



جمهورية العراق  
وزارة التعليم والبحث العلمي  
الجامعة التكنولوجية  
قسم هندسة البناء والانشاءات  
فرع البناء وأدارة المشاريع

## تطوير نموذج لتحسين فرصة المقاول في كسب العطاءات

مشروع سنوي مقدم الى  
الجامعة التكنولوجية قسم هندسة البناء والانشاءات فرع البناء وادارة المشاريع  
وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في  
علوم هندسة البناء والانشاءات

من قبل

اميمه سعدي عبد محمد

بأشراف

م.د. ابراهيم عبد محمد

د. ابراهيم عبد محمد  
2011/05/18

1431هـ

2011 م

بناء  
م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ لَقَدْ رَضِيَ اللَّهُ عَنِ الْمُؤْمِنِينَ إِذْ

يُبَايِعُونَكَ تَحْتَ الشَّجَرَةِ فَعَلِمَ مَا فِي قُلُوبِهِمْ فَأَنْزَلَ

السَّكِينَةَ عَلَيْهِمْ وَأَثَبَهُمْ فَتْحًا قَرِيبًا ﴾ (١٨)

(سورة الفتح اية 18)

# أهداء

الى أمي وأبي .... من ربياني صغيراً

وكانا ومازالا ينبوعاً من الحنان ... يملأ مشاعري ويفيض

في كياني ... حباً ورفعة وإيماناً....

الى إخوتي .... وإخواتي

الى الدكتور القدير محمد مصطفى محمود

إلى كل من علمني حرفاً وإلى كل من اسقاني عطاءً

وإلى كل من زرع في العلم وإلى كل من بذل معي جهداً

أهدي عملي المتواضع....

# شكر وتقدير

الحمد لله الذي تجلت له القلوب بالعظمة واحتجب عن  
الابصار بالعزة وأقتر على الأشياء بالقدرة والصلاة والسلام  
على سيد المرسلين وعلى اله وصحبه وسلم..

أشكر كل من تقدم لي بحرف وكل من ساهم بزرع العلم  
والمعرفة وأشكر أساتذتي الذين غرسوا في حب التعلم..

وأقدم بالشكر الجزيل والأمتنان الى الاستاذ الدكتور ابراهيم  
عبد محمد (الذي أشرف على المشروع وما قدمه من جهد  
كبير ومتابعة مستمرة فجزاه الله تعالى خير الجزاء.

# الخلاصة

ان اغلب المشاريع الهندسية يتم احوالها الى مقاولين وبطرق مختلفة وتعتبر طريقة المناقصة من افضل طرق التعاقد المستخدمة لتنفيذ الاعمال لو تم تطبيق الشروط الهندسية للاحالة بصورة دقيقة.

وانطلاقا من ايجاد افضل الطرق التي من خلالها يتم تحسين فرصة المقاول في كسب العطاءات , وخاصة في المشاريع التي يتكرر فيها المقاولين المتقدمين الى العطاء , حيث تم تحليل (17) مقالة منفذ سابقا وقد تم التنافس عليها من عدد من المقاولين الذين تم تكرار تقديمهم لتلك المقاولات.

ومن خلال تحليل اسعار المقاولين جميعا ونسب الاختلاف بينهم وتطبيق نموذج احصائي ,تم التوصل الى اهم الاستنتاجات التي تمكن المقاول من الاستفادة من التجارب السابقة وتجاوز الاخطاء والتوجه الى الاسلوب الذي يمنحه فرصة اكبر لكسب المقولة اذا تم تكرار معظم المنافسين معه.

## المحتويات

ت	الموضوع	رقم الصفحة
1	جدول المحتويات	
2	الفصل الاول	
3	المقدمة	4
4	فرضية البحث	4
5	اهمية البحث	5
6	الهدف من البحث	5
7	هيكلية البحث	5
8	الفصل الثاني	
9	تصنيف الاعمال والمشاريع الانشائية	7
10	مراحل انشاء المشروع الهندسي	8
11	الاطراف ذات الاعلاقة بالمشروع الهندسي	9
12	طرق تنفيذ المشاريع	10

10	طريقة المقابلة	13
10	مقابلة الكلفة الكلية	14
11	مقابلة الوحدات المسعرة	15
11	مقابلة الكلفة + الربح	16
12	التفويض المباشر	17
14	عقود المشاركة	18
17	طرق دعوة المقاولين	19
17	طريقة المنافسة الحرة	20
18	طريقة المنافسة المحدودة	21
18	طريقة المقابلة المتكاملة	22
19	طريقة المقابلة المستمرة	23
الفصل الثالث		24
20	المقدمة	25
26	الضم والتنزيل بالمناقصة	26

27	تحليل التنافس	27
27	نسبة الاختلاف	28
29	تطبيقات النماذج الاحتمالية	29
29	تطبيق نموذج Freedman	30
29	العارض A مع ثلاثة منافسين (B , D , X)	31
40	العارض B مع ثلاثة منافسين (A , D , X)	32
43	العارض X مع ثلاثة منافسين (A , D , B)	33
الفصل الرابع		34
45	الاستنتاجات	35
46	التوصيات	36
47	المصادر	37



## الفصل الأول

### المقدمة

#### 1-1 المقدمة :

أن اغلب المشاريع الهندسية ( أبنية ، طرق ، جسور ، سدود ، مطارات ، حفریات وإحياتا توريد الآليات والمعدات .....الخ) يتم إحالتها الى مقاولين (متعهدین) متخصصین یملكون الخبرة والكفاءة لتنفيذ هذه الاعمال او تلك ، وحسب نوعية المشروع وحجمه فان المقاول يمكن ان يكون شخصا عاديا او شخصا اعتباريا ممثلا لشركة ما او مؤسسة وفي جميع الاحوال فان الشركة الانشائية التنفيذية يضم فريقها على الاقل مهندسا مشرفا على تنفيذ الاعمال ومقدرا محترفا للكلف والفترات الزمنية اللازمة وطاقم العمال والاليات ...الخ وتنص اغلب القوانين النازمة للتعهدات على ذلك.

وتعتبر طريقتنا المناقصة وطلب عروض الأسعار من افضل طرق التعاقد المستخدمة لتنفيذ الأشغال او لتقديم المواد والخدمات ،وعلى الرغم من وجود الوسائل الكثيرة لآجراء المناقصة واختلافاتها ،ألا أنها الأكثر شيوعا في العالم.

حيث يمكن للمهندس تعديل الكميات خلال تنفيذ المشروع دون تغيير في طريقة الدفع ودون نشوء للخلافات القانونية مع المتعهد ،كما وتستجيب هذه الطرق لتغيرات الاسعار الحاصلة خلال تنفيذ المشروع .

#### 2-1 فرضية البحث:

تعتمد فرضية البحث على وجود ضعف في بعض حلقات ادارة المشاريع في العراق والمتظمنة عدم وجود نظام يتم من خلاله تحسين فرصة المقاول لكسب العطاءات في العراق ، وبالتالي وضع اسس علمية يستند اليها المقاول لدخول المنافسة وزيادة احتمالية فوزه بالمناقصة ..... وهذا يخدم شركات الدولة التي تعمل كمقاول تنفيذ وكذلك المقاولين بصورة عامه.

### 3-1 أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث من كونه يمثل خطوة نحو الأمام لتحسين فرصة المقاول لكسب العطاءات وذلك من خلال تحليل بيانات ذلك المقاول مع مجموعة المقاولين المتقدمين في مشاريع سابقة منفذة ، وبالتالي دخول اساليب تحليل واتخاذ القرارات عند المنافسه مما يشجع الى دفع المقاولين الى الدقه عند التسعير لفقرات العقد وبالتالي احالة المقاوله الى من يستحق.

### 4-1 الهدف من البحث :

يهدف البحث الى المساعدة في ايجاد نموذج يتم من خلاله تحسين فرصة المقاولين لكسب العطاءات وبالتالي استناد المنافسة الى اساليب احصائية وعلميه يسعى اليها كل مقاول لكسب العطاء ، وهذا يتم من خلال تحليل بيانات المقاول مع عدد من المقاولين المتنافسين معه في مشاريع سابقة.

### 5-1 هيكلية البحث :

تم تقسيم البحث الى جانبين رئيسيين وكما يأتي :

#### 1-5-1 الجانب النظري :

في هذا الجانب تم دراسة مراحل انشاء المشروع الهندسي واطراف المشروع وطرق تنفيذ المشاريع وطرق دعوة المقاولين .

## 2-5-1 الجانب العملي :

يتضمن الجانب العملي:

1. جمع المعلومات المطلوبة عن المقاولات المنفذة سابقا واسعار المقاولين المتقدمين عليها والسعر التقديري لكل مقالة ، واسماء المقاولين المشاركين ويتم اعتماد الرموز بذلك .
2. تحليل تلك المقاولات وايجاد العرض الرابع والعرض الذي يسبق العرض الرابع ونسبة العرض (الضم والتنزيل).
3. استخدام الطرق الاحصائية التي يتم من خلالها زيادة فرصة المقاول لكسب العطاء والتي تستند على ان سياسة المنافس في المستقبل مرتبطة بسلوكه الماضي.

## الفصل الثاني

### تصنيف المشاريع الانشائية وطرق التنفيذ

#### 2-1 تصنيف الاعمال والمشاريع الانشائية :

تضم المشروعات الهندسية مختلف انواع الاعمال الانشائية المعروفة في مجال الهندسة المدنية ويمكن تصنيفها الى الاقسام التالية : [2]

##### 2-1-1 المشاريع العادية او الخفيفة LIGHT CONSTRUCTION

وتشمل مختلف المشاريع المدنية العادية المعروفة المكونة من عناصر انشائية ضعيفة ولا تتطلب ادخال المعدات الثقيلة ، منها المشاريع السكنية العادية ، مدارس ، ابنية تجارية ، مشاريع الامداد بالمياه والصرف الصحي .... الخ.

