرى المستخدمة هي هيكل تصنيف وتحليل العمل (WBS) (Work break down structure) لفقرات العمل المتمثلة في نفس المنطقة أو الموقع للمشروع.

12-2 حساب المواد / Material take off

أن الخطوة الأولى في التخمين هو حساب الكميات وذلك يتضمن كل المواد الداخلة في المشروع زائدا الحفريات الترابية والإملاء.

أن كميات المواد في المشروع يمكن أن تحدد بدقة من الرسومات على المخمن ان ينظر الى كل لوحة من الرسومات ، ويحسب كميات المواد وسجل القيمة ، ووحدة القياس في حقل الفقرة المناسب في التخمين قبل البدء بحساب الكميات ، يقوم المخمن بأعداد القائمة منظمة بصورة جيدة وذلك لكل الفقرات المطلوبة لانجاز المشروع.

ان وحدة الكلف لكل المواد يتم الحصول عليها من تجهزي المواد وتستخدم كقاعدة لتخمين الكلف للمواد الخاصة بالمشروع. إذا كان السعر عند التسعير للمواد لا يتضمن التسليم (delivery) فالمخمن يضيف كلف مناسبة لنقل المواد الى المشروع وان كلف الضرائب للمواد تضاف الى الكلف الكلية لكل المواد في نهاية التخمين . كل مخمن يعتمد نظام في حساب الكلف للتأكد من عدم وجود كميات محذوفة او مهمله او كميات يتم حسابها مرتين . أن الخطأ الشائع في التخمين هو حذف او إهمال او حساب فقرات مرتين . أن قوائم التدقيق المنظمة بصورة جيدة تساعد في تقليل فرص الإهمال للفقرات . أن إعادة التدقيق بعناية لحساب الكميات يساعد في استبيان الفقرات التي ربما حسبت مرتين . أن المخمن يجب أن يضيف كذلك نسبة مناسبة للتلفيات والخسائر لتلك الفقرات . عندما يكون التلف محتمل الحدوث من خلال الانشاء .مثلا 5 % تلف ربما تضاف الى حجم المادة الرابطة التي حسبت للبناء بالطابق . ان حساب كميات المواد هو مهم جدا لتخمين

الكلفة وذلك لأنها غالبا ما تضيف الكمية ووحدة القياس لكلف العمال واليات المقاول . مثلا كمية مواد الكونكريت للركائز قد تكون 20,000 متر مكعب أن ساعات العمل وكلفة العمال المطلوبين لوضع الكونكريت تستند كذلك الى 20,000 متر مكعب من المواد كذلك عدد الأيام وكلفة الآليات للمقاول المطلوبة لوضع الكونكريت تستند الى 20,000 متر مكعب. لذلك المخمن يحسب بدقة وعناية الكمية ووحدة القياس لكل المواد في المشروع

2-13 صيغة أعداد التخمينات / form for preparing estimates

أن المخمين ذوي الخبرة سرعان ما يقرؤون انه من المهم جدا استخدام صيغة جيدة في أعداد التخمين وهذه الصيغة تعامل كل فعالية كلما أنجزت في إنشاء المشروع روع وان لكل فعالية هناك قائمة منظمة من الأدوات ، الآلات ، العمال ، ولفقرات أخرى . إضافة الى فقرات الحسابات ، عدد الوحدات ، عدد الوحدة ، الكلفة الكلية . كل فعالية يحددها رقم مرجعي كدالة ، وهذا الرقم يحفظ على وجه الحصر لتلك الفعالية

2-14 فوائد جداول الكميات.

ندرج أدناه بعض فوائد جداول الكميات :-

- 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.

2-15 العوامل المؤثرة على التخمين.

1- شكل البناية :-

أن شكل البناية لا يؤثر فقط في العناصر الخارجية فقط مثل الجدران الخارجية والشبابيك ، والأبواب الخارجية . وإنما كذلك العناصر الداخلية العمودية مثل القواطع والخدمات مثل التدفئة وأعمال السباكة. أن التأثير التام لشكل البناية لا يكون دائما سهل الاستخراج ولكن الطريقة بسيطة يمكن أن تتكرر بربطها بمقدار العناصر الخارجية الى مساحة الأرضية للبناية. أن العلاقة يمكن أن يعبر عنها كنسبة للمساحة للعناصر الخارجية الى مساحة الأرضية للبناية ، ومن الشائع الإشارة الى الاكساء الخارجي الى الأرضية. كلما زادت نسبة عناصر الاكساء الخارجية الى مساحة الأرضية يزداد غلاء المنشأ. من الضروري أن يأخذ بالاعتبار الإبعاد فيما يتعلق بشكل البناية. الأبنية الصغيرة تحتاج الى أعلى نسبة من العناصر الخارجية الى مساحة الأرضية مقارنة مع الأبنية الكبيرة. وأنه ليس دائما تقليل النسب حتى يعتقد ان ربما يظهر في الفحص الأولي الى

أنها ستكون عالية. لو أخذنا البناية التي أبعادها 15متر في 15متر ونقارنها مع بناية مشابهة بالشكل وبأبعاد 150x 150 البناية الأولى أعلى نسبيا. Story height/ أن ارتفاع الطابق يحدد كثيرا احتياج المستفيد للبناية ، ان الارتفاع الكبير والاكثر من الضروري لإعطاء حالات حركية أي يحتاج لأغراض المكائن والآلات الكبيرة

2- ظروف الموقع:- وتشمل مايلي :

ا - هل الموقع مفتوح أم مزدحم

ب- مناسيب المياه الجوفية

ج- تحمل التربة

د- أساليب الوصول الى الموقع

3- ارتفاع البناية:

حيث يعتمد عليها الحاجة الى مصاعد , رافعات برجييه

4- هيكل البناية: -

يختلف بموجب التصنيف التالي

ا- هيكل حديدي

ب- خرسانة مسلحه

ج- خرسانة مسبق الصب

د- جدران حامله

هـ- أنواع أخرى

5- المساحات الغير مخصصه للسكن وإنما للتنقل مثل الصحون ، الممرات والقاعات ، وهذا له علاقة بنوع الخدمة التي سيقدمها المنشأ (خدمي ، صناعي ، أداري ، سكني ، عسكري....الخ)

6- نوع المواصفات

7- كلف المواد ، وأجور العمال في منطقته المشروع المقترح ، ومدى توفرها ومتطلبات السكن والراحة للعمال

8- أماكن خزن المواد والآليات

9- أدوات البناء ومدى الحاجة لها

10- الموقع الجغرافي وطبيعة الجو

3

الفصل الثالث

أساليب التخمين وأعداد جداول
الكميات

الفصل الثالث

أساليب التخمين وأعداد جداول الكميات

3-1 عام.

