تطوير منهجية لدعم قرار الدخول في العطاء لدى المقاولين في سورية

د. فايز جراد*

أنس الحايك**

(تاريخ الإيداع 18 / 4 / 2021. قُبِل للنشر في 27/ 8 / 2021)

ملخّص

يشكل قطاع الإنشاءات أهمية كبيرة في جميع بلدان العالم كون المبالغ التي تستثمر في هذا القطاع كبيرة جداً مقارنة مع باقي القطاعات، وجاء هذا البحث لتأكيد أهمية التنافس في هذا القطاع وما يؤول ذلك التنافس من فائدة للقطاع العام من اختيار أفضل العروض وحث المقاولين على التنافس لتقديم أفضل الخدمات بأقل الأسعار .

ويعتمد غالبية المقاولين عند اتخاذ قرار الدخول في العطاء على الخبرة في مشاريع سابقة والتي تؤدي غالباً إلى التسرع نتيجة عدم دراسة كافة العوامل المؤثرة على القرار، وكذلك اختلاف طريقة تحديد نسبة الضم أو التنزيل من مقاول لآخر تؤدي إلى حدوث تفاوت في العروض المالية بين المقاولين.

يقدم هذا البحث منهجية تساعد المقاول في دعم قراره بدخول العطاء من عدمه من خلال دراسة كافة العوامل المؤثرة على هذا القرار، كما يقترح البحث منهجية تساعد المقاول على تحديد نسبة الضم أو التنزيل حسب طريقة تفكير كل مقاول وبما يتلاءم مع طبيعة بنود المشروع وذلك من خلال تطوير ثلاث طرق أساسية (طريقة مؤشر الأهمية للبند – طريقة نسبة الربح الثابتة – طريقة الكتلة المالية للبند) حيث يؤمن النموذج المقترح مقارنة بين الطرق الثلاثة مع تأمين دليل يوجه المقاول للطريقة الأنسب حسب طبيعة المشروع .

في النهاية يقدم النموذج المقترح منهجية تتيح للمقاول الاستفادة من بيانات المنافسين في المشاريع السابقة لتحديد احتمال الفوز في العطاء، وتساعد المقاول على تتبع أرباح المشروع .

الكلمات المفتاحية : العطاء ، ضم أو تنزيل ، المقاولين ، إدارة التشييد

* أستاذ مساعد – قسم هندسة وادارة التشييد –كلية الهندسة المدنية– جامعة تشرين– اللاذقية –سورية.Fayzalijrad@gmail.com

**طالب ماجستير –قسم هندسة وادارة التشييد –جامعة تشرين– اللاذقية– سورية. AnasAlhaik92@hotmail.com

Developing a Methodology to Support the Bidding Decision for Contractors in Syria

Dr. Fayz Jrad*
Anas alhaik**

(Received 18 / 4 / 2021. Accepted 27 / 8 / 2021)

□ ABSTRACT □

The construction sector is considered one of the most important sectors in various countries of the world due to the large sums invested in this sector compared to other sectors. This research confirms the importance of competition in this sector. In addition, the benefit of this competition for the public sector to choose the best offers and urge contractors to compete to provide the best services at the lowest prices.

Most contractors rely on experience in previous projects when deciding to enter the bid. This leads to haste as a result of not studying all the factors affecting the decision, as well as the difference in the method of determining the percentage of addition or deduction from one contractor to another, which leads to a discrepancy in the financial offers between contractors.

This research provides a methodology to assist the contractor in supporting his decision to enter the bid or not by studying all the factors affecting this decision, the research also proposes a methodology that helps the contractor to determine the percentage of addition or deduction according to the way of thinking of each contractor Compatible with the nature of the project's terms. This was done through the development of three basic methods (the importance indicator method for the item - the fixed profit percentage method - the financial mass method for the item). The proposed model provides a comparison between the three methods while providing a guide that directs the contractor to the most appropriate method according to the nature of the project.