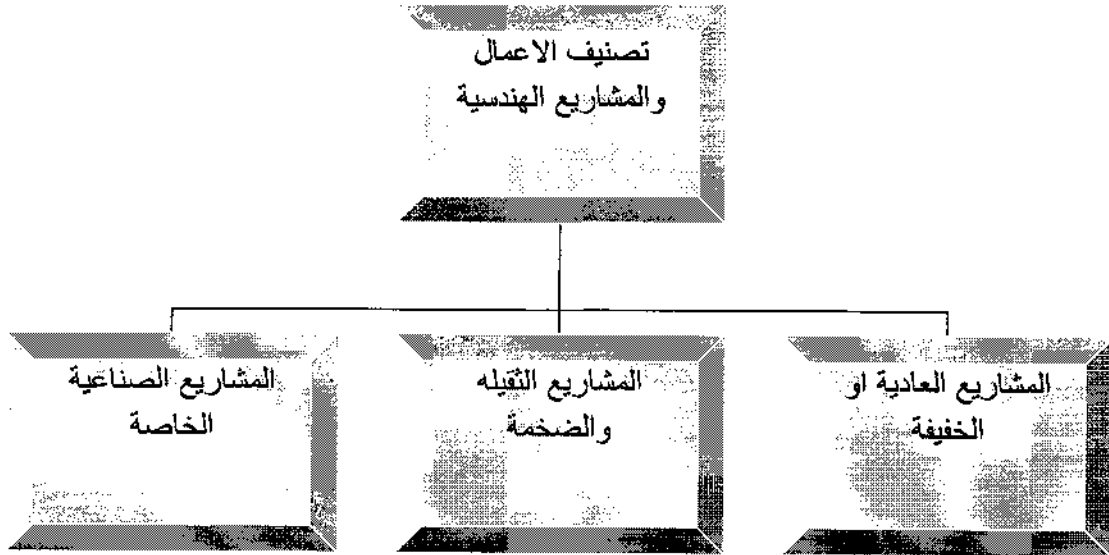
##### 2-1-2 المشروعات الثقيلة والضخمة HEAVY CONSTRUCTION

تضم المشروعات التي تحتوي عناصر انشائية ثقيلة واساسات ضخمة وتتطلب معدات ثقيلة لانشائها وكوادر وايدي عاملة ومدربة مثل : الجسور ، الطرق السريعة ، انابيب نقل النفط ، الخطوط الحديدية ... الخ

##### 2-1-3 المشاريع الصناعية الخاصة INDUSTRY CONSTRUCTION

تضم المشاريع ذات الصلة بالصناعات وذات الطبيعة الخاصة وبالتالي تتطلب طرقا ومهارات خاصة لانشائها مثل مشاريع مصافي البترول وحطات الطاقة الذرية والمصانع الكيميائية وغيرها ...

وكما موضح في الشكل (2-1).



شكل (2-1) تصنيف الاعمال والمشاريع الانشائية

## 2-2 مراحل انشاء المشروع الهندسي :

ان كل مشروع هندسي كبيرا كان او صغيرا يمر بالمراحل التالية : [2]

- 1- الفكرة الاولى .
- 2- دراسة الفكرة وتقييمها .
- 3- مرحلة التصميم .
- 4- مرحلة التعاقد على تنفيذ المشروع .
- 5- مرحلة الانشاء .
- 6- مرحلة الاستثمار والصيانة .

وسيكون بحثاً مركزاً في هذه الدراسة على مرحلة التعاقد على تنفيذ المشروع حيث يتم اعداد جميع الوثائق اللازمة من دفتر الشروط الخاصة وجدول الاسعار وتحليل الاسعار والكميات والكشوف التقديرية واعداد صيغة العقد حيث يتم الاعلان عن الرغبة في تنفيذ مشروع ما من قبل ادارة او شركة

او مالك معين باحد طرق التنفيذ المعروفة والتي سنتكلم عنها لاحقا ، وسيكون مجال البحث في طريقة المناقصة العامة وطريقة طلب عروض الاسعار وذلك لتشابه الاجرائات اللازمة لهما.

## 2-3 الاطراف ذات العلاقة بالمشروع الهندسي والانشائي :

هنالك اطراف متعددة ذات العلاقة بالمشروع منها اساسية ومنها ثانوية ترتبط بعلاقات مع الاطراف الرئيسية. [5]

### 2-3-1 الاطراف الاساسية

1- صاحب العمل (مالك المشروع) Owner

2- المقاول

### 2-3-2 الاطراف الثانوية المرتبطة بعلاقة بصاحب المشروع

1- الجهة المنفذة للمشروع (تتولى عملية الاعلان والاحالة والاشراف على العمل )

2- الجهة المستفيدة (الجهة التي تقوم باشغال المشروع وتشغيله وصيانته )

3- ادارة المشروع الانشائية ((الجهة التي تتولى الاشراف على انشاء المشروع وادارة تنفيذه))

4- الاستشاريون (مهندسون لاعداد التصاميم ووثائق تنفيذ المشروع)

5- جهة التمويل (المصارف والمؤسسات التي تقرض اموال الى صاحب العمل )

### 2-3-3 الاطراف الثانوية المرتبطة بعلاقة مع المقاول

1- مقاولين ثانويين لتجهيز المواد

2- مقاولين ثانويين للقيام بالعمل

3- مقاولين ثانويين للقيام بالعمل وتجهيز المواد

## 2-4 طرق تنفيذ المشاريع:

### 2-4-1 طريقة المقاول :

المقاوله ، عقد يتعهد بموجبه المقاول القيام بأنشاء وتنفيذ واكمال وصيانة جميع الاعمال المبينة في الخرائط وجداول الكميات وحسب الشروط والمواصفات المطلوبة .

هناك طرق عديدة في وضع صيغة عقود المقاولات اهمها ما يلي : [1]

#### 2-4-1-1 مقاوله الكلفة الكلية (lump sum contract) بموجب هذه المقاوله يتعهد

المقاول بتنفيذ جميع اجزاء العمل وحسب الخرائط والمواصفات والتي كل منها تشكل مستند من مستندات المقاوله ، ويتعهد رب العمل (صاحب العمل ) بدفع مبلغ ثابت الى المقاول لقاء اكمال هذا العمل . ويتم دفع اجزاء من مبلغ المقاوله على شكل سلف شهرية او عند اتمام اجزاء معينة من العمل المتفق عليه وهذه السلف تشكل جزءاً من قيمة العمل المنجز .

من الناحية القانونية تعتبر مقاولات الكلفة الكلية من افضل انواع المقاولات لان المقاول وقبل الشروع بتقديم عطاءه على علم بكافة الاعمال الواجب تنفيذها في نفس الوقت فان جميع الخرائط والمخططات التفصيلية تهيأ بصورة كاملة قبل الشروع بالمقاوله .من ناحية ثانية فان لرب العمل الدراية الكاملة بلكلفة الكلية لهذه المقاوله .

اما اهم الصعوبات التي قد ترافق تنفيذ هذا النوع من المقاولات فهي :

1- من الصعب الاتفاق بين المقاول او رب العمل حول اسعار الاضافات او التغييرات التي قد

يرغب صاحب العمل بأجرائها خلال فترة التنفيذ.

2- على صاحب العمل تهيئة جميع التفاصيل اللازمة لعملية التنفيذ قبل الشروع بالمقولة وهذا يؤدي الى تاخير فترة اكمال الاعمال .

#### 2-1-4-2 مقولة الوحدات المسعرة : (unit- price contract).

في هذا النوع من المقاولات يتعهد المقاول بانجاز كافة وحدات العمل المبينة تفصيلها في الخرائط وكمياتها (التقريبية ) في جداول الكميات وحسب المواصفات المطلوبة على ان يدفع له رب العمل مبلغ ثابت لقاء انجاز كل وحدة من الفقرات المتفق عليها .

يتم دفع المبلغ من قبل رب العمل الى المقاول في فترات شهرية او عند اكمال كميات لا بأس بها من الاعمال . وتحدد قيمة العمل المنجز اعتمادا على الاسعار المتفق عليها لكل وحدة من الفقرات وعلى

كمياتها . [1]

يعتبر هذا النوع من المقاولات اكثرها شيوعا في مقاولات الصناعة الانشائية وله مزايا عدة منها :

1- كميات الاعمال يمكن احتسابها على اساس تقريبي عند اعداد جداول الكميات على ان يتم احتساب الكميات الحقيقية عند اجراء الذرعات.

2- يمكن استعمال الاسعار المتفق عليها كأساس لتقدير قيمة الاعمال لتقدير قيمة الاعمال الاضافية المطلوب تنفيذها .

#### 2-1-4-3 مقولة الكلفة + الربح (cost plus contract):

يمكن تجزئة هذا النوع من المقاولات الى نوعين هما:

1- مقولة الكلفة + نسبة معينة .



## 2- مقابلة الكلفة + مبلغ ثابت .

في النوع الاول يتعهد رب العمل ان يدفع الى المقاول جميع الاموال المصروفة اضافة الى نسبة معينة من هذه المصروفات . اما في النوع الثاني فيقوم رب العمل بدفع جميع المصاريف اضافة الى مبلغ ثابت بغض النظر عن كمية المبالغ المصروفة من قبل المقاول .

وتدفع النسبة المئوية او المبلغ الثابت الى المقاول لتغطية نفقات مختلفة منها مصاريف متفرقة في مكتب المقاول المتعلقة بتنفيذ المشروع والرواتب والايجارات والضرائب وفوائد استثمار راس المال المستغل وكلفة السفر والتنقل من وإلى الموقع وغيرها .

ويستخدم هذا النوع من المقاولات في الحالات التي لا يمكن فيها التكهّن بصورة دقيقة بكمية الاعمال التي على المقاول القيام بها كذلك عندما يكون ضروريا انجاز العمل بسرعة بحيث يمكن البدء بالمشروع في الوقت الذي تكون فيه كثير من التفاصيل غير معدة في ذلك الوقت .

## 2-4-2 التنفيذ المباشر :

التنفيذ المباشر هو قيام اجهزة ومؤسسات القطاع الاشتراكي بواسطه كوادرها باعداد الدراسات والتصاميم الاساسية والمواصفات ثم التصاميم التفصيلية والقيام باعمال التشيد وشراء وتوفير كافة المواد والمعدات اللازمة لتنفيذ المشروع وكذلك المواد والمعدات الداخلة فيه حتى تشغيله وفحصه وتسليمه الى الجهة المستفيدة.

ولا يعني ذلك كافة الفعاليات بل قد يشمل احالة جزء او اجزاء من الفعاليات الى جهة متخصصة او المشاركة مع مقاول اجنبي في تنفيذ جزء او اجزاء من المشروع . واستخدام الفنيين المحليين او الاجانب لتعزيز كوادر الاجهزة المنفذة . وينبغي ان تكون جميع الاعمال المنفذة بنوعية جيدة.

بقدر تعلق الامر بالتنفيذ المباشر هنالك امور عديدة ذات اهمية بالغة منها : [1]

#### 2-2-4-2 مستلزمات التنفيذ المباشر من الموارد :

وتشمل القوى العاملة والالات والمعدات والمواد الانشائية

#### 2-2-4-2 الاستعانة بالخبرة الاجنبية :

ان التعاون مع الشركات الاجنبية يؤدي الى تطوير اساليب التنفيذ حينما يتم ذلك بصورة مشتركة عكس التنفيذ بطريقة المشروع المتكامل او المشروع الجاهز وعليه يتم الاستفادة من اتفاقيات التعاون الفني والاقتصادي .

