# الفصل الثامن

# التقديرات الأولية

# (Preliminary Estimates)

obeikandl.com

محتويات الفصل:

٨-١ مقدمة.

٨-١-١ تعريف التقديرات الأولية(What is a Preliminary Estimate) .

٨-١-٢ أهداف التقديرات الأولية (Purposes of Preliminary Estimates).

٨-٢ أساليب التقديرات الأولية (Preliminary Estimates Techniques).

٨-٢-١ تقدير التكلفة استناداً إلى الطاقة الاستيعابية أو الحجم.
(Cost Capacity Relationship)

٨-٢-٢ تقدير التكاليف عن طريق سعر الوحدة (Unit Price).

٨-٢-٢-١ طريقة المتر المسطح لمساحة الدور.
(Square-Meter-of-Floor-Area Method)

٨-٢-٢-٢طريقة المتر المكعب للحجم (Cubic-Meter-of-Volume Method)

obeikandi.com

## ٨-١ مقدمة:

يتناول هذا الفصل التقديرات الأولية وأساليبها وتقديرات التكلفة وفيما يلي يتم تناول هذه البنود بالتفصيل:

### ٨-١-١ تعريف التقديرات الأولية:

**(What is a Preliminary Estimate)**

مصطلح " التقديرات الأولية" يكافئ مجموعة كبيرة من المسميات ذات الصلة باللغة الإنجليزية، مثل:

(Order-of-Magnitude, Estimate, Blue Sky, Approximate)، وكلها تعطي معنى التقديرات التقريبية.

يمكن تعريف التقديرات الأولية (Preliminary Estimate ) بأنها التنبؤ بالتكلفة بناءً على معرفة المعالم العامة لحجم وسعة المشروع المقترح وكذلك الطاقة الاستيعابية له بدون وجود بيانات هندسية مفصلة. يتوقع من هذا النوع من التقدير ألا يزيد حيادها عن35 ± % من التكلفة الحقيقية.

يتم استخدام التقديرات الأولية لتقديرات دراسات جدوى المشروع الأولية (Feasibility Study Estimates) لتحديد مدى جدوى المشروع على وجه السرعة وتسمى تقديرات الجدوى للمشروع،وتستخدم كذلك لإعداد الميزانيات التقديرية للمشروعات (Budget Estimates) وذلك بعد أخذ الدراسات الهندسية المبدئية الكافية لتحديد مجال المشروع ويمكن أن تكون بعد مرحلة التصميم الابتدائي للمشروع وتسمى تقديرات الميزانية للمشروع.

تقديرات الميزانية تعرف كذلك بتقديرات "تطوير التصميم" (Design Development) و " نصف (شبه) تفصيلية " (Semi Detailed) و"التقريب" (Approximation) و "التحكم" (Control). وبما أن تقدير الميزانية يعتبر أكثر تحديداً من تقديرات دراسات الجدوى الأولية، فإنها الأكثر مناسبة لمراجعة دراسة جدوى المشروع وإصدار الميزانية المحددة وتعتمد دقة وفائدة طريقة تقدير الميزانية بدرجة كبيرة على كمية ونوعية المعلومات

المتاحة، وأحيانا عندما يكون هناك معلومات كافية في بداية مرحلة دراسة المشروع يمكن اعتبار التقدير الأولي كتقدير للميزانية في وقت واحد.

التقديرات الأولية يتم إعدادها عادة باستخدام معايير قياسية فقط مثل المخرجات المطلوبة كإجمالي المساحة بالمتر المربع أو عدد الوحدات أو عدد المنتفعين، فمثلا يمكن التقدير الأولي لتكلفة مخزن بمعرفة حجمه، ويمكن التقدير الأولي لتكلفة مدرسة بمعرفة أعداد الطلبة الذين سيتم استيعابهم بها، ويمكن التقدير الأولي لتكلفة مستشفى بمعلومية أعداد الأسّرة بها.