تعتبر جداول الكميات إحدى الوثائق المهمة لمستندات المشروع والتي تتكون من المخططات التفصيلية والمواصفات الفنية وجداول الكميات إضافة إلى صيغة التعاقد وملاحقة من كتب ومراسلات بين الطرفين قبل التعاقد. التقديرات المالية للتنفيذ. يعول على التخمينات الأولية للكلفة في أعداد الدراسات الأولية لمختلف المشاريع لغرض أعداد خطه الكلفة الأولية وتوظيف الأموال ، حيث يمر كل مشروع إنشائي في مرحله التخمين الأولي كونها أهم مرحله من مراحل المشروع التي تعتمد على معلومات أوليه وبسيطة يقوم صاحب العمل بأعداد التخمينات الأولية للمشروع أن جدول الكميات هو جزء من وثائق العقد و تحضير الكميات يقسم على مراحل من خلال الحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم استخراج المساحات والأحجام والأعداد والأطوال وتهيئة المجاميع وتصنيفها تمهيدا لكتابة الجداول وتهيئة الخلاصة وتكون بتهيئة نتائج عدد الوحدات المختلفة بما فيها المميّزة ، ونقل تلك النتائج الى الجداول الموحدة مع تهيئة أعمدة فيها للمبالغ تمهيدا لتسعيرها توصلا الى معرفة الكلفة من خلال تثبيت أبعاد وقياسات الورق ونظام القياسات والتغييرات في الأبعاد وتثبيت الأخطاء في القياسات والتفاصيل للعمل بالجدول الموحدة مع تهيئة أعمدة فيها للمبالغ تمهيدا لتسعيرها للوصول الى معرفة الكلفة

2-3 تحضير الكميات.

أن تحضير جداول الكميات يقسم على ثلاث مراحل:—

- 1- الحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم .
- 2- استخراج المساحات والأحجام والأعداد والأطوال وتهيئة المجاميع وتصنيفها تمهيدا لكتابة الجداول .

3- تهيئة الخلاصة وتكون بتهيئة نتائج عدد الوحدات المختلفة بما فيها المميّزة ، ونقل تلك النتائج الى الجداول الموحدة مع تهيئة أعمدة فيها للمبالغ تمهيدا لتسجيرها توصلا الى معرفة الكلفة .

3-3 جداول الكميات.

أن جدول الكميات هو جزء من وثائق العقد لأنه يبين حجم العمل المطلوب موضح في جداول الكميات ، وفي هذه الحالة فإن 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 الذرعة لأقرب (10 ملم أو نصف انج) وهذه الأبعاد قد لا تنطبق على الأبعاد التي يرد ذكرها في شرح الفقرات ، كما يكون حساب الطول للأنايبب والمجاري ، ومجاري الهواء على أساس طول الخط المركزي بما فيها العكوس والتقسيم ،

ويكون ترتيب الذرعات كالآتي :-

يكتب الطول أولا 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 أيضا"

4-3 أبعاد وقياسات الورق.

أن قياسات الورق المستعملة في حساب الكميات تؤخذ من قبل مخزن 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 اليسرى منها ، اسم المشروع واسم المخمن واسم المدقق ، وعلى الجهة اليمنى 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 يأتي :

التاريخ
تسلسل الصفحة:

اسم المشروع:-
اسم المخمن:-
اسم المدقق:-

التسلسل	شرح الفقرة أو العمل (التفاصيل)	الوحدة	العدد	الأبعاد	الكمية
				طول عرض	ارتفاع أو سمك

شكل (3-1) نموذج جدول الكميات

5-3 نظام القياسات.

قبل البدء في أي شئ ، فإن من الضروري معرفة القياسات التي يتم وضعها لاستعمالها في عملية التخمين وحساب الكميات وان كل القياسات هي واحدة من القياسات الأربعة الآتية وهي بموجب النظام المتري :-

- 1-التكعيب : وهي القياسات المكعبة (أي سم 3 ، م 3).
- 2-التسطيح : 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 أيضا"

6-3 التجميع.

أن الأبعاد يجب أن لا تجمع مع بعضها فكريا" عدا الحالات البسيطة جدا" ، لان ذلك يعرضها للخطأ ، وان هذا الخطأ سوف يقلص اذا تم تدوينها وكتابتها ، لان الأبعاد المدونة سوف تخضع للتدقيق .

ان الحسابات الأولية المعروفة (المجاميع) تؤثر على الجهة اليسرى من عمود التفاصيل ويجب أن تكتب بشكل واضح وليس بشكل عشوائي ، كما لو تكون بشكل قطعي تم احتسابها على أوراق خارجية .

7-3 التغييرات في الأبعاد.

عندما تكون الأبعاد قد تم تدوينها خطأ" فمن الواجب تعديلها ، فأما أن تشطب أو تمسح بصورة جيدة وواضحة وتكتب الأبعاد الجديدة ، أو تكتب كلمة (ملغية) مقابل عمود القياسات والمجموع توضيحا لكونها يجب عدها ملغاة.

8-3 التفاصيل.

أن شرح الفقرات المذروعة تدون مقابل القياسات (الأبعاد) المذروعة في العمود الخاص بها ، كما أن بعض المخمنين يفضلون شرح الفقرات أولاً .

9-3 الطروحات.

لما كانت الطروحات يجب ان تحسب ، لذلك فأنها يجب أن تؤثر بكلمة (الطروحات) وأنها مهمة ، وان تكون واضحة سواء كانت الكميات هي للحذف أو الإضافة. في بعض الحالات يحدث بعد تصفية الكميات أن تكون هناك عملية لعكس الطروحات والإضافات ، فمثلاً " إذا كانت جدران غرفة محسوبة على أساس الصبغ بالدهان والمطلوب هو الصبغ بالبنيتلايت ففي هذه الحالة يتم حذف كميتها من الصبغ بالدهان وأضافتها للصبغ البنيتلايت وهكذا.