#### 2-2-4-2 الاساليب التنظيمية الواجب اتباعها في اعمال التنفيذ المباشر:

من اجل نجاح التنفيذ المباشر ينبغي استخدام الاساليب التنظيمية الحديثة وهي الاعتماد على الاجهزة والكوادر التابعة للدوائر في تنفيذ العمل ، واعتماد التخطيط والبرمجة في تنفيذ العمل ، ووضع الضوابط الكفيلة لضمان النوعية والجودة ، واستحداث اجهزة متخصصة تعمل ضمن برامج عمل محددة للسيطرة على كلفة التنفيذ .

#### 4-2-4-2 الخدمات الاستشارية :

تقوم عدد من دوائر الدولة بمهام الاستشارات واعمال التصميم الهندسية اضافة الى المكاتب الاستشارية والهندسية في مختلف الاختصاصات.

#### 5-2-4-2 واجبات الجهة المنفذة للمشروع :

هنالك الكثير من الاعمال المناطة بالجهة المنفذة للمشروع منها اعداد منهاج العمل والجدول الزمني للتنفيذ ، وعداد الميزانية التخمينية للمشروع ، وفتح حساب جاري للمشروع ، وفتح سجلات حسابية خاصة للمشروع ، واعداد ذرعات عمل شهرية حسب الفقرات الواردة في جدول الكميات المخمّنة.

#### 6-2-4-2 المقاولات الثانوية في اعمال التنفيذ المباشر :

في الحالات التي يتقرر فيها تنفيذ جزء من الاعمال بواسطة مقاولين ثانويين فان العلاقة معهم تنظم وفق الاسس التالية :

1. عقود تجهيز المواد

2. عقود اجور العمل

#### 3-4-2 عقود المشاركة ( joint venture ) .

يستند هذا النوع من المقاولات على قيام مقاولان او شركتان بتقديم عقد واحد مشترك لتنفيذ مشروع واحد او اكثر .

ويمكن تحديد المجالات المختلفة لتطبيق عقود المشاركة في العراق بما يلي : [1]

1- عقود المشاركة لتقديم المشورة الفنية .

2- عقود المشاركة لتنفيذ المشاريع ذات التكنولوجيا العالية والتي تحتاج الى اختصاصات تفتقر اليها الخبرات العراقية .

هناك العديد من الامور التي ينبغي الاتفاق عليها بين طرفا العقد المشترك ومن اهمها ما يلي :

#### 2-3-4-1 تقديم العقد ( tendering for the works )

تقوم الشركتان بتقديم عقد واحد مشترك الى رب العمل ( client ) ويتحمل الطرفان جميع الكلف والمصاريف المتعلقة بتقديم العقد

#### 2-3-4-2 الالتزام بالعقد المشترك.

بعد تقديم العقد يرتبط الطرفان (الشركتان) بجميع البنود المتفق عليها، ويتحمل الطرفان المتعاقدان جميع الامور المتعلقة بتقديم الضمانات المالية او الكفالات المصرفية والنسب المتفق عليها

#### 2-3-4-3 تمويل المشروع والارباح الناجمة عن العقد المشترك :

يقوم الطرفان المتعاقدان بتوفير راس المال اللازم لتنفيذ العمل وبالنسب المتفق عليها ، حيث يقوم الطرفان بتوفير جميع المكائن والمعدات الضرورية لتنفيذ العمل بالاضافة الى الادوات الاحتياطية ، وتدفع المبالغ المتعلقة بهذه الفقرة من راس المال المشترك وتعتبر هذه المكائن

والمعدات ملك مشترك ويمكن لاحد الطرفين شرائها ( بعد انتهاء العمل ) بالسعر الذي يتفق عليه  
او يمكن بيعها واعتبار مبلغ البيع كوارد الى الطرفين المتعاقدان، ويتم مسك الدفاتر المالية من قبل  
الطرفان ويتم التوقيع على اي مستند مالي من قبلهما او من يمثلهما وفي نهاية كل شهر يتم  
اصدار قائمة بجميع المصروفات والعائدات وبيان الارباح (او الخسائر) الناجمة عن تنفيذ العمل في  
ذلك الشهر ويمكن الاتفاق بين الطرفين على الصيغة التي من خلالها يتم اصدار مثل هذه القائمة .

وفي نهاية كل سنة يتم اصدار قائمة بالمصروفات والعائدات المتعلقة بالعمل وبيان الارباح او  
الخسائر الناجمة عن تنفيذ العمل المشترك وفي تلك السنة .

وعند الانتهاء من انجاز الاعمال المتفق عليها ضمن عقد المشاركة وبعد تصفية جميع الممتلكات  
العائدة الى العقد المشترك وبالطريقة المتفق عليها ، يمكن حساب كمية الارباح او الخسائر النهائية  
والناجمة عن تنفيذ المقاول . وبعد ذلك يتم توزيع الارباح او

الخسائر بين الطرفين المتعاقدان وبالنسب المتفق عليها ضمن العقد .

وفي حالة توقيع العقد بين شركة عراقية واخرى اجنبية ، يتم دفع جميع المبالغ المتعلقة بحصة  
الشركة الاجنبية من الارباح بالعملية الاجنبية وبموجب التعليمات التي يصدرها البنك المركزي  
العراقي .

## 2-4-3-4 توفير القوى العاملة للعقد المشترك.

يتم الاتفاق بين الطرفين المتعاقدان على عدد وصنف الموظفين والعمال الذين ينبغي توفيرهم من  
قبل كل طرف . ويتم الاتفاق على جميع الرواتب والمخصصات من ضمنها مخصصات الاسكان ،

والخدمات الطبية ، السفر ، الخ) التي ينبغي دفعها الى الموظفين والعمال المستخدمين لتنفيذ العقد المشترك.

#### 2-4-3-5 الخلافات الناجمة عن العقد المشترك :

يتم تطبيق القوانين العراقية فيما يتعلق بالعقد المشترك ويتم عرض جميع الخلافات التي تنجم بين الطرفين المتعاقدان على المحاكم العراقية للنظر فيها واصدار القرارات المتعلقة بهذه الخلافات .

#### 2-5 طرق دعوة المقاولين :

هناك عدة طرق مستخدمة لدعوة المقاولين وذلك لتقديم عطاءاتهم اهمها : [1]

#### 2-5-1 طريقة المنافسة الحرة (Open Competition): بواسطة هذه الطريقة يحق لاي

مقاول تتوفر فيه الشروط المطلوبة من تقديم عطاءة. ويتم دعوة المقاولين عن طريق الصحف او من مساوئ هذه الطريقة:

1. نوعية واطنة لمستوى الانتاج .
2. فرق كبير بين المبلغ الابتدائي المقدم من قبل المقاول والكلفة النهائية للمقاول .
3. عدم تمكن المقاول من انتهاء العمل في الفترة المحددة له في الكثير من الاحيان .

## 2-5-2 طريقة المنافسة المحدودة (Select Competition)

في هذه الطريقة يقوم رب العمل او من يمثله بالاتصال ببعض المقاولين الذين تتوفر فيهم الكفاءة والمقدرة لانجاز المقاوله وتوجه لهم الدعوة لتقديم عطاءاتهم . بصورة عامة تنجز المقاولات التي تحال بهذه الطريقة بكلفة ومدة مقاربة الى المبلغ المتفق عليه والمدة المتفق عليها .

بهذه الطريقة والطريقة السابقة لا يلتزم رب العمل عادة بقبول اوطأ العطاءات او أي عطاء اخر .

## 2-5-3 طريقة المقاوله المتكاملة (turnkey job)

تشمل الاعمال المناطة بهذا النوع من المقاولات جميع الاعمال المتعلقة بتصميم وتنفيذ المنشأ . بهذه الطريقة يتم تنفيذ المشاريع التي لها طبيعة صناعية او انتاجية .

ومعظم المقاولين الذين تحال اليهم اعمال من هذا النوع يقومون بالاتفاق مع مقاولين ثانويين لاجراء اعمال التصميم الخاصة بهذا المشأ او تنفيذ بعض اجزاء المقاوله .

ومن مزايا هذه الطريقة : [1]

- 1- المنافسة بين المقاولين تتم لاجراء مرحلتي التصميم والتنفيذ .
- 2- كفاءة اعلى في التنفيذ لدراية المقاول التامة بالاعمال المطلوب تنفيذها .
- 3- اتصالات اسهل بين جهة التنفيذ وجهة التصميم .
- 4- مستوى التصميم يكون عادة اوطأ مما لو تم اجراءه من قبل جهة منفصلة وتعمل لحساب رب العمل لان المقاول يقوم بانجاز التصميم باوطأ مستوى لتحقيق رغبات صاحب العمل .

## 2-5-4 طريقة المقاوله المستمره (المتسلسله) (Continuity Tender)

قد تحال احدى المقاولات الى مقاول انجز بعض الاعمال المشابهة بنجاح والتي سبق وان احيلت اليه باحدى الطرق السابقه .

ويتم الاتفاق على اسعار المقاوله الجديده عن طريق المباحثات Negotiation بعد الاخذ بنظر الاعتبار اسعار الاعمال ومستوى الانتهاء (finish) المطلوب والظروف المتعلقة بطبيعة العمل الجديد والعوامل الاخرى .



## الفصل الثالث

### جمع البيانات وتحليلها

#### 3-1 المقدمة:

تعتبر المناقصة العامة من أكثر الطرق المستخدمة لتنفيذ المشاريع واعمال الهندسة المدنية في العالم وفي العراق ، وهي دعوة لجميع العارضين لتقديم عروضهم الفنية والمالية لانجاز اعمال المشروع كامله.

والمناقصة حسب القانون العراقي لها شروطها وقوانينها واسس اجرئها وهي تختلف حسب نظام العقود السائد في المؤسسة او الشركة التي تطلب اجراء المناقصة بالرغم من التشابه الكبير جدا ، ففي العراق تعتمد المناقصة على العرض الادنى بغض النظر عن خبراتهم ومؤهلاتهم للنجاح التي ترغب به الاداره ، وعلى الرغم من عبارة ان الدائرة غير مجبرة على احالة المقاوله لاقبل العطاء الا ان الذي يحدث ان الاحالة تتم الى اقل العطاءات مما يشير الواقع الى فشل الكثير من المشروعات الهندسية نتيجة دخول مغامرين اوقليلي الخبرة في ميدان العمل الهندسي.