**٨-١-٢ أهداف التقديرات الأولية:**

**(Purposes of Preliminary Estimates)**

– تستخدم التقديرات الأولية كوسيلة للاختيار بين البدائل الاستثمارية وتقييم دراسات الجدوى الاقتصادية أو المالية حيث يستخدم مستثمري العقارات والملاك دائماً التقدير المبدئي وذلك في مرحلة التخطيط للمشروع

(Project Business Planning) لاتخاذ قرار (المضي / عدم المضي) في المشروع من خلال تحليلات التكلفة وتفاصيل التدفقات النقدية وسيناريوهات تمويل المشروع وسيناريوهات البيع أو الإيجار المتوقعة ونسبة الربح المتوقعة قبل وبعد الضرائب والتحليل المالي الدقيق وفترة الاسترداد. ويبدأ قياس ضبط التكلفة للمشروع في مراحله الأولية من خلال التقدير المبدئي وتكوين ميزانيّة أولية بهدف أغراض التحكم في التكلفة أثناء مرحلة التّصميم.

– يستخدم العديد من المقاولين التقدير المبدئي في مراجعة الأخطاء الكبيرة في العطاءات الخاصة بهم وبمقاولي الباطن وكذلك في مراجعة أسعار مقاولي الباطن فقد يقرّر مقاول رئيسيّ بأسلوب سريع أن سعر مقاول من الباطن غير منطقي بمقارنته بنسبة مئويّة متعارف عليها ومتوقّعة من التّكلفة الإجماليّة وذلك لنوعية معينة من الأعمال.

– تستخدم للتأكد من صحة التقديرات التفصيلية وعدم حدوث خطأ جسيم في هذه التقديرات وأنها في حدود المعقول، حيث إن تعقيد التّقدير المفصّل قد يخفي بعض القيم غير الدقيقة، فالمالك واستشاري الإدارة يمكن أن يستخدما أسلوب التقديرات الأولية للتأكد من التّكاليف التفصيلية والعطاءات المقدمة التي تم

الحصول عليها من خلال إتباع مستندات أكثر تفصيلاً وأنها مازالت في الحدود المعقولة وليس فيها خطأ جسيم.

– يستخدمها المقاولون لتقدير حجم العطاء بطريقة سريعة قبل البدء في دراسته تفصيليا أو قبل القرار في المشاركة به – تجنباً لإضاعة الجهد في الدراسة الدقيقة لمشروعات سوف تزيد قيمتها عن قدراتهم المالية.

– تستخدم في تقييم تعديلات التّصميم المقترحة.

– تستخدم في إعداد الميزانيات التقديرية للمشروعات.

**٨-٢ أساليب للتقديرات الأولية: (Preliminary estimating techniques)**

من أكثر الطرق استخداماً للتقديرات الأولية كما يلي :

١- استنادا إلى العلاقة بين التكلفة والطاقة الاستيعابية أو الحجم:

(Cost-Capacity Relationship)

٢- التقدير عن طريق سعر الوحدة الأساسية (Unit Price)

٣- يمكن كذلك دمج واستخدام هاتين الطريقتين معاً ودائماً يكون العامل الرئيسي هو إعداد تقدير تقريبي في أقصر وقت مسموح به وباستخدام أقل الموارد. وترتبط التقديرات الأولية ارتباطاً وثيقاً ولها حساسية عالية بالعديد من العوامل المتغيرة المؤثرة على دقة التقدير، فمثلاً لتقدير تكلفة فندق به عدد معين من الغرف الفندقية لا بد من معرفة درجة (Class) الفندق و تعتبر هذه المرحلة الاختبار الحقيقي لمهارات وخبرة مقدر التكاليف .

**٨-٢-١ تقدير التكلفة استناداً إلى الطاقة الاستيعابية أو الحجم:**

**(Cost Capacity Relationship)**

توجد علاقة تناسبية طردية بين تكلفة الخدمة (Facility Cost) وطاقتها الاستيعابية أو حجمها أو مساحتها ويمكن تقدير هذه العلاقة وتطبيقها على مختلف البدائل وذلك لأغراض دراسات الجدوى والأفكار التصميمية المبدئية.