10-3 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، آذ يجب أن يكون واضحاً لكل بدايته ونهايته ، فاذا كانت القياسات موضوعة ومكتوبة بصورة صحيحة فان من الممكن تجميعها حسب متطلبات الفقرة الخاصة بها.

11-3 الطرق الشائعة في تخمين الكلف .

هناك عدد من الطرق الشائعة وهي:

أ. طريقه وحده الخدمة Unite Service Method :

وتسمى بطريقه الوحدة ، والكلفة لكل فعاله ، وتعتمد على أساس العلاقة بين كلفه البناية وعدد الوحدات الوظيفية التي تزودها البناية

$$\text{كلفه المنشأ} = \frac{\text{الكلفة الكلية}}{\text{عدد الوحدات الخدمة}}$$

عدد الوحدات الخدمة

ب. طريقه المساحة السطحية Super Fieial Method

ويختلف أسلوب استخدامها من شخص لأخر فمنهم من يحسب المساحة الداخلية للمنشأ

المقترح وذلك بضرب الأبعاد الخارجية عند القاعدة لكل أرضيه ، وتضرب المساحة الكلية بسعر

المتر المربع وان هذه الطريقة لايعول عليها كثيراً بسبب انها

- تهمل في حساباتها شكل المخطط وارتفاع الطوابق للبناية ، واختلاف في المواصفات

والتركيب .

- تحتاج أسعار الوحدة التي تحصل عليها الى تعديل وتحديث حسب عمر المنشأ وأسلوب التشييد وغيرها.

ج- الطريقة الحجمية Cubic Method:

هنا يحسب حجم المنشأ الكلي بالمتري المكعب ، ويضرب بسعر مناسب للمتر المكعب وتمتاز بأنها أكثر دقة من المساحة السطحية أما نقاط الضعف فيها فهو وجود عدد قليل من الأبنية المتطابقة في المواصفات عدا بعض الدور السكنية ويتأثر سعر المتر المكعب بعوامل منها

- شكل البناية

- عدد الطوابق

- عدد التقاسيم الداخلية والعمودية

- موقع المشروع المقترح تنفيذه

- طبيعة الأسس

وللأسباب أعلاه فإن هذه الطريقة غير معول عليها في تقدير الكلف للمشاريع الصناعية وإنما لأغراض البيانات الأولية (التاريخية) فقط.

د- طريقة محتوى الطوابق Storey Enclosure Method :

ان هذه الطريقة تتم بنفس الطريقة الحجمية ماعدا الفرق هو الأخذ بنظر الاعتبار الطوابق فيتم اعتماد معاملات تضرب مثلا تضرب بالمعامل (2.15) وهكذا تصاعديا بإضافة معامل (15,.) لكل طابق ، أما السطح فيضرب بالمعامل (1,0) وكذلك الجدران المحيطة والسرخاب . من مميزات هذه الطريقة أنها تدخل في حسابها مساحة الجدران وتأخذ في حساباتها اختلاف الشكل ، الحجم ، عدد الطوابق في الأبنية ، والتعامل مع الارضيه حسب صعوبة تنفيذها ويمكن استخدام هذه الطريقة في أعداد كلف المشاريع الصناعية كبيانات مرجعية تبين الكلفة لكل وحدة مساحه .

هـ - طريقة كلف العناصر البنائية Elemental Cost Method:

في هذه الطريقة يقسم المشروع الى عناصره المهمة وتحسب كميته الوحدة لكل عنصر ثم لكل مجموعه من العناصر للفقره الواحدة ، وتضرب الكمية بأسعار مناسبة وسائده في وقت حساب ألكفه ويختلف عدد الفقرات مع نوعيه الأبنية ، ومن مميزات هذه الطريقة أنها تعطي زيادة في دقة التخمين وان هامش الخطأ قليل مقارنة بالطرق السابقة ولكن هذه الطريقة تحتاج الى مخططات تفصيلية وتعتبر مطوله وان هذه الطريقة معتمده في المراكز الاستشارية وهي مفضله لأنها تناسب

حاله السوق والوضع الاقتصادي الغير مستقر حيث يتعامل المخمن مع كل فقره بنائيه على حده , وحسب سعر الفقرة وأهميتها .

و- طريقه حساب الكميات التفصيلية لجزء من البناية Detailed Quantities of a Bay :
في هذه الطريقة يتم حساب الكميات للفقرات تفصيليا لجزء من البناية وبعدها نحصل على كلفه الجزء المذكور بموجب الأسعار السائدة وقسم كلفه الجزء على طولها لنحصل كلفه المتر طول , الذي نضربه في الطول الكلي للبناية المقترحة لإيجاد الكلفة الاولى , أما كلفه جدران النهايات (كما في السقائف) فنحسب كلفه الجدار الواحد ونضربه في عدد الجدران ونضيفها الى الكلفة الكلية للبناية , ونضيف كذلك الى كلفه الجزء المأخوذ بالحساب كلفه الشبانيك والأبواب والمكائن والخدمات الخاصة

أما نقاط الضعف في هذه الطريقة فهي محدودة الاستخدام بالابنيه ذات الخانات مثل الحظائر والابنيه المخزنه ويصعب تطبيقها على الدوائر المكتبية والابنيه السكنية المتعددة الطوابق .

ز- طريقه المقارنة Appraisal Method - التقييم The Comparative :
في هذه الطريقة تحسب كلفه المنشأ المقترح بتعديل كلفه منشأ مشابه منفذ سابقا وذلك بموجب مؤشرات للكلفة تعد لتواريخ مناسبة للمنشأ القديم والمنشأ المقترح .أو عمليه تحديث للكلفة الاصلية للبناية المشيدة سابقا بموجب مؤشرات رقميه نحصل عليها من منشورات مثل منشورات منظمه التخمين الامريكيه ومن سجلات الكلف لمختلف أنواع المنشاءات وهو معد على أسعار محليه لعدد من التجهيزات والخدمات . تمتاز هذه الطريق بكونها تعتمد درجه دقتها على مدى حداثة الابنيه المشيدة وتوفر مؤشرات الكلفة , وعلى خبرة المستخدم لها , وهي طريقه سهله وسريعه في حالة توفر المعلومات ونستفاد منها في إعطاء مؤشرات للكلفة للمشاريع الصناعية مع تثبيت سنه الانشاء والأسلوب المستخدم .