وعليه فان الدراسة سوف تتضمن جمع المعلومات والبيانات عن مشاريع سابقة ، وبالنظر لعدم امكانية الحصول على تلك المعلومات بطريقة رسمية فقد تم جمع المعلومات من شركة اعطي لها رمز (R) بطريقة غير رسمية وذلك لصعوبة الحصول على المعلومات بطريقة رسمية وتضم البيانات (17) مقاوله واسعار المقاولين وسعر المقاوله الذي احيته اليه العقد وسعر الكشف التقديري وقد تم دراسة (4) عارضين متكرر اسمائهم وهم الاكثر تقدما الى المناقصات واعطينا لهم رموز خاصه بهم وهذه البيانات موضحة بالجدول (3-1)

## جدول (3 - 1)

(المعلومات الخاصة للمقاولين والمقاولات)

العرض الذي يسبق مباشرة	العرض الرابع (الادنى)	نسبة العرض		العرض المقدم	رمز العارض	الكشف التقديري	رقم المشروع
		تنزيل %	ضم %				
3001000	2964800	9.1	-	2964800	X	3262000	1
		8	-	3001000	G		
		7	-	3033600	A		
		5.9	-	3069500	B		
		3.1	-	3160800	E		
3653200	3591300	13	-	3591300	X	4128000	2
		11.5	-	3653200	A		
		7.8	-	3806000	B		
		7.6	-	3813000	E		
		7.6	-	3814200	C		
		10.6	-	2056200	G		
2101500	2056200	8.6	-	2101500	D	2300000	3
		7.73	-	2122200	B		
		7.6	-	2123600	A		
		7.13	-	2136000	X		
4010300	4009400	8.25	-	4009400	X	437000	4
		8.23	-	4010300	E		
		8	-	4020000	A		
		7	-	4064100	B		
		5.1	-	4147100	C		

## تكملة جدول (1-3)

العرض الذي يسبقه الأدنى	العرض الأدنى (الرايح)	نسبة العرض		العرض المتقدم	رمز العارض	الكشف التقديري	رقم المشروع
		تنزيل %	ضم %				
2998100	2957300	7	-	2957300	A	3180666	5
		5.72	-	2998100	X		
		4.5	-	3036900	G		
		3.5	-	3068400	B		
		1	-	3148200	D		
3639700	3557600	11.06	-	3557600	X	4000000	6
		9	-	3639700	A		
		8.62	-	3655200	E		
		4.66	-	3813600	B		
		4.3	-	3828000	C		
1016500	1007400	11	-	1007400	A	1132000	7
		10.2	-	1016500	B		
		9.6	-	1023300	X		
		7.738	-	1044400	C		
		5.2	-	1072300	E		
1481900	1462000	9.7	-	1462000	X	1620000	8
		8.5	-	1481900	D		
		4.5	-	1547100	B		
		6.6	-	1513000	A		

### تكملة جدول (3- 1)

العرض الذي يسبقه الأدنى	العرض الأدنى (الرابح)	نسبة العرض		العرض المقدم	رمز العارض	الكشف التقديري	رقم المشروع
		تنزيل %	ضم %				
2033200	2019800	9.7	-	2019800	D	2236800	9
		9.1	-	2033200	A		
		8.1	-	2055600	X		
		8.6	-	2043600	B		
		8.7	-	2040000	E		
		6.6	-	2088000	J		
3080100	2888000	14.3	-	2888000	A	337000	10
		8.6	-	3080100	X		
		7.9	-	3117300	B		
		7.1	-	3127400	E		
		4.8	-	3206800	M		
		6.9	-	3137000	D		
1079500	1068500	4.1	-	1068500	A	1114200	11
		3.1	-	1079500	B		
		2.2	-	1088600	C		
		1.8	-	1093300	X		
		-	0.78	1123000	D		

### تكملة جدول (3-1)

العرض الذي يسبقه الأدنى	العرض الرابع	نسبة العرض		العرض المقدم	رمز العارض	الكشف التقديري	رقم المشروع
		تخفيض %	ضم %				
3042700	2841200	14.1	-	2891200	A	3367000	12
		9.6	-	3042700	X		
		8.9	-	3064900	B		
		8.2	-	3089000	D		
		4.9	-	3200000	E		
		7.5	-	3114000	L		
		2.1	-	3296500	N		
1594500	1583000	-	4.9	1594500	A	1520000	13
		-	5.5	1603600	D		
		-	10	1672000	B		
		-	9.4	1664000	E		
		-	4.1	1583000	X		
		-	12.5	1710000	N		
2870700	2819900	7.5	-	2950600	X	3190000	14
		9.6	-	2880600	B		
		10	-	2870700	E		
		11.6	-	2819900	D		
		9.6	-	2882800	N		
		9.1	-	2896600	L		
		4.2	-	3054300	A		

العرض الذي يسبقه الأدنى	العرض الرابع	نسبة العرض		العرض المقدم	رمز العرض	الكشف التقديري	رقم المشروع
		تنزيل %	ضم %				
3520700	3475500	11.6	-	3475500	A	3936000	15
		10.5	-	3520700	B		
		6	-	3699800	D		
		0	-	3936000	E		
		0.3	-	3924000	X		
1116000	1107000	-	2.8	1137000	X	1106000	16
		-	0.9	1116000	B		
		-	0.09	1107000	E		
		-	5.4	1166600	D		
		-	3.36	1143200	A		
		-	2.3	1132000	N		
1007000	999000	-	3.2	1032000	L	1000000	17
		-	2.4	1024400	K		
		-	1.69	1016950	B		
		-	0.7	1007000	A		
		0.1	-	999000	D		
		-	6	1060000	E		
		-	2	1020000	x		

### 3-2 الضم والتنزيل في المناقصة:

يقوم المهندس المخمن بوضع الكشف التقديري النهائي للمشروع اعتمادا على اسعار السوق السائدة لكل وحده من وحدات الكميات او الاشغال الواردة في المشروع ، وتعتبر قيمة الكشف التقديرية النهائية هي القيمة التي يتم التنافس حولها من قبل العارضين بسبب اختلاف وجهات نظر المقاولين عن وجهة نظر المهندس المخمن ونظرا لمعرفتهم الدقيقة لاسعار السوق وبسبب ظروف المنافسة فان القيمة العقدية للمشروع لاتكون نفس قيمة الكشف التقديري ، فالمقاول ذو الخبرة والقدم في مجال التعهدات ، لديه ارتباطات مفيدة مع الشركات والمؤسسات الصانعة للقرار ، فما يقدره المهندس بقيمة كذا يستطيع هذا المقاول ان يؤمنه بقيمة اقل من ذلك او اكثر بقليل نتيجة هذه الارتباطات والتعامل الدائم وكذلك الاطلاع الواسع والمستمر على اسعار السوق. [4]

ومن هنا فان المقاول يتخذ من تقديرة لسعر الكشف التقديري المقدم اساسا للمقارنة فاما ان يضيف عليه ويسمى عندئذ ضما او ان ينقص منه وعندها يسمى تنزيلا ، والضم والتنزيل يتم بنسبة مئوية مطبقة على جميع بنود الكشف ويتم الحصول عليها كما يلي :

اذا رمزنا بالرمز (P) لقيمة الكشف التقديري و(P') لمجموع اسعار المقاول بالنسبة للمقولة.

فان نسبة الضم والتنزيل (Z) تساوي :

$$Z = 100 (P - P') / P$$

وهي واحدة لجميع الكميات ويتم حساب قيمة المشروع العقدية (الاحالة) بعد رسو المناقصة على

المتعهد ما بنسبة تنزيل اوضم (Z) وكما يلي

$$P' = P (1 + Z)$$

حيث تم حساب مقدار الضم والتنزيل لكل مقالة وكما مبين بالجدول (3-1).

### 3-3 تحليل التنافس:

#### 3-3-1 نسبة الاختلاف:

ان الاختلاف بين أقل عرض والعرض الذي يسبق مباشرة هام لعدة اسباب: [4]

1. يشير على التوسع لقوة المنافسة من أجل العمل.
2. يعلمنا كم هو اكبر مقدار لقيمة الحد الأدنى للعرض والذي يبقى محتفظا بفرصة الحصول على العمل للمقاول.

3. يشير الى الخطأ الحاصل في التقدير عندما يكون الاختلاف كبيرا بشكل غير اعتيادي حيث تكون العروض الاعلى كلها متقاربة مع بعضها بينما العرض الاقل بعيدا نوعا ما عنها.

وان الجدول (3-2) يوضح نسب الاختلاف للمشاريع المنفذة، وقد تبين ان نسبة الاختلاف تزداد كلما نقص عدد العرضين ، وقد تم حساب هذه النسبة بالعلاقة التالية:

الاختلاف = العرض الذي يسبق الأدنى \_ العرض الأدنى (الرابع).

نسبة الاختلاف = (الاختلاف) / (العرض الرابع (الأدنى)).

وفي هذا البحث قمنا بحساب نسبة العرض والتي هي :

نسبة العرض = ((الكشف التقديري - العرض المقدم) / الكشف التقديري) \* 100

فاذا كانت نسبة العرض موجبة اذا تكون تنزيل اما اذا كانت نسبة العرض سالبة فتكون ضم .