Keywords: Keywords: The tender, markup Decision, Contractors, Construction management

***Associate Professor, Department of Construction and Management Engineering, Faculty of Civil Engineering, Tishreen University, Lattakia, Syria**
****Master Student, Department of Construction and Management Engineering, Faculty of Civil Engineering, Tishreen University, Lattakia ,Syria.**

مقدمة :

في بيئة العمل المعقدة التي نشهدها اليوم فإن قرار التقدم للعطاء وتحديد نسبة الضم أو التنزيل بالنسبة للمقاولين أو لشركات المقاولات قرار اشكالي ومعقد بسبب ما يترتب على القرار الخاطئ من مشاكل عديدة للمقاول مثل (فقدان فرصة تحقيق ربح – فقدان تكوين علاقة جيدة مع مالك جديد – عدم توفر مشاريع وفرص أخرى – تجميد رأس المال – .....) وبنفس الوقت فإن التسرع باتخاذ القرار والدخول بالعطاء واتخاذ قرار نسبة الضم أو التنزيل بدون وجود استراتيجية واضحة ودراسة الموضوع من كافة الجوانب قد يكلف المقاول خسائر لم يكن يتوقعها (Park and Chapin 1992)

تناول الباحثان (Bageis ; Falqi,2019) طريقة تعامل المقاولين السعوديين تجاه العوامل الداخلية والخارجية المؤثرة على قرار العطاء وشملت هذه العوامل (وقت بدء العمل – موقع المشروع – متطلبات المالك – متطلبات رأس المال – السعر المقدر من المالك – درجة صعوبة المشروع – توفر الموارد).

وقاما بتوزيع استبيان على 97 مقاول بناء لتحديد أهمية العوامل المؤثرة على قرار العطاء وتوصل الباحثان إلى فهم الاختلافات السلوكية بين مقاولي البناء في السعودية فيما يتعلق بأهمية العوامل المؤثرة على قراراتهم من خلال استخدام تحليل ANOVA .

كذلك قام الباحثون (Alsaedi ; Assaf ; Hassanain, 2019) بدراسة العوامل المؤثرة على قرار العطاء لدى المقاولين في السعودية وقاموا بتوزيع استبيان يتضمن /31/ عامل مؤثر على قرار العطاء على مقاولين من الدرجة الأولى والثانية والثالثة ، وبعد تحليل نتائج ردود 67 مقاول تبين أن العوامل الأهم هي (حجم العمل – نوع العمل – قوة الشركة – جودة التصميم – معدل العائد – التدفق النقدي للمشروع) . بينما كانت العوامل الأقل أهمية هي (وقت بدء العمل – بيئة العمل) .

وتوصل الباحثون من خلال دراسة الارتباط إلى وجود ارتباط اكبر بين أراء المقاولين من الدرجة الأولى والثانية في دراسة العوامل المؤثرة على قرار العطاء وصلت إلى 57 % بينما كانت 30 % بين مقاولي الدرجة الثانية والثالثة .

وتسألا الباحثون (Wang ; Ye, K ; Shan ,2020) هل ستكون العوامل المؤثرة على قرار العطاء لمشاريع البناء مختلفة في فترات الركود الاقتصادي ؟ وتوصل الباحثون بعد إجراء استبيان على 33 عامل مؤثر على قرار العطاء خلال فترة الركود الاقتصادي في الصين بأن العوامل المتعلقة بالربح المتوقع هي الأهم في فترات الركود الاقتصادي وكذلك البقاء في التنافس هو الهدف الأساسي للمقاولين في الصين خلال فترة الركود الاقتصادي .

اقترح العديد من الباحثين مثل (Bageis, 2008) اتخاذ القرار متعدد المعايير ، مع بدائل منفصلة مثل نظرية الفائدة المتعددة السمات ، و عملية التحليل الهرمي وغيرها من الأساليب و الطرق ، ومع ذلك فإنه في الآونة الأخيرة فقط بدأ استخدام اتخاذ القرارات المتعددة المعايير مع البدائل المنفصلة من أجل حل مشاكل قرار العطاءات التنافسية (Shi ; Zeleny, 2000).