ي- طريقه النسبة Ratio Method :
وهي نسبه كلفه كل جزء من البناية الى الكلفة الكلية للبناية حيث يقوم مساح الكميات بحساب كلفة كل جزء من المنشأ تفصيليا وبالأسعار السائدة (للمواد , العمال , المكائن) ومن خلال نسبة كلفه هذا الجزء الى الكلفة الكلية نحصل على الكلفة التخمينية
وتستخدم هذه الطريقة في حساب الكلف الاولى للابنيه السكنية كون مسح الكميات لا تتوفر لديه معلومات عن تفاصيل الأجزاء الرئيسية للبناية المقترحة مثل الجدران , السقف , الأرضيات.....الخ

12-3 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 إنشاؤه للتأكد من عدم تجاوز الزمن المحدد لكل مرحلة من مراحل المشروع وبالتالي مدة التنفيذ.

2- عدم التغيير ومراعاة كلف المشروع: مراقبة كلف المشروع والتأكد من عدم تجاوزها للكلف المتوقعة أو الميزانية المحددة حيث يجب ان يكون ملم بأنواع الكلف.

- كلف متغيرة.

- كلف ثابتة.

- كلف مباشرة

- كلف غير مباشرة

3- عدم مراعاته لمحددات الجودة والسياسة المتبعة لتطبيقها .حيث ان الجودة تستمر حتى بعد تنفيذ المشروع حيث تنقل المسؤولية بها من إدارة المشروع الى الجهة المستفيدة.

4- عدم تقديره الى التوقعات المتوقعة أثناء العمل.

5- إهماله لعوامل منها :-

- جغرافية: قرب أو بعد المشروع عن الشارع أو المدينة

- فنية: ارتفاع البناءة ، مساحتها.

- مالية: باعتباره من الأسعار ثابتة للمواد الأساسية والأيدي العاملة

13-3 مؤهلات مهندس التخمين.

هو الذي يعطي كلفة تقديرية للمشروع المراد تنفيذه قبل المباشرة بأعماله ويجب ان يكون له إلمام

بـ :- 1- الأسعار

- -أسعار المواد الداخلة في تشييد المشروع ومواصفات كل مادة

- -أسعار الأيدي العاملة الفنية والغير فنية التي تدخل في تنفيذ المشروع.

- -أسعار المكنن الإنشائية الداخلة في المشروع ومدى الحاجة إليها.

- -الشروط العامة للمواصفات حيث هي بند رئيسي في الإحالة لإنشاء مشروع

2-الموقع

- طبوغرافية الموقع.

- هل يحتاج الى تسوية (قطع أو ردم)
- 3- حالة الموقع

- هل الأرض صخرية
 - هل منسوب المياه الجوفية مرتفع.
 - هل التربة جيدة ومتماسك هام ضعيفة ومفككة.
- 4- مكان الموقع

- هل المكان نائي وهل الوصول إليه بطرق معبدة أو وعرة.
 - هل المشروع على أكثر من موقع وماهي المسافات.
- 5- خدمات الموقع

- هل يوجد اتصال بالموقع
 - هل يوجد خدمات عامة في الموقع مثل ماء وكهرباء
- 6- الطقس

- هل الطقس حار أو بارد
 - هل توجد عواصف ثلجية أو رملية أو غبار.
 - هل توجد ظروف طارئة سواء طبيعية او بفعل البشر.
- 7- توفر المواد الخام الرئيسية اللازمة للمشروع في الموقع أو بالقرب منه.

14-3 المصاريف الإضافية

- 1- رواتب موظفي الموقع
- 2- خدمات النقل الخاص.
- 3- كلفة نصب وتشغيل الخدمات المؤقتة في الموقع.
- 4- كلفة نصب وتشغيل خدمات الماء والكهرباء والتلفون إضافة الى مصاريف السلامة داخل الموقع.
- 5- كلفة التأمين ضد الحوادث.
- 6- خدمات الطعام.

الفصل الرابع

الدراسة الميدانية لمعرفة العوامل
المؤثرة على أعداد جداول الكميات

الفصل الرابع

الدراسة الميدانية لمعرفة العوامل المؤثرة على أعداد جداول الكميات

1-4 عام.

لغرض التعرف على موضوع تحديد العوامل المؤثرة على أعداد جداول الكميات وإمكانية معالجتها تم إعداد استبيان على ضوء الدراسة النظرية حيث تم تصميم قائمة الاستبيان لكي تتم الإجابة باختصار (مؤثر جدا، متوسط التأثير، قليل التأثير، غير مؤثر) وذلك لسببين لسهولة الإجابة والثاني لتسهيل عملية التحليل للنتائج وعرضها

2-4 المحاور الأساسية للاستبيان.

- 1:- مواصفات ومؤهلات المخمن المعد لجداول الكميات
- 2:- الأخطاء الشائعة في إعداد جداول الكميات
- 3:- العوامل المؤثرة على دقة التخمين

3-4 مواصفات العينة المشمولة بالاستبيان.

تم توزيع استمارات إلى بعض مهندسي الشركات الحكومية والشركات الأهلية (دوائـر ومقاولين) وقد تجاوز عدد الاستمارات 35 استمارة أهمل عدد منها

لعدم اكتمال الإجابات وتم إعداد الاستمارات لغرض التحليل أم مواصفات عينة المهندسين التي شملهم الاستبيان فهي مبينة في الجدول

(1-4)

والتي تضمن عدد سنوات الخبرة للمهندسين ومنصبه واختصاصه إضافة إلى مجال عمله.

(1-4) الدوائر والشركات المشاركة بالاستبيان .