**جدول (2-3)**  
**(نسبة الاختلاف للمشاريع)**

نسبة الاختلاف	الاختلاف	رقم المشروع
0.012	36200	1
0.017	61900	2
0.022	45300	3
0.000224	900	4
0.013	40800	5
0.023	82100	6
0.00903	9100	7
0.0136	19900	8
0.00663	13400	9
0.06	192100	10
0.01	11000	11
0.053	151500	12
0.00726	11500	13
0.018	50800	14
0.013	45200	15
0.0081	9000	16
0.008	8000	17

### 3-4 تطبيقات النماذج الاحتمالية:

ان الافتراض الاساسي لكل النماذج الاحتمالية هو ان العلاقة تنتج بين قيمة العرض وفرصة الفوز به وسوف نقوم الان بتوضيح كيفية اشتقاق هذه العلاقة وحسب كل نموذج على عدد من العارضين في العينة وذلك بتطبيق نموذج freedman [3]

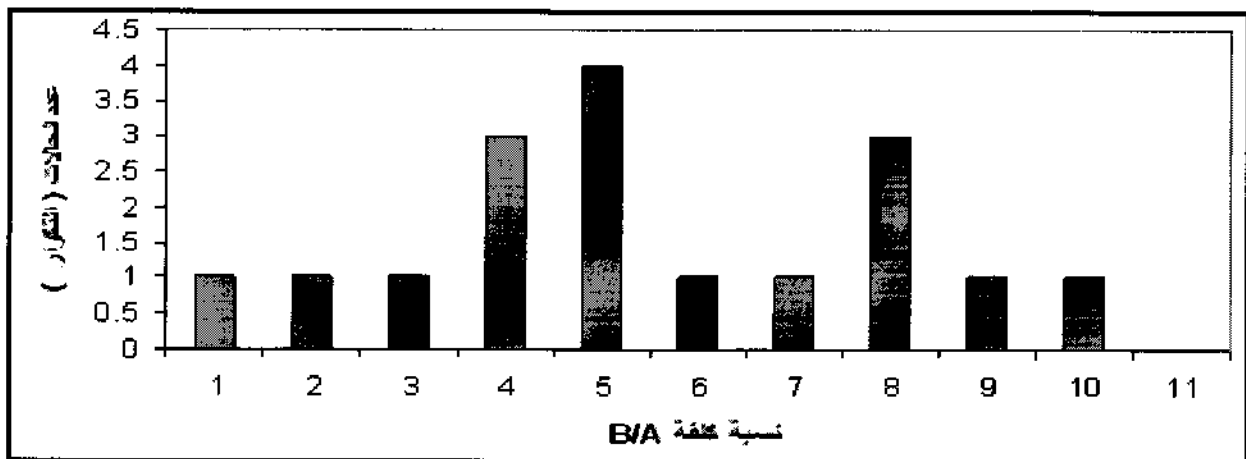
#### 3-4-1 تطبيق نموذج freedman :

##### 3-4-1-1 العارض (A) مع ثلاثة منافسين ( B , D , X )

3-4-1-1-1 العارض (A) مع المنافس (B) والمطلوب احتمال فوز العارض (A) على المنافس (B) في أي منافسة عروض قادمة. وحسب نموذج Freedman نقوم بما يلي :

1. نقوم بجمع البيانات عن العروض الخاصة بالمنافس (B) التي كان العارض (A) قد نافس بها.
2. نقسم قيمة عرض المنافس (B) على قيمة عرض العارض (A) في كل حالة ونرتب تلك البيانات في جدول (3-4).

3. نقوم برسم مخطط التوزيع كما مبين بالشكل (3-1) الذي يبين توزيع 17 عرض للمنافس (B) بالمقارنة مع الكلفة التقديرية للعارض (A).



شكل ( 3 - 1 )

مخطط توزيع عروض المنافس B مع الكلفة التقديرية للعارض A

جدول ( 4-3 )

نسبة كلفة B/A	عرض مقدم من B	عرض مقدم من A	رقم المشروع
1.01	3069500	3033600	1
1.04	3806000	3653200	2
0.99	2122200	2123600	3
1.01	4064100	4020000	4
1.03	3064000	2957300	5
1.04	3813600	3639700	6
1.00	1016500	1007400	7
1.02	1547100	1513000	8
1.02	1547100	1513000	9
1.07	3117300	2888000	10
1.01	1079500	1068500	11
1.06	3064900	2891200	12
1.04	1672000	1594500	13
0.94	2880600	3054300	14
1.01	3520700	3475500	15
0.97	1116000	1143200	16
1.00	1016950	1007000	17

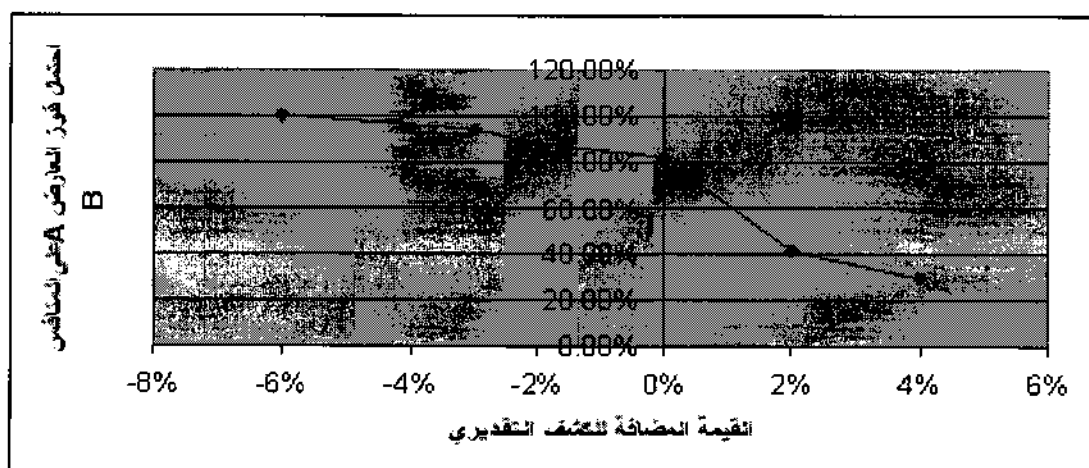
وقد افترض Freedman أن سياسة المنافس في المستقبل مرتبطة بسلوكه الماضي وبالتالي فإن المخطط في الشكل (3-1) هو منحنى تراكمي بمقاييس تبين العلاقة المباشرة بين نوايا العارض (A) واحتمال الفوز لذلك المنافس.

وذلك بتمثيل قيمه للنسبة المئوية التي يجب على العارض (A) اضافتها الى الكلفه التقديرية لمساواة سعر المنافس (B) على المحور (X) واحتمال الفوز على ذلك المنافس على المحور (Y) ويتم رسم المنحنى بتحديد عدد من النقاط المقابلة لكل قيمة للنسبة المئوية المضافة الى العارض وذلك كما يلي :

لحساب قيمة احتمال فوز العارض (A) على المنافس (B) عند القيمة (2%) مثلاً للنسبة المضافة الى العارض A نقوم بتقسيم عدد العروض التي اصبحت فيها كلفه العارض اقل من كلفه المنافس على عدد العروض الكلي اي 17 وذلك كما يلي:

$$P(2\%) = (7/17) * 100 = 41.2\%$$

حيث : ان (P) تمثل احتمال فوز العارض (A) على المنافس (B) وبأخذ سلسله من القيم للنسب المضافة الى الكلفه التقديرية للعارض (A) وحساب قيمه احتمال فوزه على المنافس (B) حيث ان هذه القيم تمكنا من رسم العلاقة بين احتمال فوز العارض (A) على المنافس (B) كما في الشكل (3-2).



شكل (3-2) العلاقة بين احتمال فوز العارض A مع منافس وحيد B والقيمة المضافة للكشف التقديري للعارض A

وبالتالي يمكن استنتاج قيمة احتمال فوز العارض A على المنافس B في أي منافسة قادمة اعتماداً على شكل (2-3).

فإذا أراد العارض A أبقاء كلفته التقديرية كما هي في المستقبل دون إضافة أي نسبة عليها فلن احتمال فوزه على المنافس B تكون كما يلي:

$$P = (14/17) * 100 = 82.4\%$$

أما إذا أراد العارض A هزيمة المنافس B باحتمال 100% فيجب عليه أنقص قيمة كلفته التقديرية بمقدار 6% كما هو واضح بالشكل (2-3). واعتماداً على هذا الشكل يستطيع العارض A إضافة أي نسبة مئوية إلى كلفته التقديرية تتناسب مع احتمال الفوز الذي يريده على ذلك المنافس.

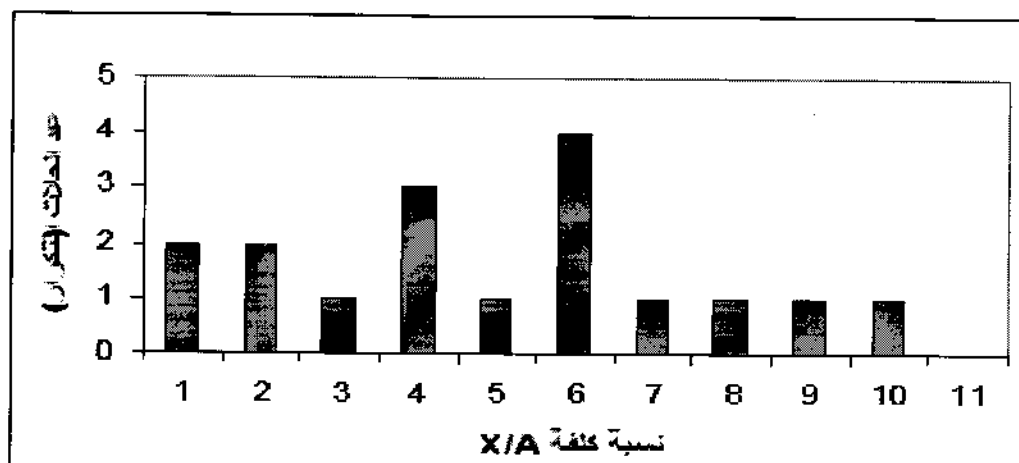
3-4-1-2 العارض (A) مع المنافس (X) والمطلوب احتمال فوز العارض (A) على المنافس (X) في أي منافسة عروض قادمة.

حسب نموذج freedman نقوم بمايلي : [3]

1. نقوم بجمع البيانات عن العروض الخاصة بالمنافس (X) التي كان العارض (A) قد نافس بها.
2. نقسم قيمة عرض المنافس (X) على قيمة عرض العارض (A) في كل حالة ونرتب تلك البيانات في جدول (3-4).
3. نقوم برسم مخطط التوزيع كما مبين بالشكل (3-3) الذي يبين توزيع 17 عرض للمنافس (X) بالمقارنة مع الكلفة التقديرية للعارض (A).