لذلك يمكن أن يطلق على العطاءات التنافسية أنها لعبة بين المشترين والموردين. الهدف المطلوب من العطاءات التنافسية هي إتاحة الفرصة للمشترين لإيجاد أفضل الأسعار لزيادة الفوائد وأفضل سعر للمقاولين التي تساعد على زيادة احتمالية الفوز بالعطاءات (Perng et al, 2006) .

قدم الباحث (Sugrue 1980) نموذج باستخدام طريقة التقريب الأمثل لعرض السعر ، حيث يعتمد النموذج على حساب النسبة بين أقل عرض سعر للمنافس والتكاليف المقدرة للمشاريع السابقة ، حيث باستخدام هذه المعلومات يمكن للمؤسسة تحديد عرض السعر الأمثل من خلال ضرب التكاليف المقدرة بنسبة عرض السعر الأمثل المعتمد على التكلفة .

كما قدم الباحثان (moselhi ; Hegazy, 1991) نموذج لاستراتيجية العطاءات يقدر نسبة الربح باستخدام طريقة الشبكات العصبونية حيث يقدم هذا النموذج 30 عامل مؤثر على قرار تحديد نسبة الربح كمدخلات والتي تمثل بيئة المشروع و 4 مخرجات (نسبة الربح المتوقعة – الفوز بالعطاء أو الخسارة – المدة المستغرقة للمشروع – الربح الفعلي).

وضع الباحثان (Seydel ; Olson , 1990) ثلاثة معايير يمكن أن توجه شركة صغيرة عندما تريد تحديد نسبة ربح العطاء . هذه المعايير هي الربحية و التعرض للمخاطر و استمرارية العمل بقوة وأخذوا بالاعتبار العلاقة بين هذه المعايير من حيث التأثير على نسبة الربح .

في بحثهم فحصوا البيانات التاريخية، ووجدوا أن عرض السعر كان بين 87.5٪ و 127.5٪ من التكلفة التقديرية وبالأخذ بالاعتبار تحقيق جميع المعايير، وضع الباحثان نظام الوزن النسبي لهذه المعايير. حيث تم استخدام مقياس الحكم للمقارنات المزدوجة لتطوير مصفوفة المعايير. وكانت النتائج على النحو التالي:

$$\begin{array}{c} \\ profit\,(P) \\ continuity\,(C) \\ risk\,(R) \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} P & C & R \end{array} \\ \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 1/2 & 1 & 3 \\ 1/5 & 1/3 & 1 \end{bmatrix} \end{array}$$

حيث تمكن الباحثان من تطوير نموذج العطاءات التنافسية وفقًا لمعاييرهم: الربحية ، والتعرض للمخاطر ، واستمرارية قوة العمل ، باستخدام عملية التحليل الهرمي AHP .

اقترح الباحثان (Marzouk ; Mohamed, 2018) نموذج باستخدام النظرية الضبابية لمساعدة المقاولين باتخاذ قراراتهم بتقديم العطاءات حيث يتميز النموذج بأنه لا يعتمد على بيانات تاريخية قد تكون غير متوفرة وكذلك في حال عدم وجود مشروع مماثل ولا يعتمد النموذج المقترح على رأي خبير واحد انما يسمح بدمج أراء الخبراء وتوحيدها. حيث قام الباحثان بتحديد العوامل المؤثرة على قرار العطاء والتي شكلت مدخلات النموذج حيث اختبر الباحثان النموذج على مقاولين من الدرجة الأولى والثانية والثالثة حيث كانت الاحتمالات الضبابية هي 0.767 – 0.88 – 0.733 على التوالي وبالتالي قرار الدخول بالعطاء كونها أكبر من حد العطاء في البحث (0.62) .

بقيت أغلبية النماذج التي عمل عليها الباحثون ضمن الحلقة الأكاديمية ولم تستعمل عملياً كون هذه النماذج تحتاج إلى بيانات تاريخية وتحديث دوري لهذه البيانات أو بسبب درجة التعقيد الكبيرة في تطبيق بعض تلك النماذج بالإضافة إلى عدم صلاحيتها عند حدوث تقلبات في السوق .