ت	اسم الدائرة الشركة	عدد سنوات الخبرة	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 النهرين	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	تنفيذ
7	دائرة الأعمار الهندسي وزارة الأعمار والإسكان	12	مهندس	كهرباء	تنفيذ
8	دائرة الأعمار الهندسي وزارة الأعمار والإسكان	25	ر. مهندسين أقدم	ميكانيك	تصميم
9	قطاع خاص	2	مهندس	هندسة مدنية	تصميم
10	شركة المبروك للمقاولات الإنشائية	7	مهندس موقع	هندسة مدنية	تنفيذ
11	أمانة بغداد دائرة المهندس المقيم	6	مهندس مدني	إدارة مشاريع	أشراف
12	شركة المهندس عبد الله عويز الجبوري	14	مدير مشروع	هندسة مدنية	تصميم
13	دائرة تخطيط النقل والمواصلات	26	مدير عام	هندسة مدنية	تخطيط
14	شركة المهندس عبد الله عويز الجبوري	3	مهندس مدني	إدارة مشاريع	تنفيذ
15	أمانة بغداد دائرة المهندس المقيم	2	مهندس مدني	عام	أشراف

يتبع جدول (4-1)

16	وزارة الأعمار والإسكان شركة المعتصم للمقاولات العامة	18.5	م.ر. مهندسين مدني	تنفيذ
17	شركة المبروك للمقاولات الإنشائية	13	مهندس مدني	تنفيذ
18	شركة الحنان والعزة للمقاولات الإنشائية	3	مهندس مدني	تصميم
19	شركة الحنان والعزة للمقاولات الإنشائية	2	مهندس مدني	تنفيذ
20	شركة الحنان والعزة للمقاولات الإنشائية	3	مهندس مدني	تنفيذ
21	شركة الحنان والعزة للمقاولات الإنشائية	3	مهندس مدني	تنفيذ, تصميم
22	شركة الحنان والعزة للمقاولات الإنشائية	2	مهندس مدني	تنفيذ بناء وإدارة مشاريع
23	أمانة بغداد دائرة المهندس المقيم	1	مهندس مدني	أشراف طرق وجسور
24	شركة المبروك للمقاولات الإنشائية	15	مدير موقع مدني	تنفيذ
25	وزارة الأعمار والإسكان شركة المعتصم للمقاولات العامة	12	مهندس مدني	تنفيذ عام
26	شركة المبروك للمقاولات الإنشائية	15	مهندس موقع مدني	تنفيذ
27	شركة المبروك للمقاولات الإنشائية	12	مدير موقع مدني	تنفيذ
28	شركة المهندس عبد الله عويز الجبوري	11	مهندس موقع مدني	تنفيذ
29	شركة المهندس عبد الله عويز الجبوري	5	مهندس مدني	تنفيذ طرق وجسور
30	شركة المهندس عبد الله عويز الجبوري	5	مهندس مدني	تنفيذ, تصميم طرق وجسور
31	دائرة الأعمار الهندسي	25	مدير قسم مهندس مدني	أشراف, تنفيذ
32	وزارة التخطيط	38	ر.م. أقدم هندسة ميكانيك	تخطيط
33	دائرة التخطيط الزراعي	38	مدير عام هندسة مدنية	تخطيط
34	دائرة الأعمار الهندسي	10	مدير شعبة هندسة مدنية	أشراف, تنفيذ
35	وزارة التخطيط دائرة التشييد والإسكان والخدمات	13	مهندس أقدم	أشراف, تنفيذ, تصميم, تخطيط بناء وإنشاءات

4-4 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 اختيارات (مؤثر جدا، مؤثر، متوسط التأثير، قليل التأثير، غير مؤثر) حيث يكون قيم مؤثر جـدا من (8-10) وقيم مؤثر (6-8) ومتوسط التأثير من (4-6) وقليل التأثير من (2-4) وغير مؤثر من (0-2) ومن ثم اخذ الوسط الحسابي لكل رقم وضربه في عدد الإجابات لكل اختيار وجمع جميع النواتج وتقسيمها على عدد استمارات الاستبيان من خلال المعادلة التالية:-

$$\text{وزن العامل} = (1 * Z + 3 * Y + 5 * X + 7 * W + 9 * V) / (N) \dots \text{معادلة (4-1)}$$

حيث أن:

$$V = \text{عدد إجابات (مؤثر جدا)}$$

$$W = \text{عدد إجابات (مؤثر)}$$

$$X = \text{عدد إجابات (متوسط التأثير)}$$

$$Y = \text{عدد إجابات (قليل التأثير)}$$

$$Z = \text{عدد إجابات (غير مؤثر)}$$

$$N = \text{عدد استمارات الاستبيان}$$

مثال / حساب وزن العامل (القدرة على فهم وقراءة المخططات التفصيلية)

$$\text{وزن العامل} = (26 \times 9 + 8 \times 7 + 1 \times 5 + 0 \times 3 + 0 \times 1) / 35$$

$$= 8.42$$

الجدول (2-4)

يبين عدد الإجابات لعينة الاستبيان عن مواصفات ومؤشرات المخمن المعد لجدول

الكميات في هذا الجدول 2-4

أولاً:- مواصفات ومؤشرات المخمن المعد لجدول الكميات.

ت	العامل	مؤثر جدا	مؤثر	متوسط التأثير	قليل التأثير	غير مؤثر	وزن العامل
	الوزن	9	7	5	3	1	
1	القدرة على فهم وقراءة المخططات التفصيلية	26	8	1			8.42
2	ذو عقلية نظامية	17	13	5			7.68
3	يملك خزين من المعلومات عن المواد الإنشائية وطرق الإنشاء	19	14	2			7.97
4	أعداد جدول الكميات (بشكل منتظم حسب الدليل القياسي الموحد)	14	15	5	1		7.39
5	المعرفة والدراية بالطرق الجيدة للتخمين	13	18	4			7.51
6	يملك القدرة على إعطاء كلف تقديرية للمشروع	14	11	7	3		7.05
7	المعرفة بأوليات وأساسيات ومبادئ التشييد بشكل تام	17	13	5			7.68
8	دقة الحسابات المأخوذة من الخرائط المعدة من قبل المصمم	19	11	3	1	1	7.62
9	الطريقة المعتمدة في التخمين (طريقة المراكز , طريقة التقاطع)	6	15	9	5		6.25
10	الظروف الاجتماعية والنفسية للمخمن	6	11	12	2	4	5.74
11	الشهادة والاختصاص للمخمن	12	15	4	1	3	6.82
12	الخسارة المتحققة من الفساد الإداري	18	6	4	2	5	6.71

يتبين من خلال دراسة نتائج الاستبيان في الجدول (4-2).

