

الفصل الثاني

وثائق الكميات

1-2 الوثائق الرئيسية في حساب الكميات:

لا تقتصر أهمية وثائق الكميات على أنها أجزاء رئيسية في العقد ولكنها وثائق أساسية في تنظيم المشروعات سواء أكان ذلك في أمور التصميم أو تحضير العروض أو وضع الخطة التنفيذية وفي تنظيم الورشة ومتابعة التنفيذ وفي تنظيم الشؤون المالية أو المحاسبية.

ومن وثائق الكميات ما يحضر قبل التنفيذ (وهي جداول الكميات وجداول الأسعار) ومنها ما يحضر أثناء التنفيذ (الكشوف المؤقتة ودفاتر المساحة) ومنها ما يحضر بعد التنفيذ (الكشف النهائي) وفي هذه الوثائق كلها يقسم المشروع تقسيماً يتفق مع نوع العقد وطرائق تنفيذ المشروع. ففي العقود ذات الأسعار المحددة للوحدات يقسم المشروع إلى فقرات مهنية ترقم وترتب ترتيباً خاصاً ويوضع لكل منها وحدة للقياس ثم تحسب كمياتها.

سنبحث في هذا الفصل تفصيل هذه الوثائق وطرق تنظيمها.

2-2 جدول الأسعار:

وهو الجدول الذي يحتوي على الفقرات المهنية للمشروع مفصلة فيه فقرة بعد فقرة، وينص فيه لكل منها على الأعمال والمواد المطلوبة فيها مشاراً إلى ذلك صراحة وتفصيلاً أو بدلالة جزء من المواصفات. ويوضع فيه لكل فقرة وحدتها القياسية وسعرها. وعلى الرغم من أن جدول

الأسعار لا يحتوي على أي كمية من الكميات فإنه يصنف بين وثائق الكميات لأنه أساس قياس الكميات.

جداول الأسعار كما بينا في الفصل السابق، نوعان: الجداول البيضاء وهي التي يترك فيها لمقدم العرض إملاء سعر الوحدة والجداول الممتلئة وهي التي يحدد المهندس أسعارها ويطلب من مقدم العرض تخفيضها أو رفعها بنسبة مئوية واحدة تنطبق على جميع الفقرات.

كذلك فإن الأسعار المعينة في جدول الأسعار هي أيضاً نوعان فبعض الجداول يحتوي على ما يسمى بالأسعار المركبة وبعضها يحتوي على ما يسمى بالأسعار البسيطة.

والأسعار المركبة هي التي يوضع فيها لكل فقرة سعر واحد إجمالي للوحدة، أما

الأسعار البسيطة فهي التي توضع فيها بكل فقرة تفاصيل هذا السعر ومركباته من مواد وآلات وأيد عاملة ونفقات عامة وأرباح وغيرها.

وتبدو الغالبية العظمى من جداول الأسعار مقتصرة على السعر المركب إلا أن الأسعار البسيطة لا بد لها من أن تكون جزءاً من وثائق المشروع للعودة إليها عندما تقتضي الضرورة لذلك (تغير المواصفات، تغيرات الأسعار ...) وتسمى هذه الوثيقة بجدول تحليل الأسعار.

2-2-1 شمولية الأسعار:

إن السعر الإفرادي لكل فقرة من الفقرات المهنية للمشروع يجب أن تشمل كافة المواد والتجهيزات والآلات واليد العاملة والخدمات المطلوبة للتنفيذ الكامل والمقبول لوحدة القياس، وبشكل خاص الكلف والأجور العائدة لما يلي:

1. المواد من أي مصدر كانت.
2. اليد العاملة الماهرة والعادية.
3. الخبراء والمهندسون والمراقبون ورؤساء الورشات والمشرفون على أي مستوى من العمل.
4. الآليات والمعدات والروافع والمصاريف المتعلقة بها كالوقود والصيانة والحماية.. الخ.
5. النقل والتوريد من أي مصدر كان للمواد والآليات والأشخاص.
6. المباني والمنشآت المؤقتة وصيانتها وخدماتها وتجهيزها.
7. الطرق المؤدية من الورشة وإليها وضمنها.
8. تزويد الموقع بالماء والكهرباء والغاز اللازم للاستعمال طيلة مدة التنفيذ.
9. أجور وتكاليف التجارب المخبرية اللازمة.
10. حراسة الموقع وحمايته ضد كافة الأخطار وصيانة المنشأة خلال فترة الضمان.
11. كافة الهوايك والضيعات والاستهلاكات والأرباح والرسوم والضرائب والجمارك والنفقات العامة من أي نوع كانت مهما كان مصدرها بالإضافة إلى كلف التأمين بأنواعه.
12. كافة الكلف والخدمات الأخرى المطلوبة واللازمة لتنفيذ الأعمال وتطبيقها بشكل كامل ومقبول كما هو موضح في الشروط الفنية العامة والخاصة والمصورات حسب تعليمات المهندس المشرف.

13. كافة الضمانات المطلوبة والمنصوص عنها في الشروط الفنية العامة.

لذلك تعني شمولية الأسعار توصيف لجميع محتويات بنود الأعمال للوصول إلى تنفيذ هذا
البند بالمواصفات والجودة المطلوبة

ومن الأمثلة على ذلك:

- قشط التربة الزراعية وإزالة الأعشاب والجذور بعمق وسطي 75 سم:

يشمل السعر كافة المعدات والآليات واليد العاملة اللازمة لقشط التربة الزراعية بالسماكة المطلوبة وتجميعها وترحيلها إلى أماكن الردم وإعادة تسويتها حتى المنسوب المطلوب وترحيل الكميات الزائدة إلى الأماكن التي تحددها الإدارة والأرباح والهالك والنفقات الإدارية.

تقدر هذه الأعمال بالمتر المربع المنفذ والمسلم للإدارة وتحسب الكمية من المخططات أو المنفذ فعلاً أيهما أقل. يدفع ثمن المتر المربع الواحد مبلغ ل.س

- إزالة الأشجار التي يزيد قطرها عن 150 مم:

يشمل السعر كافة المعدات والآليات والأيدي العاملة اللازمة لقلع الأشجار وإزالة جذورها من التربة وإعادة تثبيت الحفرات الناتجة عن القلع وتجميع الأشجار في مكان خاص وتسليمها إلى

الإدارة والأرباح والهوالك والنفقات الادارية وتقدر هذه الأعمال بالعدد المنفذ فعلاً. يدفع ثمن الوحدة الواحدة مبلغ ل.س

- تقديم وتنفيذ طبقة أساس حصوي سماكة 20 سم:

يشمل السعر تأمين المقلع المناسب وسعر المادة وكافة المعدات والآليات واليد العاملة اللازمة للحفر وتجميع وترحيل التربة ونقلها إلى الموقع وتجميعها في استوكات جاهزة وترطيبها إلى الرطوبة المثالية وفرشها على طبقات ورسها حتى درجة الرص المطلوبة وأجور كافة التجارب المخبرية الواردة في دفتر المواصفات الفنية للتأكد من صلاحية هذه المواد ومن جودة تنفيذها ويشمل السعر أيضاً الأعمال الطبوغرافية اللازمة لتأمين المنسوب والميول حسب ما هو وارد في المخططات والأرباح والهوالك والنفقات الإدارية. وتحسب الكمية من المخططات أو المنفذ فعلاً أيهما أقل. يدفع ثمن المتر المكعب الواحد مبلغ ل.س

2-2-2 تحليل الأسعار:

قبل وضع الأسعار لا بد من تحليلها بشكل دقيق ومنسجم مع الواقع ويتألف تحليل سعر أي بند من العناصر الأساسية التالية:

1. ثمن المواد الداخلة في تركيب العمل
2. أجور اليد العاملة
3. أجور الأجهزة المساعدة والمعدات.
4. النفقات الإدارية العامة والأرباح والهوالك.

ويعود الهدف من تقديم وثيقة تحليل الأسعار إلى:

أ. يعد تحليل السعر وثيقة مرجعية لزيادة سعر أي بند من بنود العقد، في حال ارتفاع الأسعار لأحد مكونات هذا البند من مواد أو أيدي عاملة أو آليات. والمثال 1-2-2-2 يبين ذلك.