## جدول ( 4-3 )

رقم المشروع	العرض المقدم من A	العرض المقدم من X	نسبة كلفة X/A
1	3033600	2964800	0.97
2	3653200	3591300	0.98
3	2123600	2136000	1
4	4020000	4009400	1.01
5	2957300	2998100	0.96
6	3639700	3557600	1.01
7	1007400	1023300	0.97
8	1513000	1462000	1.01
9	2033200	2055600	1.06
10	2888000	3080100	1.02
11	1068500	1093300	1.05
12	2891200	3042700	0.99
13	1594500	1583000	0.99
14	3054300	2950600	0.96
15	3475500	3924000	1.12
16	1143200	1137000	0.99
17	1007000	1020000	1.01



شكل (3-3)

مخطط توزيع عروض المنافس X مع الكلفة التقديرية للعارض A

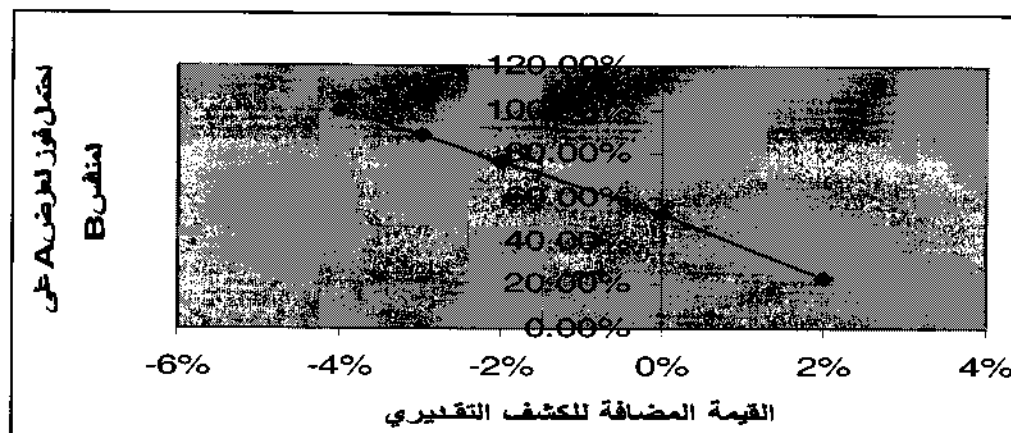
وقد افترض Freedman أن سياسة المنافس في المستقبل مرتبطة بسلوكه الماضي وبالتالي فإن المخطط في الشكل (3-3) هو منحنى تراكمي بمقاييس تبين العلاقة المباشرة بين نوايا العارض (A) واحتمال الفوز لذلك المنافس.

وذلك بتمثيل قيمه للنسبة المنوية التي يجب على العارض (A) اضافتها الى الكلفة التقديرية لمساواة سعر المنافس (X) على المحور (X) واحتمال الفوز على ذلك المنافس على المحور (Y) ويتم رسم المنحنى بتحديد عدد من النقاط المقابلة لكل قيمة للنسبة المنوية المضافة الى العارض وذلك كما يلي :

لحساب قيمة احتمال فوز العارض (A) على المنافس (X) عند القيمة (2%) مثلاً للنسبة المضافة الى العارض A نقوم بتقسيم عدد العروض التي اصبحت فيها كلفه العارض اقل من كلفه المنافس على عدد العروض الكلي اي 17 وذلك كما يلي:

$$P(2\%) = (4/17) * 100 = 23.5 \%$$

حيث : ان (P) تمثل احتمال فوز العارض (A) على المنافس (X) وبأخذ سلسله من القيم للنسب المضافه الى الكلفه التقديرية للعارض (A) وحساب قيمه احتمال فوزه على المنافس (X) حيث ان هذه القيم تمكننا من رسم العلاقة بين احتمال فوز العارض (A) على المنافس (X) كما في الشكل (4-3).



شكل ( 4-3 )

العلاقة بين احتمال فوز العارض A مع منافس وحيد X

والقيمة المضافة للكشف التقديري للعارض A

وبالتالي يمكن استنتاج قيمة احتمال فوز العارض A على المنافس X في أي منافسه قدامه اعتمادا على شكل (4-3).

فإذا اراد العارض A أبقاء كلفته التقديرية كما هي في المستقبل دون إضافة أي نسبة عليها فإن احتمال فوزه على المنافس X تكون كما يلي:

$$P = (9/17) * 100 = 52.9 \%$$

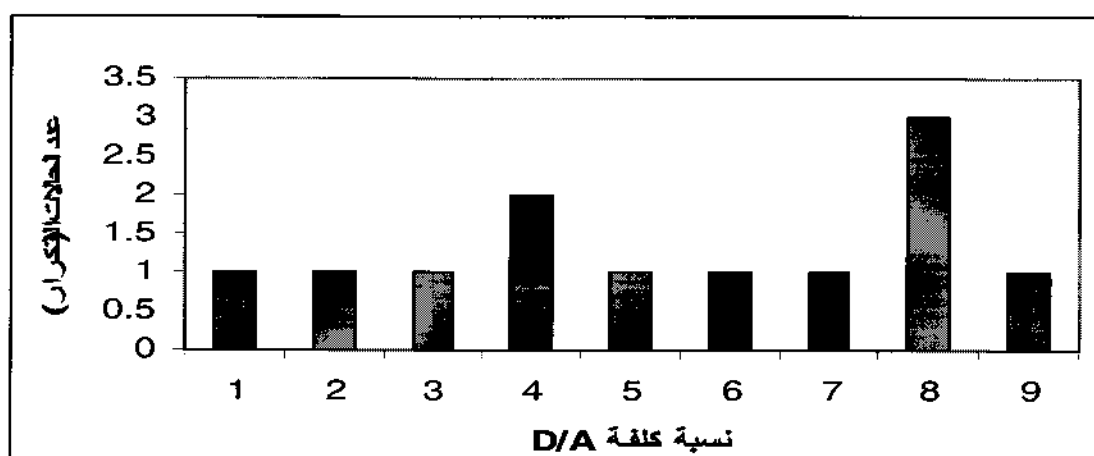


أما إذا أراد العارض A هزيمة المنافس X باحتمال 100% فيجب عليه أنقاص قيمة كلفته التقديرية بمقدار 4% كما هو واضح بالشكل (4-3). واعتمادا على هذا الشكل يستطيع العارض A إضافة أي نسبة مئوية إلى كلفته التقديرية تتناسب مع احتمال الفوز الذي يريده على ذلك المنافس.

3-1-1-4-3 العارض (A) مع المنافس (D) والمطلوب احتمال فوز العارض (A) على المنافس (D) في أي منافسة عروض قادمة.

حسب نموذج freedman نقوم بمايلي : [3]

1. نقوم بجمع البيانات عن العروض الخاصة بالمنافس (D) التي كان العارض (A) قد نافس بها.
2. نقسم قيمة عرض المنافس (D) على قيمة عرض العارض (A) في كل حالة ونرتب تلك البيانات في جدول (5-3).
3. نقوم برسم مخطط التوزيع كما مبين بالشكل (3-5) الذي يبين توزيع 12 عرض للمنافس (D) بالمقارنة مع الكلفة التقديرية للعارض (A).



شكل (3-5)

مخطط توزيع عروض المنافس D مع الكلفة التقديرية للعارض A

### جدول ( 5-3 )

رقم المشروع	العرض المقدم من A	العرض المقدم من D	نسبة كلفة D/A
3	2123600	2121500	0.98
5	2957300	3148200	1.06
8	1513000	1481900	0.97
9	2033200	2019800	0.99
10	2888000	3137000	1.08
11	1068500	1123000	1.05
12	2891200	3089000	1.06
13	1594500	1603600	1
14	3054300	2819900	0.92
15	3475000	3699800	1.06
16	1143200	1166600	1.02
17	1007000	999000	0.99

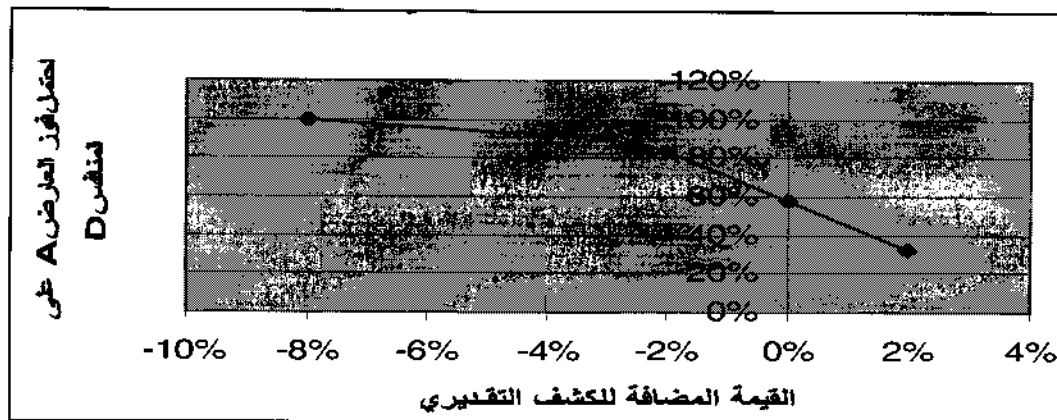
وقد افترض Freedman أن سياسة المنافس في المستقبل مرتبطة بسلوكه الماضي وبالتالي فإن المخطط في الشكل (5-3) هو منحنى تراكمي بمقاييس تبين العلاقة المباشرة بين نوايا العارض (A) واحتمال الفوز لذلك المنافس.

وذلك بتمثيل قيمه للنسبة المئوية التي يجب على العارض (A) اضافتها الى الكلفة التقديرية لمساواة سعر المنافس (D) على المحور (X) واحتمال الفوز على ذلك المنافس على المحور (Y) ويتم رسم المنحنى بتحديد عدد من النقاط المقابلة لكل قيمة للنسبة المئوية المضافة الى العارض وذلك كما يلي :

لحساب قيمة احتمال فوز العارض (A) على المنافس (D) عند القيمة (2%) مثلاً للنسبة المضافة الى العارض A نقوم بتقسيم عدد العروض التي اصبحت فيها كلفه العارض اقل من كلفه المنافس على عدد العروض الكلي اي 12 وذلك كما يلي:

$$P(2\%) = (4/12) * 100 = 33.3 \%$$

حيث : ان (P) تمثل احتمال فوز العارض (A) على المنافس (D) وبأخذ سلسله من القيم للنسب المضافه الى الكلفه التقديرية للعارض (A) وحساب قيمه احتمال فوزه على المنافس (D) حيث ان هذه القيم تمكننا من رسم العلاقة بين احتمال فوز العارض (A) على المنافس (D) كما في الشكل (6-3).



شكل (6-3)

العلاقة بين احتمال فوز العارض A على منافس وحيد D والقيمة المضافة

للكشف التقديري للعارض A

وبالتالي يمكن استنتاج قيمة احتمال فوز العارض A على المنافس D في أي منافسه قادمه اعتمادا على شكل (6-3).