وبناءً عليه حاولنا في هذا البحث إيجاد آلية عمل يتبعها المقاول لاتخاذ قرار العطاء وقرار نسبة الضم أو التنزيل وفق خطوات واضحة ومفهومة لكل المقاولين ولا يعتمد على بيانات تاريخية وبحيث يحقق النموذج المقترح صلة مع استراتيجيات أغلب المقاولين مما يحسن المنافسة بينهم ويؤمن للجهات العامة عروض فنية ومالية متوازنة ومنطقية بعيدة عن العشوائية التي قد تؤدي إلى التلاعب بالتنفيذ لاحقاً .

كما حاولنا بهذه البحث وعند تصميم النموذج الاستفادة من البيانات المسجلة من قبل المقاولين لمشاريع سابقة ولمنافسين محددين وتحديد احتمال الربح على المنافس بالاستفادة من هذه البيانات.

ولمساعدة المقاول بتجنب الخسارة عملنا عند تصميم النموذج تأمين أداة تساعد المقاول على تتبع المشروع من ناحية الكميات الفعلية المنفذة والربح المحقق وتغير التكاليف ومساعدة المقاول على مراقبة المشروع عن كثب نتيجة الظروف

الحالية للسوق وتحديد البنود التي أصبحت خاسرة وتحديد نسبة الخسارة واعداد مذكرة حسابية للخسائر والأضرار الناتجة للمطالبة بفروقات أسعار شهرية.

واقع اتخاذ قرار العطاء في سوريا :

عند إعلان العطاء يفكر غالبية المقاولين بأربع نقاط أساسية :

- العوامل المؤثرة على قراره بدخول العطاء من عدمه .
- نسبة الضم أو التنزيل الذي يحقق الربح المرضي .
- كيفية التغلب على المنافسين مع الحفاظ على الربح المرضي .
- تجنب الخسارة .

بالنسبة لغالبية المقاولين عند دراسة العوامل المؤثرة على قرار دخول العطاء من عدمه يعتمدون على قرار عقلي يؤدي إلى الوقوع بعدة أخطاء وفق التالي :

- عدم الانتباه إلى عوامل مرتبطة بالمشروع المدروس قد تؤدي إلى نتائج سلبية كبيرة لاحقاً .
- غالباً يكون هذا القرار غير مدروس بدقة بسبب حاجة المقاول للعمل.
- التردد بدخول العطاء نظراً للمنافسة الشديدة حسب طبيعة المشروع.

أما بالنسبة لتحديد نسبة الضم أو التنزيل فتختلف الطريقة من مقاول لآخر وفق التالي:

- حساب التكاليف الاجمالية للمشروع مع إضافة الضرائب المترتبة مع نسبة الربح المعتمدة من قبله.
- حساب كلفة كل بند على حدى مع إضافة الضرائب ثم وضع نسبة ربح مختلفة لكل بند حسب أهميته.
- حساب التكاليف الاجمالية للمشروع مع إضافة الضرائب المترتبة واضافة رقم مالي ثابت للربح المرضي
- حساب نسبة ربح للبنود التي تشكل كتلة مالية كبيرة مغايرة لبقية البنود .

وكل ما ذكر أعلاه يفسر التفاوت بالعروض المالية بين المقاولين حيث لكل مقاول طريقته في تحديد نسبة الضم أو التنزيل ، وقد تكون الطريقة المعتمدة بالنسبة للمقاول مناسبة لمشاريع محددة ولا تناسب مشاريع أخرى ، لذلك حاولنا في هذا البحث وعند تصميم النموذج وضع دليل أمام المقاول يساعده في تحديد الطريقة المناسبة لكل مشروع والمقارنة بين كل طريقة واعتماد الآلية الأنسب .