ب. الحصول على الأسعار المعدلة للبنود في حال رغبة المالك بتعديل مواصفة أو أكثر من مواصفات البند.

ج. معرفة الأرباح الحقيقية أو الخسائر لكل بند من بنود الأعمال كما يضع تحليل السعر المقاول بصورة الكلفة الفعلية لأي عمل يقوم به ويشكل خبرة لوضع الأسعار لمشاريع مستقبلية مشابهة.

د. يعد تحليل السعر وثيقة مرجعية للمقاول يضع على أساسها خطة التنفيذ وبالتالي برمجة أعمال المشروع وفق تواريخ محددة منها:

- خطة توريد المواد إلى الورشة

- خطة تعيين اليد العاملة حسب المهن المختلفة

- خطة التعاقد مع الآليات اللازمة للتنفيذ

وستتناول في المثال التالي عمليات تحليل الأسعار بشكل مفصل وفق دليل تحليل الأسعار الصادرة عن وزارة الإسكان والتعمير للعام 2009.

2-2-2-1 مثال:

1. المطلوب تحليل الأسعار لبند بيتون بالقالب لعناصر مباني ذات أسقف عالية سماكة حتى 12 سم عيار 350 kg/m^3 وحتى ارتفاع 4 طوابق لكل عنصر من عناصر المبنى.

2. في حال حصل ارتفاع في أجور اليد العاملة بمقدار 25 % فما هو انعكاس ذلك على سعر بند البيتون (زيادة رواتب الدولة) (في حال زاد سعر الوقود ← الآليات، و في حال زاد سعر الرمل والحصى ← مواد)

الحل:

ط₁ - * المواد:

4360	بيتون مجبول عيار 350 مع النقل لمسافة 1 km
150	ماء للسقاية مع النقل كل 1 m^3
387	اهتلاك قالب خشبي وتدعيم
60	مسامير وشريط تربيط 6 mm
10	عدة ولوازم
50	أجور اختبار البيتون
	* اليد العاملة

تأكيس وتركيب القوالب لكل 1 m^3 من البيتون وفك القوالب

900	مع الصب والتسوية ورش الماء
200	* الآليات: ضخ ورفع البيتون
50	رج البيتون (رجاجات)

6167 Sp

نفقات وأرباح وهالك 20% : $6167 * 20\% = 1233.4$

المجموع النهائي : $6167 + 1233.4 = 7400.4$

7400 sp نعتمد سعر البند النهائي

ط₂ - المجموع الإجمالي بعد ارتفاع الأسعار:

5017 مواد

1.25 * 900 = 1.129 يد عاملة:

250 آليات

6392 : المجموع

1278.4 هوالك 20%

7670.4 المجموع النهائي

7670 نعتمد

← زيادة الرواتب أثرت على الأسعار بنسبة :

$$= 3.7 \% \frac{7670-7400}{7400}$$

2-3 جدول الكميات :

نميز بشكل عام في المشاريع الهندسية أربعة أنواع من الكشوف كما هو موضح في الجدول

(1-2):

نوع الكشف	المرجع في إعداد الكشف	تاريخ تنظيم الكشف	درجة دقة الكشف
كشف أولي	وثائق الدراسة الأولية	قبل الموافقة على المشروع	تقريبي جداً
كشف تقديري	وثائق الدراسة النهائية	قبل طرح المشروع للمناقصة	تقريبي % 10 ±
كشف شهري	المخططات التنفيذية وواقع التنفيذ	شهرياً أثناء التنفيذ	دقيق
كشف نهائي	من الواقع والمخططات ودفاتر المساحة	بعد انتهاء التنفيذ	دقيق جداً

الجدول (1-2) أنواع الكشوف

1- الكشف الأولي:

يقوم المهندس في الكشف الأولي بإعطاء قيمة تقريبية للمشروع ونفقاته قبل دراسته بشكل مفصل وذلك لمقارنته بالميزانية المخصصة لهذا المشروع.