- 1 :- شكل وزن عامل (القدرة على فهم وقراءة المخططات التفصيلية) 8.42 وهذا يدل أن العامل مؤثر جدا في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (8-10)
- 2:- شكل وزن عامل (نوعقلية نظامية) 7.68 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 3:- شكل وزن عامل (يملك خزين من المعلومات عن المواد الإنشائية وطرق الإنشاء) 7.97 وهذا يدل ان العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 4:- شكل وزن عامل (أعداد جداول الكميات بشكل منتظم حسب الدليل القياسي الموحد) 7.39 وهذا يدل ان العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 5:- شكل وزن عامل (المعرفة والدراية بالطرق الجيدة للتخمين) 7.51 وهذا يدل ان العامل مؤثر في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 6:- شكل وزن عامل (يملك القدرة على إعطاء كلف تقديرية للمشروع) 7.05 وهذا يدل ان العامل مؤثر في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 7:- شكل وزن عامل المعرفة (بأوليات وأساسيات ومبادئ التشييد بشكل تام) 7.68 وهذا يدل ان العامل مؤثر في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 8:- شكل وزن عامل (دقة الحسابات المأخوذة من الخرائط المعدة من قبل المصمم) 7.62 وهذا يدل ان العامل مؤثر في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 9:- شكل وزن عامل (الطريقة المعتمدة في التخمين (طريقة المراكز ,طريقة التقاطع)) 6.25 وهذا يدل ان العامل مؤثر في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 10:- شكل وزن عامل (الظروف الاجتماعية والنفسية للمخمن) 5.74 وهذا يدل ان العامل متوسط مؤثر في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (4-6)
- 11:- شكل وزن عامل (عامل الشهادة والاختصاص للمخمن) 6.82 وهذا يدل ان العامل مؤثر في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)
- 12:- شكل وزن عامل (الخسارة المتحققة من الفساد الإداري) 6.71 وهذا يدل ان العامل مؤثر في اعداد جداول الكميات لأنه يقع بين (6-8)

الجدول 3-4

يبين عدد الإجابات لعينة الاستبيان عن الأخطاء الشائعة في أعداد جداول الكميات.

ثانياً: - الأخطاء الشائعة في أعداد جدول الكميات

ت	العامل	مؤثر جدا	مؤثر	متوسط التأثير	قليل التأثير	غير مؤثر	وزن العامل
	الوزن	9	7	5	3	1	
1	إهمال عامل الزمن المحدد لإعداد جدول الكميات	15	13	5	2		7.34
2	عدم مراعاة كلف المخصصة للمشروع بموجب الموازنة	9	19	3	2	2	6.77
3	عدم مراعاة محددات الجودة في التنفيذ	10	11	7	5	2	6.25
4	إهماله لظروف الموقع للمشروع	10	14	-	4	7	5.91
5	إهماله لارتفاع البناء ومساحتها	6	20	6	1	2	6.54
6	عدم الأخذ بنظر الاعتبار لتغيير الأسعار بسبب سياسة البلد وحاجة السوق	17	12	5	-	1	7.51
7	عدم القدرة على تخمين كلف الإنشاء	15	12	5	-	3	7.05
8	أدارة المشروع من قبل صاحب العمل أو المقاول	7	20	5	2	1	6.71
9	إضافات أو تغييرات في التصميم قبل مرحلة التنفيذ	17	11	4	3	-	7.39
10	عدم وضوح الشروط والمواصفات الفنية	19	12	3	1	-	7.79
11	تغيير أجور الأيدي العاملة والمعدات	8	14	6	4	3	6.18
12	عدم الدقة بالحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم	23	9	2	1	-	8.08
13	عدم الدقة في تحليل الأسعار (المواد، العمال، المعدات..)	9	16	7	1	2	6.65
14	تغيير قوانين البلد	8	8	5	8	6	5.22

يتبين من خلال دراسة نتائج الاستبيان في الجدول 4-3 .

- 1 :- شكل وزن عامل (إهمال عامل الزمن المحدد لأعداد جداول الكميات) 7.34 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 2 :- شكل وزن عامل (عدم مراعاة كلف المخصصة للمشروع بموجب الموازنة) 6.77 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 3:- شكل وزن عامل (عدم مراعاة محددات الجودة في التنفيذ) 6.25 وهذا يدل ان العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 4:- شكل وزن عامل (إهماله الظروف لموقع المشروع) 5.91 وهذا يدل ان العامل متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (4-6)
- 5:- شكل وزن عامل (إهماله ارتفاع البناية ومساحتها) 6.54 وهذا يدل ان العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 6:- شكل وزن عامل (عدم الآخذ بنظر الاعتبار التغيير بالأسعار بسبب سياسة البلد وحاجة السوق) 7.51 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 7:- شكل وزن عامل (عدم القدرة على تخمين كلف الإنشاء) 7.05 وهذا يدل ان العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 8:- شكل وزن عامل (إدارة المشروع من قبل صاحب العمل أو المقاول) 6.71 وهذا يدل ان العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 9:- شكل وزن عامل (إضافات أو تغيرات في التصميم قبل مرحلة التنفيذ) 7.39 وهذا يدل ان العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 10:- شكل وزن عامل (عدم وضوح الشروط والمواصفات الفنية) 7.79 وهذا يدل ان العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 11:- شكل وزن عامل (تغيير أجور الأيدي العاملة والمعدات) 6.14 وهذا يدل ان العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 12:- شكل وزن عامل (عدم الدقة بالحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم) 8.08 وهذا يدل أن العامل مؤثر جدا في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (8-10)
- 13:- شكل وزن عامل (عدم الدقة في تحليل الأسعار (المواد،العمال ،المعدات)) 6.65 وهذا يدل ان العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)

14:- شكل وزن عامل (تغيير قوانين البلد) 5.22 وهذا يدل ان العامل متوسط التأثير في أعداد جداول 39 الكميات وذلك لأنه يقع بين (4-6)

الجدول 4-4

يبين في هذا الجدول عدد الإجابات لعينة الاستبيان عن الأخطاء الشائعة في أعداد جداول الكميات.