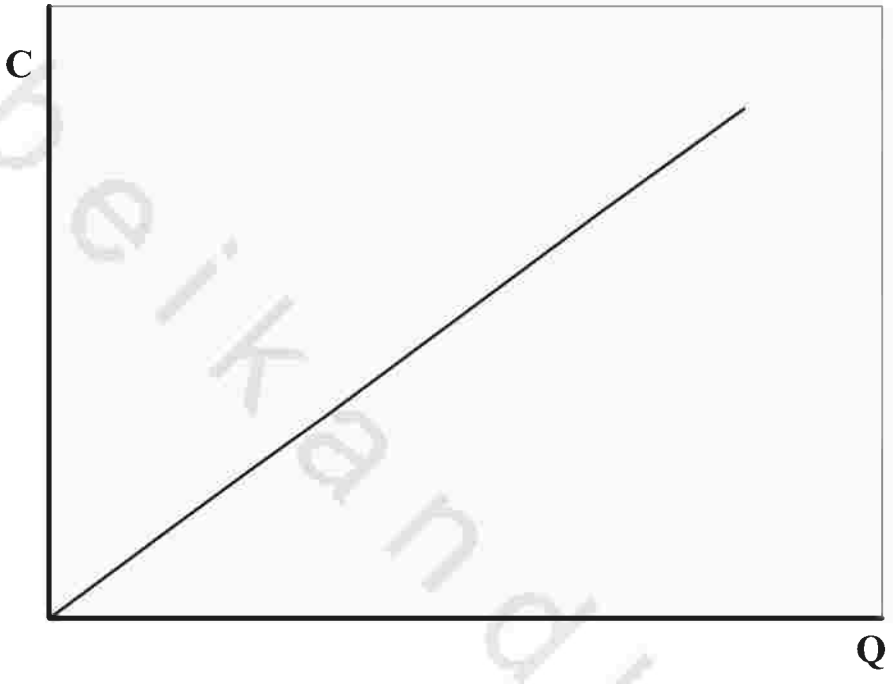
فإذا كان:

C = إجمالي التكلفة للوحدات (Q).

b = التكلفة التقديرية للوحدة.

Q = عدد الوحدات.

فإن المعادلة العامة تكون في الصورة : $C = b\ Q$.




**شكل(٨-١)**

**العلاقة الخطية بين إجمالي التكلفة وعدد الوحدات**

مثال على ذلك عند تقدير تكلفة مشروع به عدة وحدات سكنية بمعرفة التكلفة التقديرية لإنشاء الوحدات المماثلة لها من حيث المساحة ونوعية التشطيبات وخلافه وذلك من البيانات الإحصائية والخبرات السابقة، فيمكن تقدير تكلفة إنشاء فيلا سكنية بمبلغ ٢٥٠ ألف دولار في مراحل التخطيط المبكرة للمشروع فتكون التكلفة التقديرية الأولية لإنشاءات الفيلات لمشروع مكون من مائة فيلا حوالي ٢٥ مليون دولار، وكذلك يمكن لشركة مطاعم الوجبات السريعة تقدير تكلفة إنشاء الفرع ب ١٠٠ ألف دولار وبالتالي تكون تكلفة إنشاء عشرة مطاعم هي مليون دولار.

ومما لا شك فيه أن التكلفة الفعلية سوف تختلف عن التكلفة التقديرية الأولية، ولكن متوسط التكلفة الفعلية يكون قريباً من التكلفة التقديرية، ولذا فإنه يمكن الاعتماد عليها في المراحل الأولية للمشروع لتحديد جدواه الاقتصادية.