2- الكشف التقديري:

يقوم المهندس في الكشف التقديري بدراسة جميع الرسومات التنفيذية للأعمال الاعتيادية وكذلك الأعمال الكهربائية والميكانيكية وأية أعمال أخرى يتضمنها المشروع.

يقوم المهندس بتصنيف بنود الأعمال الموجودة في كل عمل من الأعمال وتفرغها في قائمة كميات تقديرية ومن ثم تفرغ في قائمة كميات تثمينية أو ما يسمى بالمقايسة التثمينية للأعمال وتتم هذه المرحلة داخل المكاتب الاستشارية تمهيداً لطرح المشروع للمناقصة.

يعد الكشف التقديري وثيقة هامة في إضبارة المناقصة فهو ملخص عن كميات المشروع وأسعاره الإفرادية والإجمالية ويكتب الكشف التقديري على سبعة أعمدة كما هو موضح في الجدول (2-2):

ملاحظات	السعر الإجمالي	السعر الإفرادي	الكمية	الوحدة	بيان الأعمال	الرقم
بدون استخدام متفجرات	33755000	215	157000	M ³	حفریات	101
	13300000	100	133000	M ³	ردميات .. حفر	201
	21060000	260	81000	M ³	ردميات محسنة مستعارة من خارج الموقع مع الرص	301
	9273000	4215	2200	M ³	بيتون نظافة عيار 200 kg/m ³	102
	9618750	7695	1250	M ³	بيتون مسلح تسليح خفيف عيار kg/m ³ 300 لأرضية الساحات والممرات	202
					
	2541000	210	121000	M ²	عزل الأجزاء المطمورة بالزفت الحار ثلاث وجوه	105
	نتيجة الكشف التقديري					المجموع

الجدول (2-2) الكشف التقديري

إن مجموع قيم عمود السعر الإجمالي لبنود الأعمال يمثل الكشف التقديري للمشروع

يقوم المقاول بدراسة أسعار البنود خلال فترة المناقصة ثم إما يقوم بإجراء تنزيل (كسر) على كل بند من بنود الأعمال بنسبة مئوية واحدة لجميع البنود أو يقوم برفع الأسعار لجميع بنود الأعمال بنفس النسبة المئوية وهذا ما يسمى بالضم.

3-الكشف المؤقت (الشهري):

وهو الجدول الذي يحتوي على كميات الأشغال المنفذة منذ بدء العمل وحتى تاريخ معين أثناء التنفيذ مع أسعار كل وحدة من الوحدات كما جاءت في جدول الأسعار (مضافاً إليها نسبة الضم أو محسوماً منها نسبة التنزيل)، كما يحتوي على المبلغ الكلي لقيمة الأعمال المنفذة منذ بدء المشروع حتى تاريخ تنظيم الكشف.

وعندما يطرح من هذا المبلغ الإجمالي قيمة الكشف السابق يدل ناتج الطرح على قيمة الأعمال التي نفذت بين الكشفين ويحاسب المتعهد بالاستناد إليه.

يحتوي الكشف عادة على الدفعات التالية:

1. قيمة الأعمال المنجزة بشكل كامل
2. قيمة الأعمال المنجزة جزئياً أي أن العمل بها غير منجز مئة بالمئة
3. قيمة الإحضارات وهي المواد المخترنة في الورشة مثل الاسمنت والحديد والرمل والحصى ... ويدفع (80 %) من مجموع ما جهز منها فعلاً وكان مطابقاً لشروط العقد وتقدر قيمتها على أساس اعتبار الأقل ما بين السعر الرائج لهذه الإحضارات عند تنظيم الكشف والسعر المقدر لها في جدول تحليل الأسعار.

4. تعويضات فروقات الأسعار لبعض المواد (ارتفاع سعر الحديد مثلاً...) وتدفع الزيادة اعتباراً من تاريخ ارتفاع الأسعار من أجل المواد الجديدة التي تأتي إلى الورشة.