ثالثاً:- العوامل المؤثرة على دقة التخمين.

ت	العامل	مؤثر جدا	مؤثر	متوسط التأثير	قليل التأثير	غير مؤثر	وزن العامل
	الوزن	9	7	5	3	1	
1	شكل البناية	8	7	13	6	1	5.85
2	ظروف الموقع (هل الموقع مفتوح أو مزدحم, مناسيب المياه الجوفية, تحمل التربة, أساليب الوصول للموقع)	9	12	12	1	1	6.54
3	ارتفاع البناية	4	19	7	2	3	6.08
4	هيكل البناية (حديدى, خرسانة مسلحة, خرسانة مسبقة الجهد, جدران حاملة, أنواع أخرى)	12	16	5	1	1	7.08
5	المساحات غير المخصصة للسكن (ممرات, صحنون الدرج..., الخ)	6	11	9	8	1	5.74
6	نوع المواصفات	22	7	5	1	-	7.85
7	الموقع الجغرافي للمشروع	8	9	6	10	2	5.62
8	كلف المواد, أجور العمال ومدى توفرها	12	14	3	3	3	6.65
9	أماكن خزن المواد والآليات	5	11	10	4	5	5.39
10	أماكن رمي الأنقاض	4	8	6	12	5	4.65
11	أدوات البناء ومدى الحاجة لها	8	12	9	5	1	6.19
12	نقص أو أخطاء في التصميم	18	14	2	-	1	7.74
13	التخطيط لأسلوب ومسار التنفيذ	15	13	6	-	1	7.39
14	مدى أكمال كافة المخططات المعمارية والإنشائية والصحية والكهربائية والميكانيكية	15	17	3	-	-	7.84

يتبين من خلال دراسة نتائج الاستبيان في الجدول 4-4.

- 1: شكل وزن عامل (شكل البناية) 5.85 وهذا يدل أن العامل متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (4-6)
- 2: شكل وزن عامل (ظروف الموقع (هل الموقع مفتوح أو مزدحم, مناسيب المياه الجوفية, تحمل التربة, أساليب الوصول للموقع)) 6.54 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 3: شكل وزن عامل (ارتفاع البناية) 6.08 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 4: شكل وزن عامل (هيكل البناية (حديدي, خرسانة مسلحة, خرسانة مسبقة الجهد, جدران حاملة, أنواع أخرى)) 7.08 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 5: شكل وزن عامل (المساحات غير المخصصة للسكن (ممرات , صحنون الدرج, الخ...)) 5.74 وهذا يدل أن العامل متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (4-6)
- 6: شكل وزن عامل (نوع المواصفات) 7.85 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 7: شكل وزن عامل (الموقع الجغرافي للمشروع) 5.62 وهذا يدل أن العامل متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (4-6)
- 8: شكل وزن عامل (كلف المواد ,أجور العمال ومدى توفرها) 6.65 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 9: شكل وزن عامل (أماكن خزن المواد والآليات) 5.39 وهذا يدل أن العامل متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (4-6)
- 10: شكل وزن عامل (أماكن رمي الأنقاض) 4.65 وهذا يدل أن العامل متوسط التأثير في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (4-6)
- 11: شكل وزن عامل (أدوات البناء ومدى الحاجة لها) 6.19 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 12: شكل وزن عامل (نقص أو أخطاء في التصميم) 7.74 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)
- 13: شكل وزن عامل (التخطيط لأسلوب ومسار التنفيذ) 7.34 وهذا يدل أن العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)

14:- شكل وزن عامل (مدى أكمال كافة المخططات المعمارية والإنشائية والصحية والكهربائية والميكانيكية)
7.84 وهذا يدل ان العامل مؤثر في أعداد جداول الكميات وذلك لأنه يقع بين (6-8)

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات الذي توصل
إليها المشروع

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات الذي توصل إليها المشروع

1-5 الاستنتاجات.

أولاً: -يتبين من خلال الاستبيان في المحور الأول والثاني والثالث

أن العوامل (المؤثرة جدا) هي:-

(1) القدرة على فهم وقراءة المخططات التفصيلية.

(2) عدم الدقة في الحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم.

ثانياً: -يتبين من خلال الاستبيان في المحور الأول والثاني والثالث

أن العوامل (المؤثرة فقط) هي:-

(1) ذو عقدة نظامية.

(2) يمتلك خزين من المعلومات عن المواد الإنشائية وطرق الإنشاء.

(3) أعداد جدول الكميات (بشكل منتظم حسب الدليل القياسي الموحد).

(4) المعرفة والدراية بالطرق الجيدة للتخمين.

(5) يمتلك القدرة على إعطاء كلف تقديرية للمشروع.

(6) المعرفة بأوليات وأساسيات ومبادئ التشييد بشكل تام.

(7) دقة الحسابات المأخوذة من الخرائط المعدة من قبل المصمم.

(8) الطريقة المعتمدة في التخمين (طريقة المراكز , طريقة التقاطع).

- (9) الشهادة والاختصاص للم_____خمن.
- (10) الخسارة المتحققة من الفساد _____اد الإداري.
- (11) إهمال عامل الزمن المحدد لإعداد جدول الك_____ميات.
- (12) عدم مراعاة كلف المخصصة للمشروع بموجب الموازنة.
- (13) عدم مراعاة محددات الج_____ودة في التنفيذ.
- (14) إهماله لارتفاع الب_____ناية ومساحتها.
- (15) عدم الأخذ بنظر الاعتبار لتغيير الأسعار بسبب سياسة البلد وحاجة السوق.
- (16) عدم القدرة على تخمين ك_____لف الإنشاء.
- (17) إدارة المشروع من قبل صاحب العمل أو الم_____قاول.
- (18) إضافات أو تغييرات في التصميم قبل مرح_____لة التنفيذ.
- (19) عدم وضوح الشروط والمواص_____فات الفنية.
- (20) تغيير أجور الأيدي العاملة والم_____عدات.
- (21) عدم الدقة في تحليل الأسعار (المواد، العمال، المعدات..).
- (22) ظروف الموقع (هل الموقع مفتوح أو مزدحم، مناسيب المياه الجوفية، تحمل التربة، أساليب الوصول للموقع).
- (23) ارتفاع الب_____ناية.
- (24) هيكل البناية (حديدي، خرسانة مسلحة، خرسانة مسبقة الجهد، جدران حاملة، أنواع أخرى).