إذا كانت هناك تكلفة ثابتة (كتكلفة الأرض المقام عليها مشروع سكني متعدد الطوابق) إلى جانب التكلفة التي تتناسب مع عدد الوحدات أو الحجم أو المساحة (كتكلفة بناء المشروع السكني التي تتناسب مع عدد الطوابق) فإنه يمكن فصل التكلفة الثابتة عن المتغيرة لعمل العلاقة الخطية العامة للتقدير الأولي.

$$C = a + b\,Q \qquad 1\text{-}1$$

فإذا كان:

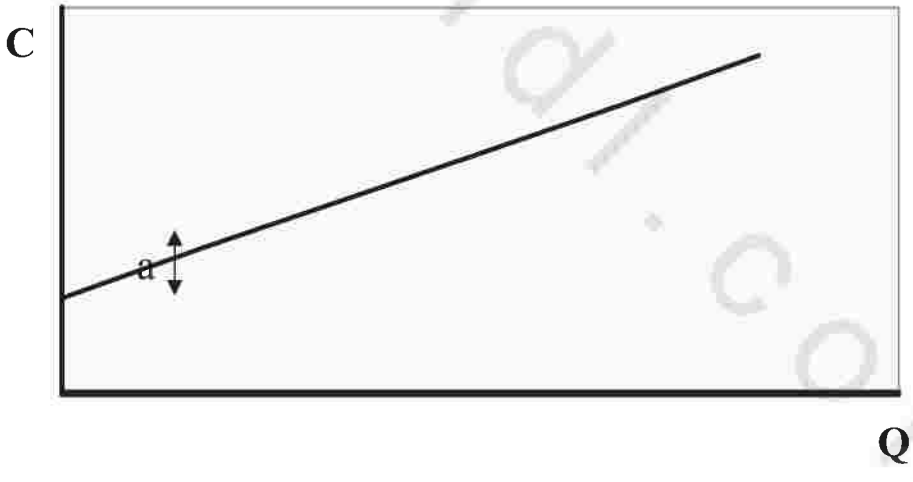
C = إجمالي التكلفة للوحدات (Q).

a = التكلفة الثابتة.

b = التكلفة التقديرية للوحدة.

Q = عدد الوحدات.

فإن المعادلة العامة تكون في الصورة: $C = a + b\,Q$.




**شكل (٨-٣)**

**العلاقة الخطية بين إجمالي الكلفة وعدد الوحدات في حالة وجود تكلفة ثابتة**

إلا أنه في كثير من الأحوال لا تكون العلاقة خطية نظرا لأنه كما هو متعارف عليه من أنه كلما زاد حجم الإنتاج تقل تكلفة الوحدة وذلك حتى حد معين غالباً ما تتساوى بعده التكلفة للوحدة مهما زادت الطاقة الاستيعابية.

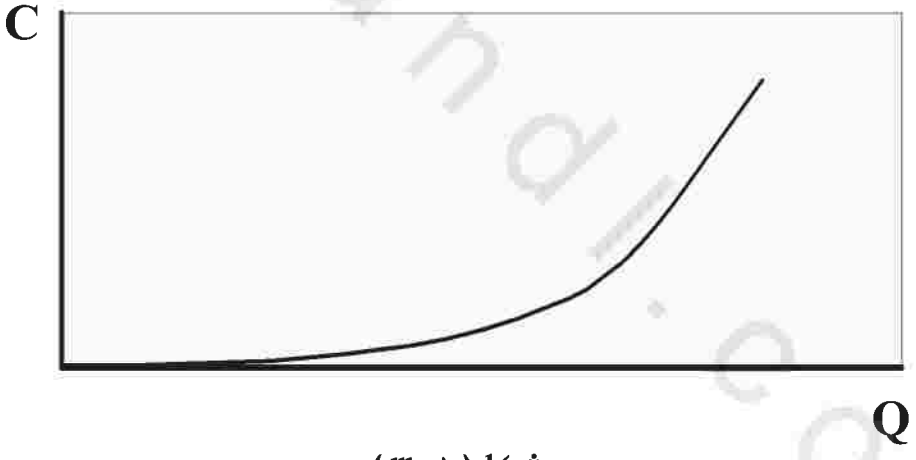
وتظهر الصيغة العامة للعلاقة غير الخطية في المعادلة الآسية الآتية:

حيث: $$\frac{C_2}{C_1} = \left[\frac{Q_2}{Q_1}\right]^x$$

C2 = التكلفة التقديرية الجديدة للخدمة ذات الطاقة الاستيعابيةQ2 .