.. إن ما ينظم التعويض عن فرق الأسعار هي المادة 631 من القانون 1511 للعام 2004 والتي تنص على أنه إذا طرأ بعد تقديم العرض وطيلة مدة التنفيذ ارتفاع في الأسعار أو إلى زيادة تكاليف مجموع الأجزاء التي لم تنفذ بنسبة تزيد على (15%) من قيمتها بموجب التعهد يتحمل المتعهد (15%) من هذه الزيادة وتحمل الجهة العامة باقي الزيادة.

6. يحسم من الكشف الشهري توقيفات الضمان وتكون قيمتها (5%) من أي مبلغ يتم دفعه للمقاول أو من كل كشف من الكشوف، كذلك يحسم من الكشف مقدار السلفة إذا كان المقاول قد أخذ سلفة وتسترد السلفة عادة بنفس النسبة التي أخذت بها من كل كشف.

ملاحظات:

* جرت العادة في تنظيم الورشات أن ينظم المتعهد هذا الكشف شهرياً ويسمى عندئذ بالمطالبة ويتقدم به إلى المهندس فيدققه المدقق الأول باللون الأحمر ثم يتقدم به إلى صاحب المشروع فيدققه مدقق ثان يسمى المراجع باللون الأخضر.

* قبل البدء بتنظيم الكشوف الشهرية يتم التحقق من أن المتعهد لم يتجاوز الكميات القصوى المسموحة حيث يتم السماح بالتجاوز حتى % 30 من قيمة كل بند.

مثال:

البند	الكمية التقديرية	الكمية الفعلية	الكميات القصوى المسموحة
-------	------------------	----------------	-------------------------

3250	>	3000	2500	حفر
1950	<	2000	1500	ردم
1040	>	800	800	بيتون نظافة
5200	>	4000	5000	بيتون مسلح

فإذا كانت الكمية الفعلية أصغر الكمية القصوى المسموحة تقوم الجهة العامة بحاسبة المتعهد على كمياته المنفذة فعلياً.

أما: إذا كانت الكمية المنفذة فعلياً أكبر من الكمية القصوى المسموحة فتحاسبه على الكمية القصوى المسموحة فقط.

* من أجل الإحضارات:

- البحص والرمل يؤخذ لكل 1 m^3 بيتون 0.8 m^3 بحص و 0.4 m^3 رمل.
- من أجل الاسمنت تضرب كمية (حجم) البيتون بعياره فينتج وزن الاسمنت.
- من أجل الحديد تضرب كمية (حجم) البيتون بنسبة التسليح في المتر المكعب فينتج وزن الحديد.

4- دفتر المساحة:

وهو وثيقة مساعدة في حساب الكميات ومرتبطة لها توجد فيه صفحات على شكل جداول لحساب الكميات تقابلها صفحات ميليمترية تساعد في رسم بعض الرسومات التوضيحية للجداول المجاورة.

5- الكشف النهائي:

هو الجدول الذي يحتوي على ما يحتوي عليه الكشف المؤقت إلا أن كمياته هي الكميات النهائية للأعمال كما نفذت فعلاً منذ بدء المشروع حتى نهايته. وبالتالي سيحوي التعديلات التي طرأت أثناء التنفيذ والتي تم التوافق عليها من قبل أطراف المشروع (صاحب المشروع- المشرف- المتعهد) .

قد تتجاوز قيمة الكشف النهائي القيمة العقدية (قيمة الكشف التقديري) فإذا كانت الزيادة بحدود 25% ولم تتجاوز كمية أي بند نسبة 30% من الكمية المقدرة في الكشف التقديري، فقد نص قانون العقود صرف قيمة الكشف النهائي بالكل للمتعهد (تسمى النسبة 25% بالربع النظامي) وإلا لا بد من تنظيم ملحق عقد بالكميات الزائدة. ومنه:

إذا كانت قيمة الأعمال المنفذة أقل من (قيمة العقد * 1.25) فإن الإدارة تحاسب المتعهد على الأعمال المنفذة فقط.

أما: إذا كانت الأعمال المنفذة أكبر من (قيمة العقد * 1.25) فلا تحاسبه الإدارة إلا على (قيمة العقد * 1.25).