أما بالنسبة لتفكير المقاول عن كيفية التغلب على المنافسين فغالباً لايوجد استراتيجية واضحة للتغلب على المنافسين المعروفين مما يشكل عند المقاول هاجس يؤدي إلى تقليل نسبة الربح بالنسبة له بهدف التغلب على المنافسين .

أهمية البحث واهدافه:

تأتي أهمية البحث لما يشكله التنافس بين المقاولين في قطاع الإنشاءات من فائدة للقطاع العام لاختيار أفضل العروض المقدمة وبحيث يمنع حدوث تفاوت كبير بين هذه العروض مما يوصل المشاريع أثناء التنفيذ إلى أفضل جودة ممكنة وبأقل التكاليف مع تحقيق ربح مرضي للمقاول ويجنب المشاريع التلاعب بالتنفيذ وتجنب النزاعات بين المالك والمقاول.

ويهدف البحث على تحسين آلية المنافسة بين المقاولين عند تقديم العطاءات وتحسين العروض المقدمة سواءً من الناحية الفنية أو المالية وذلك من خلال اقتراح نموذج رياضي سهل ومفهوم يعبر عن تفكير أغلب المقاولين ويساعدهم باتخاذ قرار دخول العطاء وقرار تحديد نسبة الضم أو التنزيل .

طرائق البحث ومواده:

اعتمدنا في هذا البحث على المنهج الوصفي الاستنتاجي، حيث تم تنظيم استبيان لتحديد مؤشر الأهمية والوزن للعوامل المؤثرة على قرار دخول العطاء من عدمه ، واستبيان لتحديد مؤشر الأهمية لبنود المشاريع التي تحقق الربحية الأعلى بالنسبة للمقاولين .

مراحل العمل :

تحديد العوامل المؤثرة على قرار الدخول في العطاء :تم تحديد العوامل المؤثرة على قرار الدخول في العطاء من خلال الدراسة المرجعية ودراسة الواقع الحالي في سوريا حيث تم أخذ أهم العوامل المشتركة بين الدراسات المرجعية للباحثين (Ahmad ; Minkarah 1988), (Shash ; Abdulhadi 1992) ,(Shash 1993)

(Alsaedi ; Assaf ; Hassanain, 2019)، (Bageis ; Falqi 2019)

(Marzouk ; Mohamed, 2018)، (Wang ; Ye, K ; Shan ,2020)

وتركزت هذه العوامل حول عدة محاور يمكن تصنيفها وفق الجدول رقم (1)

الجدول رقم (1) العوامل المؤثرة على قرار الدخول بالعطاء

العامل	الرقم	التصنيف
حجم المشروع	1	عوامل مرتبطة بالمشروع
موقع المشروع	2	
مدة المشروع	3	
درجة صعوبة المشروع	4	
مخاطر المشروع	5	
الأرباح المحققة في مشاريع مماثلة	6	
الظروف الحالية للسوق	7	عوامل مرتبطة بالسوق
المنافسة	8	
العامل	الرقم	التصنيف
القدرة المالية للمقاول	9	عوامل مرتبطة بالمقاول
توفر المعدات – المواد – الموارد البشرية	10	
الخبرة في مشاريع مماثلة	11	
المشاريع الحالية المستلمة من قبل المقاول	12	
القدرة على تخمين الكلفة	13	
العلاقة مع المالك	14	
جودة وكمال وثائق المشروع	15	عوامل مرتبطة بالمالك
مرونة المواصفات	16	
العلاقة مع المقاولين الآخرين ومع الموردين	17	
كمية التغييرات المتوقعة أثناء التنفيذ	18	عوامل مرتبطة بالعقد
سرعة صرف الكشوف الشهرية	19	