C1 = تكلفة الخدمة ذات الطاقة الاستيعابية Q1

الأس X = أس يتم تحديده بناءً على معلومات إحصائية وخبرة سابقة ويكون أقل من الواحد الصحيح.




**شكل( ٨-٣ )**

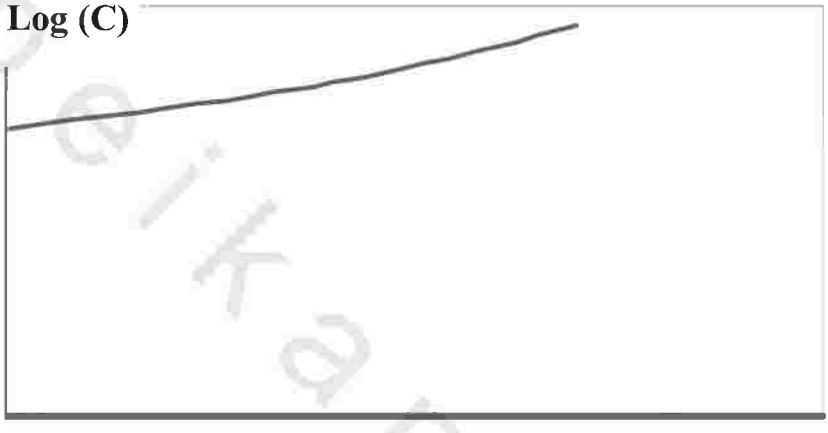
**العلاقة الأسية بين إجمالي التكلفة الكلية وعدد الوحدات**

C1 يمكن أن تكون تكلفة معروفة حاليا ويمكن المطلوب حساب تكلفة لحجم أكبر. يمكن تطبيق العلاقة الأسية للتكلفة لكل المبنى أو لكل بند على حدة في التقدير الأكثر تفصيلا.

يمكن استنتاج قيمة x من تحليل التكاليف للمشروعات المنتهية للوصول إلى علاقة صحيحة، مع ضرورة أن تكون قاعدة بيانات التكلفة تم تجميعها من تاريخ ومكان ثابت.

المعادلة السابق ذكرها يمكن صياغتها كالآتي:

$$\text{Log } C_2 = \text{Log } C_1 + X\ (\text{Log } Q_2 - \text{Log } Q_1)$$




**شكل (٨-٤)**

**العلاقة اللوغاريتمية بين إجمالي التكلفة الكلية و عدد الوحدات**

توضح المعادلة العلاقة الأسية بين التكلفة لتكون هي ميل الخط الممثل للتكلفة إلى منحنى القدرة في رسم بياني بمقياس لوغاريتمي. يمكن الحصول عليها بالمعاينة البصرية للرسم البياني لبيانات سابقة أو على الأقل المنحنى المماثل للمقياس اللوغاريتمي.

تستخدم العلاقة الأسية غالباً بين التكلفة لمقارنة تكاليف الإنشاء. ويقع الكثير من أس قريباً من ٠,٦٠ والتي تم إرساؤها كقيمة متعارف عليها يطلق عليها في الغالب قانون الستة من عشرة.