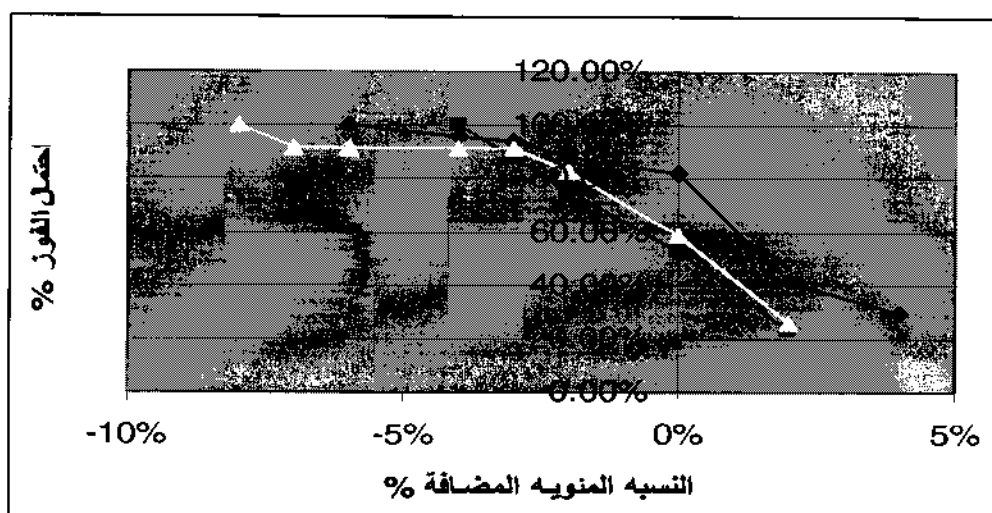
فإذا اراد العارض A أبقاء كلفته التقديرية كما هي في المستقبل دون إضافة أي نسبة عليها فإن احتمال فوزه على المنافس D تكون كما يلي:

$$P = (7/12) * 100 = 58.3 \%$$

أما إذا أراد العارض A هزيمة المنافس D باحتمال 100% فيجب عليه أنقاص قيمة كلفته التقديرية بمقدار 8% كما هو واضح بالشكل (6-3). واعتمادا على هذا الشكل يستطيع العارض A إضافة أي نسبة مئوية الى كلفته التقديرية تتناسب مع احتمال الفوز الذي يريده على ذلك المنافس. [3]

شكل (7-3) يبين احتمال فوز العارض (A) على ثلاثة منافسين هم (B, X, D).

والجدول (6-3) يبين العلاقة بين المتنافسين (A, B, X, D)



شكل (7-3)

العلاقة بين احتمال فوز العارض A على 3 منافسين والنسبة

المئوية المضافة للعارض A

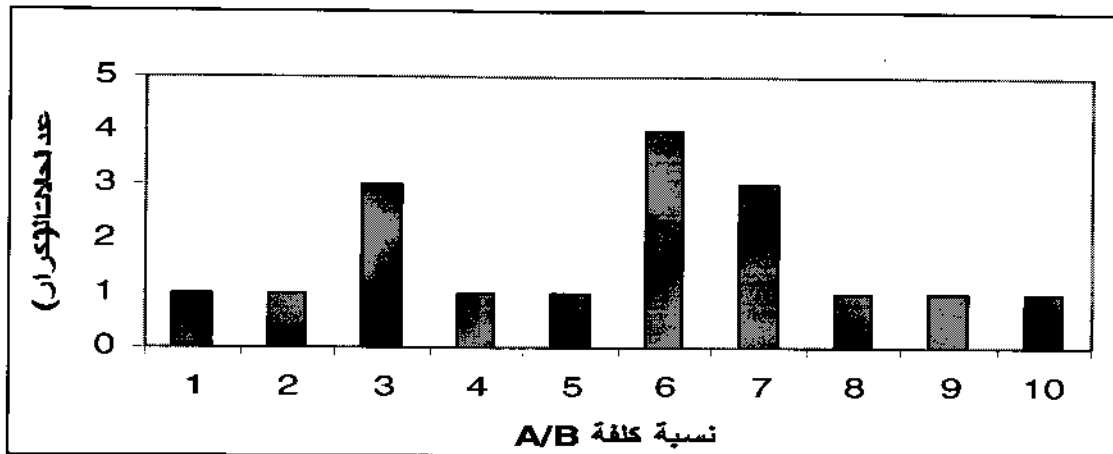
جدول (3-6)

رقم المشروع	الكلفة التقديرية			
	المنافس D	المنافس X	المنافس B	العارض A
3	2101500	2136000	2122200	2123600
5	3148200	2998100	3068400	2957300
8	1481900	1462000	1547100	1513000
9	2019800	2055600	2043600	2033200
10	3137000	3080100	3117300	2888000
11	1123000	1093300	1079500	1068500
12	3089000	3042700	3064900	2891200
13	1603600	1583000	1672000	1594500
14	2819900	2950600	2880600	3054300
15	3699800	3924000	3520700	3475500
16	1166600	1137000	1116000	1143200
17	999000	1020000	1016950	1007000

## 2-1-4-3 العارض (B) مع ثلاثة منافسين (A , D , X) :

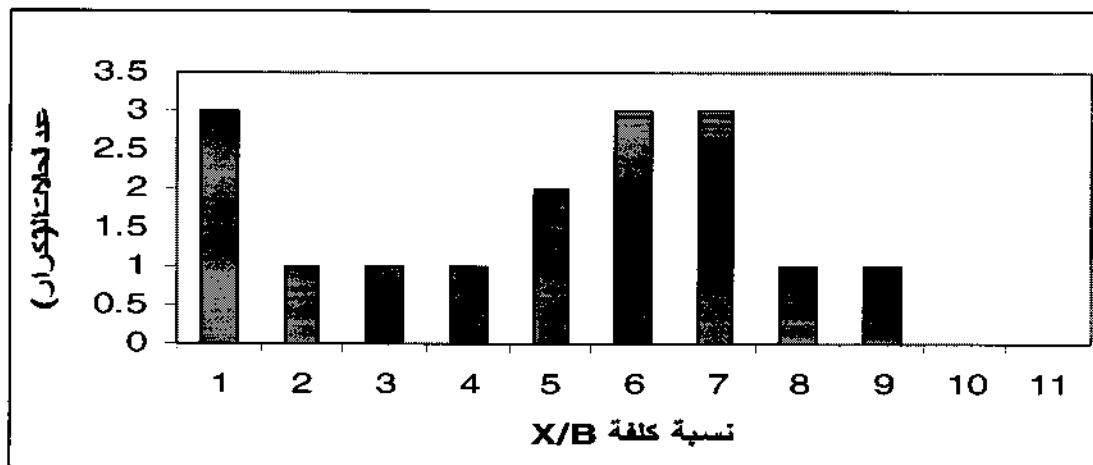
بنفس الطريقة السابقة نقوم برسم مخطط التوزيع بين العارض (B) والمنافسين (A , D , X)

وهذا موضح في الاشكال (3-8) ، (3-9) ، (3-10) .



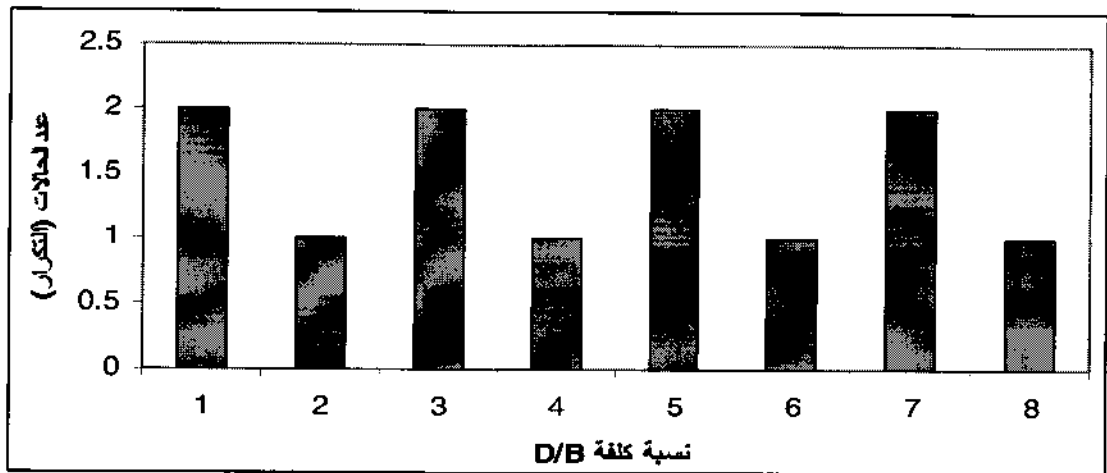
شكل (8-3)

مخطط توزيع عروض المنافس A مع الكلف التقديرية للعارض B



شكل (9-3)

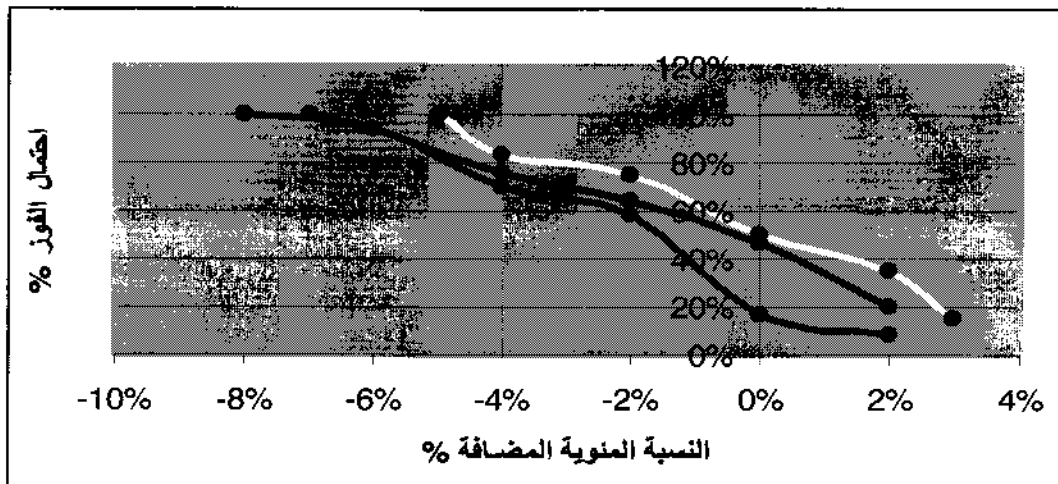
مخطط توزيع عروض المنافس X مع الكلف التقديرية للعارض B



(10-3)

مخطط توزيع عروض المنافس D مع الكلف التقديرية للعارض B

وبنفس الطريقة السابقة نقوم برسم العلاقة بين احتمال فوز العارض (B) على ثلاثة منافسين (A, B, X) وبالتالي يمكن استنتاج قيمة احتمال فوز العارض (B) على المنافسين (A, X, D) في أي منافسة قادمة اعتماداً على شكل (11-3).