(9) له معرفة بالطرق المعتمدة بالتخمين (طريقة المراكز ,طريقة التقاطع) لان هذا العامل مؤثر.

(10) لديه شهادة تخصصية لان هذا العامل مؤثر.

(11) الأخذ بنظر الاعتبار الخسارة المتحققة من الفساد الإداري لان هذا العامل مؤثر.

(12) الأخذ بنظر الاعتبار عامل الزمن وعدم إهماله لكونه عاملاً مؤثراً.

(13) الأخذ بنظر الاعتبار الكلف المخصصة للمشروع بموجب الموازنة لان هذا العامل مؤثر.

(14) يجب مراعاة محددات الجودة في التنفيذ لان هذا العام مؤثر.

(15) عدم إهمال ارتفاع البناء ومساحتها عند أعداد جداول الكميات لان هذا العامل مؤثر.

(16) الأخذ بنظر الاعتبار تغيير الأسعار بسبب سياسة البلد وحاجة السوق لان هذا العامل مؤثر.

(17) القدرة على تخمين كلف الإنشاء لان هذا العام مؤثر.

(18) الأخذ بنظر الاعتبار طريقة إدارة المشروع من قبل رب العمل والمقاول وعدم إهماله لان هذا العامل مؤثر.

(19) الأخذ بنظر الاعتبار التغيرات والإضافات التي تحصل في التصميم قبل مرحلة التنفيذ لان هذا العامل مؤثر.

(20) ضرورة وضوح الشروط والمواصفات الفنية والأخذ بنظر الاعتبار من قبل المخمن لان العامل مؤثر.

(21) يجب الأخذ بنظر الاعتبار تغير الأجور للعمال والمواد والمعدات لان هذا العامل مؤثر.

(22) من الضروري أن يكون دقيق بالحسابات المأخوذة من قياسات الخرائط المعدة من قبل المصمم.

(23) الأخذ بنظر الاعتبار الدقة في تحليل الأسعار للمواد والعمال والمعدات لان هذا العامل مؤثر.

(24) ضرورة الأخذ بنظر الاعتبار نوع الهيكل للبناية (حديدي , خرسانة مسلحة , خرسانة مسبقة الجهد , جدران حاملة , أنواع أخرى) لان هذا العامل مؤثر.

(25) لديه معرفة بنوع المواصفات المستخدمة لان هذا العامل مؤثر.

(26) لديه معرفة بالسعر للمواد والعمال والمعدات ومدى توفرها لان هذا العامل مؤثر.

(27) له القابلية على معرفة أدوات البناء ومدى الحاجة إليها لان هذا العامل مؤثر.

(28) يجب أن يكون له القابلية على دراسة التصميم ومعرفة النواقص والأخطاء بالتصميم لان هذا العامل مؤثر.

(29) يجب أن يكون للمخمن معرفة بالتخطيط لأسلوب ومسار التنفيذ لان هذا العامل مؤثر.

(30) له قبلية على معرفة مدى اكتمال كافة المخططات المعمارية والإنشائية والصحية

والكهربائية والميكانيكية لان هذا العامل مؤثر

6

المصادر

REFERENCES.

6- المصادر .

1. Hira , N.Ahuja “ Successful Construction Cost Control “ John Wiley & Sons , Inc , Canada , 1980 .
2. .Ostwald , P.F “Construction Cost Analysis and Estimating “ Printic Hall , New Jersey , 2001 .
3. Thomas.P.I ”How to Estimate Building Losses And Construction Cost” 4th Ed, Hall,Inc,New Jersey ,1983 .
4. Dutta, B.N.”Estimating And Costing Civil Engineering “ 22nd ,S.D.Dutta And Co.New Delhi ,1987 .
5. Smith , R.C. “Estimating And Tendering For Building Work” Kent,1986.
6. Hughes G.A” The Anatom Of Quantity surveying “ Longman , Inc,USA , 1978.
7. Carr ,R . I.” Cost Estimating Principles “ ASCE ,1989 .
8. Pulver ,H.E “ Construction Estimates And Costs “ 3rd Ed , Mc Graw – Hill Book Company , New York ,1960 .
9. Bhasw , P.L . “ Quantity Surviying & Estimating “ S.Chand. Co.(Prt) LTD , Newdelhi , 1975 .
10. Lewis .R. “ Basic Construction Estimating “ Prentice – Hall , Inc , Englewood Cliffs , 1983 .
11. Peurifoy , R.L. “ Estimating Construction Cost “ 3rd Ed , McGraw – Hill , Inc , Newyork , 1975 .

7

الملحقات

(أ-1)

الملحق الأول

أستمارة استبيان

اسم الدائرة/الشركة :-

عدد سنوات الخبرة :-

المنصب الحالي :-

الاختصاص:-

مجال العمل:- إشراف تنفيذ تصميم تخطيط

يتناول البحث موضوع

(تحديد العوامل المؤثرة على أعداد جداول الكميات وإمكانية معالجتها)

يرجى التفضل بالإجابة على كافة الفقرات خدمة لمصلحة البحث ومصادقته

مع فائق التقدير والاحترام

الباحثة

سارة أياد

(أ-2)

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	عقلية نظامية					
3	يملك 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	يملك 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					

(أ-3)

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	أدارة المشروع من قبل صاحب العمل أو المقاول					
9	إضافات أو 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	تغيير أجور الأيدي العاملة والمعدات					
14	عدم الدقة في تحليل الأسعار (المواد, العمال, المعدات..)					
15	تغيير قوانين البلد					

(أ-4)

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 (حديد, 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 والآليات					
10	أماكن رمي الأنقاض					
11	أدوات البناء ومدى الحاجة لها					
12	نقص أو أخطاء في التصميم					
13	التخطيط لأسلوب ومسار التنفيذ					
14	مدى أكمال 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)