**حالة عملية ١ (Case Study):**

قام مستثمر عقاري بتقدير تكلفة مبنى تجاري يتكون من عدد ٣ طوابق بإجمالي مساحة مبنية Built-Up Area ١٥٠٠ متر مسطح، بتقدير إجمالي ٤

مليون دولار وبعد ذلك حصل على ترخيص إقامة دورين إضافيين وقرر زيادة المساحة المبنية إلى ٢٥٠٠ متر مسطح. فإذا فرضنا أن العلاقة الأسية بحوالي ٠,٩ تكون التكلفة التقديرية الجديدة للمبنى التجاري كالآتي:

$$C = 4.000.000 \left(\frac{1500}{2500}\right)^{0.9}$$

$$= 6.334.668$$

$$= 6.335.000$$

**٨-٢-٢ تقدير التكاليف عن طريق سعر الوحدة(Unit Price) :**

يتم في المراحل الأولى لتخطيط المشروع تعريف المشروع بمكوناته العامة وأبعاده ومخرجاته المقترحة، وكما ذكر سابقاً يتم تقدير التكلفة عن طريق استخدام بيانات من المشروعات المشابهة والتي تعبر عن طريقة التسعير لكل وحدة ثابتة. وتعتبر طريقة سعر الوحدة طريقة تقريبية عند حساب التكلفة وقيمتها تعتمد على الحكمة والمهارة والخبرة مع الأخذ في الاعتبار العناية الكاملة في إعداد التقدير وصحة البيانات المستخدمة، طريقة الوحدة الأساسية النمطية تكون كما يلي:

الكلفة الكلية = تكلفة الوحدة X عدد الوحدات المطلوب إنشاؤها.

يمكن استخدام التكلفة للمتر المسطح في حالة المباني السكنية والإدارية أو للمتر المكعب من الحجم في حالة المخازن والمسارح أو للسرير في حالة المستشفيات أو للغرفة الفندقية في حالة الفنادق أو للطالب في حالة المدارس والجامعات ويمكن استخدام التكلفة بالمتر المسطح أو المكعب في جميع الحالات في حالة توفر البيانات الإحصائية السابقة والخبرة الكافية للتقدير.

**٨-٢-٢-١ طريقة المتر المسطح لمساحة الدور:**

**(Square-Meter-of-Floor Area Method)**

تصلح طريقة المتر المسطح لمساحة الدور في بعض المنشآت مثل المباني الإدارية والمدارس، المطاحن، المستودعات، المصانع، المستشفيات، المخازن، المساكن والجراجات. تعتبر هذه الطريقة مفيدة في مقارنة تكاليف المباني المختلفة التي يكون مساحة الدور فيها ذو أهمية.

هناك كثير من التحسينات التي قد تطرأ على هذه الطريقة وتعتمد أيضا على خبرة مقدر التكاليف كوضع سعر تقريبي للمتر المسطح للبدروم وسعر مختلف للأسطح وسعر آخر للأدوار المتكررة وذلك بناء على اختلاف نوعيات تشطيب كل مما سبق.

ومن الهام عند إعداد التقدير القيام بتحديد ما هو متضمن في فئة السعر.

**٨-٢-٢-٢ طريقة المتر المكعب للحجم:**

**(Cubic-Meter-of-Volume Method)**

يعتبر تقدير تكلفة المباني بطريقة المتر المكعب للحجم أكثر دقة في حالة المنشآت التي لها ارتفاعات عالية كالمسارح والمخازن وخلافه، وفي العموم تعتبر أكثر دقة من طريقة المتر المسطح لمساحة الدور. وتتطلب الأنواع المختلفة للمباني والمنشآت أسعار تكلفة مختلفة لكل متر مكعب من الحجم، وتضمن طريقة تقديرات التكاليف من خلال المتر المكعب الحصول على الحجم الإجمالي للمبنى بالأمتار المكعبة وبضرب هذا الحجم في السعر المحدد للمتر المكعب للمستوى والنوعية الخاصة بالمبنى.

يمكن استخدام وحدة تسعير معينة للمتر المكعب للأجزاء المختلفة للمبنى الذي يتم تشطيبه بمواصفات متميزة واستخدام سعر أقل للأجزاء الأخرى من المبنى التي يتم تشطيبها بمواصفات متوسطة أو نصف تشطيب. فعلى سبيل المثال نجد أنه بالمساكن يمكن استخدام وحدة تسعير للبدروم والتراسات والجراج في حين يمكن استخدام وحدة تسعير أخرى للاستقبال والمطبخ وغرف النوم والحمامات وصالة الطعام.