شكل (11-3)

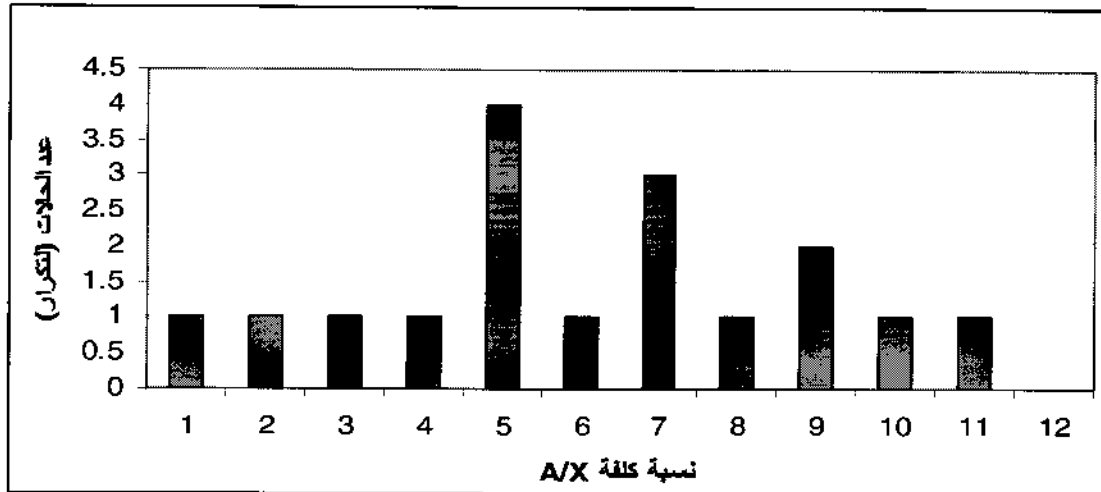
العلاقة بين احتمال فوز العارض B على 3 منافسين

والنسبة المئوية المضافة إلى العارض A

### 3-1-4-3 العرض (X) مع ثلاثة منافسين (A, D, B):

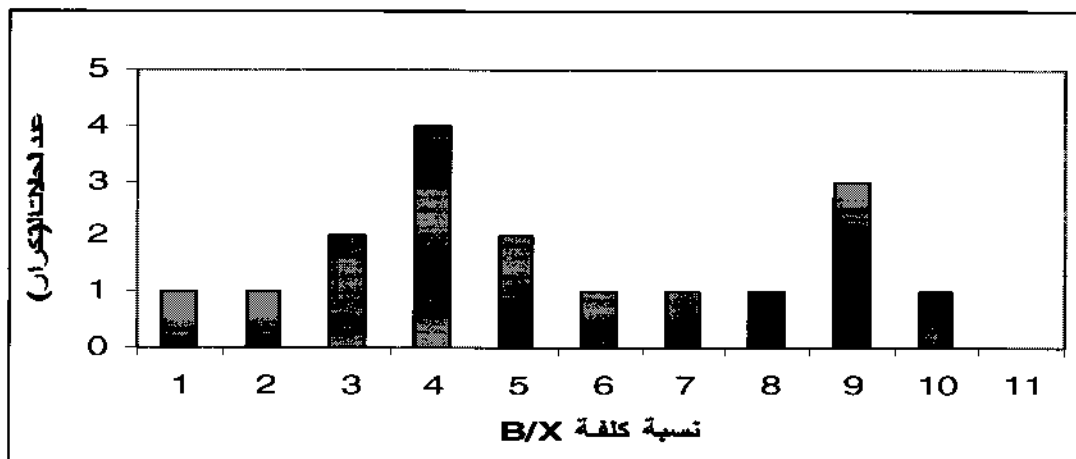
بنفس الطريقة السابقة نقوم برسم مخطط التوزيع بين العرض (X) والمنافسين (A, D, B)

وهذا موضح في الاشكال (12-3) ، (13-3) ، (14-3) .



شكل (12-3)

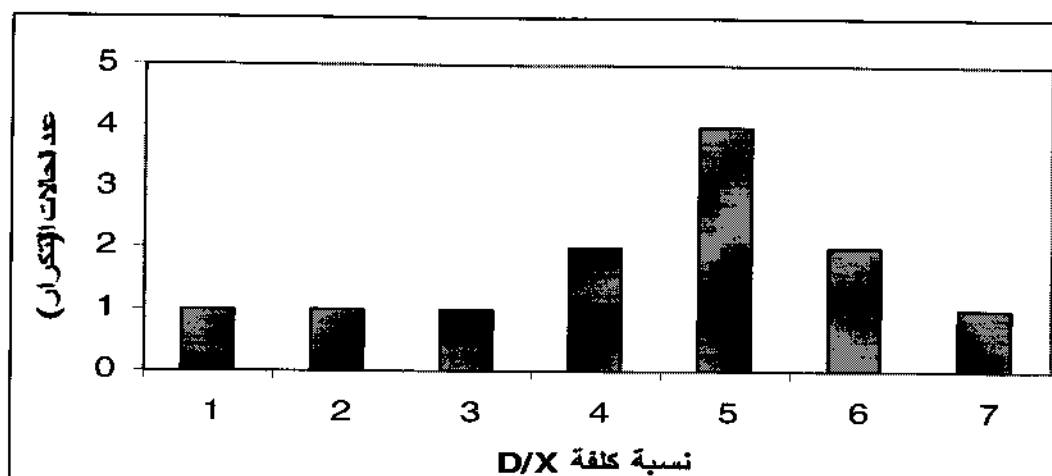
مخطط توزيع عروض المنافس A مع الكلف التقديرية للعارض X



شكل (13-3)

مخطط توزيع عروض المنافس B مع الكلف التقديرية للعارض X

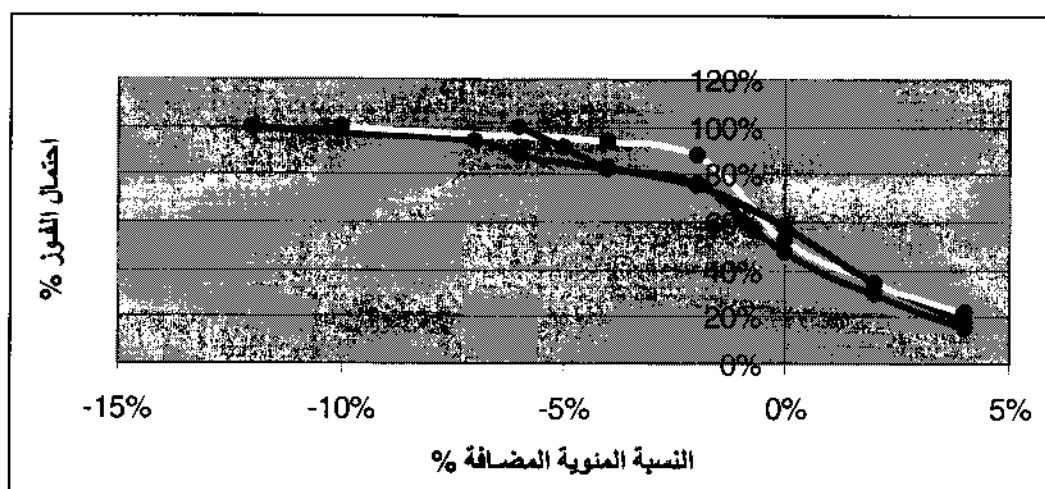




شكل (14-3)

مخطط توزيع عروض المنافس D مع الكلف التقديرية للعارض X

وبنفس الطريقة السابقة نقوم برسم العلاقة بين احتمال فوز العارض (X) على ثلاثة منافسين (A , B , D). وبالتالي يمكن استنتاج قيمة احتمال فوز العارض (X) على المنافسين (A , B , D) في أي منافسة قادمة اعتماداً على شكل (15-3).



شكل (15-3)

العلاقة بين احتمال فوز العارض X على 3 منافسين والنسبة المئوية

المضافة الى العارض X



## الفصل الرابع

### الاستنتاجات والتوصيات

#### 1-4 الاستنتاجات:

من خلال التحليل الاحصائي للبيانات التي توفرت والموضحة بالفصل الثالث في الاشكال من (1-3) الى (3-15) تم وضع الاستنتاجات التالية:

1. امكانية تطبيق نموذج (Freedman) على الدوائر التي يتكرر فيها تشابه كبير بالمقاولين الذين يتقدمون للمنافسة وهذا ما يحدث في معظم الاحيان.
2. من خلال التحليل للنسبة المئوية المضافة او المطروحة للكشف التقديري فبالامكان ايجاد احتمالية فوز المقاول بالمقولة.
3. زيادة فرصة المقاول في اتخاذ القرارات الخاصة لكسب المقولة وبالتالي هزيمة المنافس المقابل وحتى باحتمالية فوز 100%.
4. معرفة احتمالية فوز المقاول مستقبلا على المقاولين المتنافسين معه.
5. لايمكن تطبيق نموذج (Freedman) على مقاولين جدد يتم دخولهم بالمنافسة.
6. ضرورة توفير قاعدة معلومات موثقة في جميع الدوائر عن جميع المقاولات واسعارها المخمنة واسعار المقاولين الذي تنافسه عليهم والسعر الذي تم احالة العقد بموجبه.

7. ضرورة قيام كل شركة بتدوين كل مقالة تقدم اليها وسعرها المضمن والمقاولين المتقدمين واسعارهم لتكون قاعدة معلومات تفيد في النموذج.

#### 4-2 التوصيات :

1. تطوير النموذج من خلال ادخال معالم تنبؤ لحساب الانحراف المعياري ومتوسط العينة.
2. تحديد التوزيع الاحتمالي للعرض الادنى ومن ثم حساب المتوسط المتوقع للمشروع الجديد من خلال معادلات وقيم للفوز المرغوب به متلا 95% ، 90% .

### المصادر

1. المهندس غانم عبد الرحمن بكر (تخمين ومواصفات الاعمال الانشائية) الجامعة التكنولوجية ، بغداد ، 1985 .
2. الجار الله ، د.محمد ابراهيم ، نواره ، د. جمال محمد ( ادارة المشاريع الانشائية) دار جون وايلي وابنائيه للطباعة ، انكلترا ، 1984 .
3. Benjamin , NBH and Meader “Compazison of freedman`s and Gate`s competitive bidding models”, Journal of the construction Division ASCE105(COI),1979.
4. Errand L . J , “Analytical stratigy for the competitive price setter cost and Management” , sep.oct 1971.
5. McNulty,A.P( management of small construction projects)McGraw-Hill book Co,USA,1982.
6. Ahuja,H.N.(Construction performance control by net work),Johawily,Inc,USA,1976.
- 7-Kavangh, T.C. and Muller F. and Obrein, J. J. (Construction Management Aprofessional Aooroach) McGraw-Hillbook Co. ,Inc ,USA,1978.