تتأثر التكاليف لكل وحدة أساسية بتغير تكاليف الإنشاء حسب الإقليم الواقع فيها نظراً لتغير ظروف الطقس ومشاكل العمالة ومدى وفرة الموارد والقوانين المحلية ....إلخ. وتتأثر هذه الطريقة كباقي طرق التقدير الأولي كذلك بعامل الوقت نظراً لتأثيرات التضخم في الأسعار، ويمكن استخدام مؤشرات التكلفة لحساب اختلافات الوقت والمكان كما سيتم شرحه في الفصل الثامن.

**حالة عملية ٢ (Case Study):**

يرغب مستثمر في إنشاء فندق خمس نجوم سعة ١٥٠٠ غرفة فندقية في منطقة منتجعات ويحتاج إلى تقدير تقريبي لتكلفة الإنشاء كجزء من دراسات الجدوى، ومن خلال المعلومات المتاحة لدى هذا المستثمر وجد أنه تم الانتهاء من إنشاء فندق له نفس الدرجة الفندقية ( خمس نجوم) في هذا المنتجع ولكنه سعة ١٠٠٠ غرفة فندقية بالإضافة إلى صالة توزيع، مطاعم، غرف اجتماعات، مكان لانتظار السيارات، حمّام سبّاحة وقاعة احتفالات. وكانت تكلفة الإنشاء الكلّيّة ١٠٠ مليون دولار.

من هذه المعلومات، فالتّكلفة لكلّ حجرة يمكن الوصول إليها كما يلي:

إجمالي تكلفة الإنشاء = ١٠٠,٠٠٠,٠٠٠

عدد الغرف = ١٠٠٠

تكلفة الإنشاء/غرفة = ١٠٠,٠٠٠,٠٠٠/١٠٠٠=١٠٠ ألف دولار / الغرفة.

إذاً يمكن على وجه السرعة حساب التكلفة التقريبية لإنشاء فندق فخم سعة ١٥٠٠ غرفة في نفس الموقع وبتصميم ومواصفات وخدمات وتقرير تربة مشابهة بأن يكون ١٥٠ مليون دولار (١٠٠،٠٠٠ دولار × ١٥٠٠غرفة). ومع ذلك فإن الحصول على تقدير التكلفة بطريقة سريعة،فإنه لابد من أخذ هذه النتائج بالحيطة الكاملة لأن الحسابات لم تأخذ في الاعتبار ارتفاع الأسعار (Escalation) أو البعد الاقتصادي وأيضاً تم تجاهل تكلفة الخدمات العامة مثل صالة التوزيع،حمام السباحة،والمغسلة والتي قد لا تتغير بصورة مباشرة مع الزيادة في عدد غرف الفندق، ويمكن أخذ معامل لحساب كل هذه المتغيرات، ويجب مراعاة تدوين وكتابة كل الافتراضات المستخدمة في تقدير التكلفة حتى يمكن الاستفادة منها والرجوع إليها عند الضرورة.

**حالة عملية ٣ (Case Study):**

المثال التالي يبين استخدام طريقة تكلفة المتر المسطح لمساحة الدور في عملية التقدير الأولي لتكلفة إنشاء كلية جديدة مع مبنى متعدد الطوابق لمواقف السيارات – وتم فيه تقسيم مناطق تكلفة الكلية الجديدة إلى الآتي:

فصول دراسية بتكلفة تقديرية هي ٧٥٠ دولار للمتر المسطح، ومعامل بتكلفة تقديرية ١٢٠٠ دولار للمتر المسطح، ومكاتب إدارية بتكلفة ٧٥٠ دولار للمتر المسطح مع تقدير ٢٥ % من إجمالي المساحة للممرات والمناطق العامة والخدمات الأخرى كمطعم الوجبات السريعة والحمامات.

تم تقدير مبلغ ١٥٠ دولار لتكلفة المتر المسطح من مبنى المواقف ( ويمكن تقدير مبلغ ٦٠٠٠ دولار للسيارة الواحدة ) – وتم تقدير نسبة نهائية ٥ % من إجمالي التكلفة للبنية التحتية والمرافق – وذلك كما هو مبين في المثال التالي.

obeikandi.com

# التكلفة التقديرية الأولية لإنشاء كلية جديدة ومواقف سيارات

| مسلسل | وصف الفراغ | المساحة م٢ | التكلفة/م٢ دولار | الإجمالي دولار |
|---|---|---|---|---|
| أ المبنى الرئيسي : | | | | |
| ١ | الفصول الدراسية | | | |
| | أ – عدد ١٨ فصل دراسي صغير ( ٣٠ طالب) | ٩٠٠ | | |
| | ب – عدد ٢٤ فصل دراسي متوسط ( ٥٠ طالب) | ٢٠٠٠ | | |
| | ج – عدد ٢٨ فصل دراسي كبير ( ٨٠ طالب) | ٣٦٠٠ | | |
| | د – عدد ٦ فصل دراسي كبير ( ١٢٠ طالب) | ٩٢٠ | | |
| | ( الإجمالي الجزئي-١ ) | ٧٤٢٠ | ٧٥٠ | ٥,٥٦٥,٠٠٠ |
| ٢ | المعامل | | | |
| | أ – عدد ٤ معامل للمحاضرات | ٣٥٠ | | |
| | أ – عدد ٥ معامل كمبيوتر | ٣٥٠ | | |
| | ( الإجمالي الجزئي-٢ ) | ٧٠٠ | ١٢٠٠ | ٨٤٠,٠٠٠ |
| ٣ | المكاتب | | | |
| | أ- ٢ مكتب للأخصائيين الاجتماعيين ( ٦٠ + ١٠٠ ) م٢ | ١٦٠ | | |
| | أ- ٢ مجلس انتظار ( ٦٠ + ١٠٠ ) م٢ | ١٦٠ | | |
| | أ- ٢ مصلي | ٤٠ | | |
| | أ- ٦ مكاتب إدارية ( مساحة كل منهم ١٢ م٢ ) | ٧٢ | | |
| | (الإجمالي الجزئي-٣ ) | ٤٣٢ | ٧٥٠ | ٣٢٤,٠٠٠ |
| ٤ | نسبه ٢٥ % مساحة للممرات والمناطق العامه والخدمات الأخرى كمطعم الوجبات السريعة والحمامات<br>25 % of 1+2+3 | ٢١٣٨ | ٦٠٠ | ١,٢٨٢,٨٠٠ |
| | إجمالي أ - المبنى الرئيسي | | | ٨,٠١١,٨٠٠ |
| | ب – مبني مواقف السيارات | | | |
| | عدد ١٠٠٠ سيارة (كل سيارة تحتاج مساحه ٤٠ م٢) | ٤٠,٠٠٠ | ١٥٠ | ٦,٠٠٠,٠٠٠ |
| | ( ٦٠٠٠ دولار / سيارة ) | | | |
| | إجمالي ب - مبني مواقف السيارات | | | ٦,٠٠٠,٠٠٠ |
| أ+ب | المبنى الرئيسي + مبني مواقف السيارات | | | ١٤,٠١١,٨٠٠ |
| | ٥ % مبالغ مخصصة لأعمال المرافق | | | ٧٠٠,٥٩٠ |
| | الإجمالي الجزئي | | | ١٤,٧١٢,٣٩٠ |
| جـ | ٦ % خدمات تصميم | | | ٨٨٢,٧٤٣٠٤ |
| هـ | ٥ % خدمات إشراف | | | ٧٣٥,٦١٩٠٥ |
| | الإجمالي الجزئي | | | ١٦,٣٣٠,٧٥٢٠٩ |
| و | مبالغ احتياطية ٥ % | | | ٨١٦,٥٣٧٠٦ |
| | الاجمالي الكلي | | | ١٧,١٤٧,٢٩٠٠,٠٥٤ |