تم تنظيم استبيان لتحديد أهمية كل عامل من العوامل المؤثرة على قرار دخول العطاء وتم توزيع الاستبيان على عينة من مقاولي القطاع الخاص (اختصاص مباني) وعددهم (35) مقاول وكان عدد المستجيبين (30) مقاول وشمل القسم الأول من الاستبيان معلومات عامة عن المقاولين (اختصاص مباني) شملت هذه المعلومات(تصنيف المقاول – عدد سنوات الخبرة في مجال المقاولات – متوسط المدة الزمنية بالنسبة للمشروع الواحد المستلم من قبل المقاول – النسبة المئوية للمشاريع العامل بها كمقاول ثانوي – نسبة الأعمال الذي تم الحصول عليها من خلال العطاءات التنافسية – النسبة المئوية لاتخاذ قرارات العطاء عبر البرامج الحاسوبية – النسبة المئوية للقرارات الخاطئة المتخذة من قبل المقاول). بينما شمل القسم الثاني من الاستبيان تحديد أهمية العوامل المؤثرة على قرار الدخول في العطاء .

حيث تم إجراء الاستبيانات عن طريق المقابلة الشخصية وتم الرد على استفسارات المقاولين أثناء الإجابة على الاستبيان وتم تقييم أهمية كل عامل في اتخاذ قرار دخول العطاء من قبل العينة المستهدفة من (1– 5).

حيث 5: أهمية كبيرة جداً – 4: أهمية كبيرة – 3: أهمية متوسطة – 2: أهمية منخفضة – 1: أهمية منخفضة جداً .

وبعد الانتهاء من الاستبيان تم تفريغ النتائج تم حساب مؤشر الأهمية لكل عامل وفق العلاقة التالية:

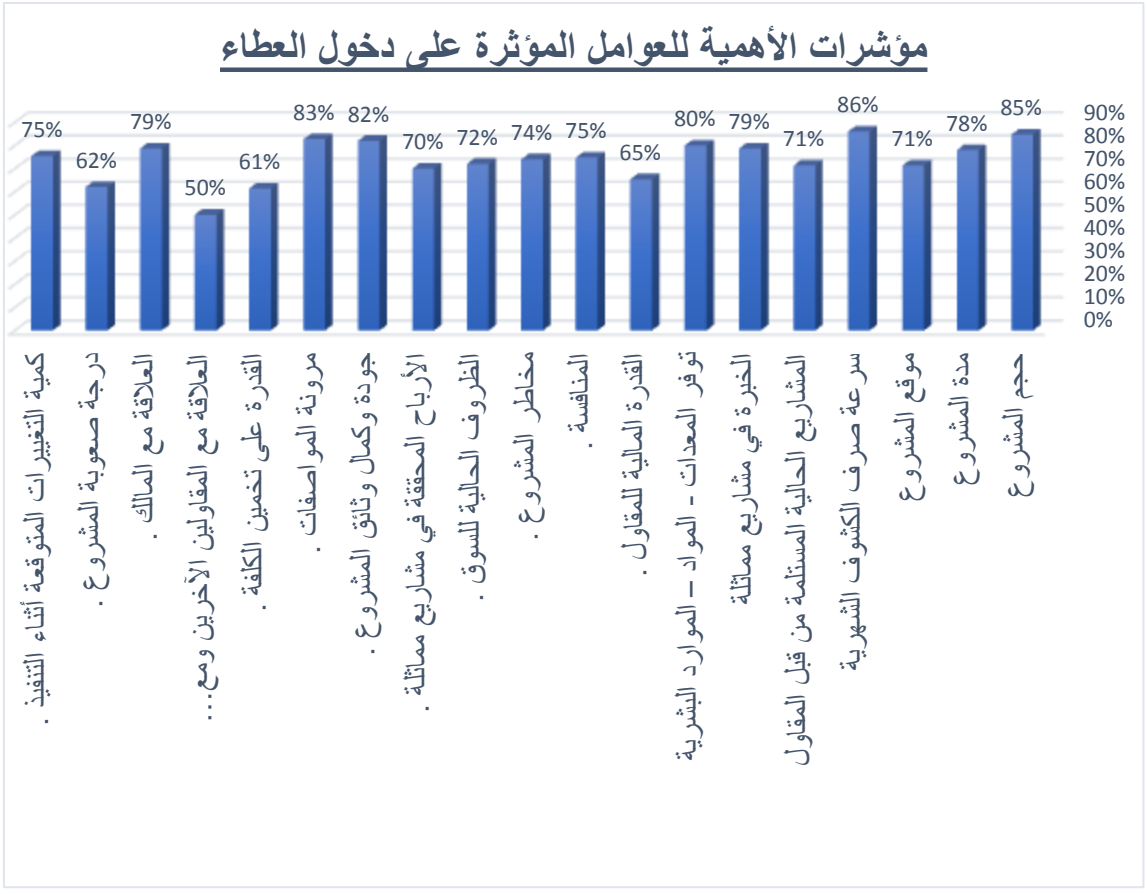
$$RII = \frac{\sum W}{AxN}$$

W: وزن كل عامل أجاب عليه المشاركين في الاستبيان في المجال من 1–5

A: أعلى وزن في النطاق وهو (5)"

N: العدد الإجمالي للمستجيبين

فكانت النتائج كما يبين الشكل رقم (1) .



الشكل (1) مؤشرات الأهمية للعوامل المؤثرة على دخول العطاء

تشير النتائج الموضحة بالشكل رقم (1) بأن العوامل الأكثر أهمية وفق اختيارات العينة المستهدفة هي (سرعة صرف الكشوف – حجم المشروع – توفر المعدات – المواد – الموارد البشرية – جودة وكمال وثائق المشروع – مرونة المواصفات – العلاقة مع المالك) .

وقد تم تفسير هذه النتائج وفق التالي:

سرعة صرف الكشوف: لضمان تمويل المشروع بشكل مستمر وتجنب الخسائر الناتجة عن تغير أسعار السوق .

حجم المشروع : معرفة قدرة المقاول على تنفيذ المشروع من الناحية الفنية أولاً ثم المالية .

توفر المعدات – المواد – الموارد البشرية: نظراً كون توفرها يخفض الكلف المباشرة لبعض البنود بشكل كبير مثل امتلاك المقاول لأليات حفر أو تسوية .

جودة وكمال وثائق المشروع : وضوح المشروع يؤمن للمقاول سلاسة بالتنفيذ والانهاء بوقت مثالي يحقق له ربح معقول.

مرونة المواصفات : يضع المتعهد أمام عدة خيارات لبعض البنود قد توفر عليه كلف مالية كبيرة .

العلاقة مع المالك : التعامل مع مالك معروف بالنسبة للمقاول يحقق له عدة إيجابيات من ضمنها معرفة طبيعة مشاريعه وتكوين خبرة كبيرة لتنفيذها دون وجود أخطاء قد تؤدي إلى تكاليف إضافية .

بينما العوامل الأقل أهمية في قرار دخول العطاء بالنسبة للعينة المستهدفة بالاستبيان وفق الجدول رقم (1) هي (القدرة المالية للمقاول – القدرة على تخمين الكلفة – العلاقة مع المقاولين الآخرين ومع الموردين) .

وقد تم تفسير هذه النتائج وفق التالي:

القدرة المالية للمقاول: كون هذا العامل مرتبط بتصنيف المقاول والذي يكون غالباً موجود عند اعلان العطاء حسب قيمة المشروع والتصنيف المعتمد من قبل وزارة الأشغال العامة.

القدرة على تخمين الكلفة: لكل مقاول طريقته بتحديد الكلفة.

1- العلاقة مع المقاولين الآخرين ومع الموردين: نظراً لتوفر عدة بدائل للمقاول عند تنفيذ الأعمال .تحديد البنود التي تحقق أعلى نسبة ربح بالنسبة للمقاول:

تم تنظيم استبيان لتحديد البنود الأكثر ربحية بالنسبة للمقاول وذلك بعد مراجعة عدد من المشاريع المتنوعة (مشاريع المباني) لتحديد وتصنيف بنود الأعمال والتي تتكرر في غالبية المشاريع وتم توزيع الاستبيان على نفس العينة المختارة في القسم الأول والثاني من الاستبيان وهي عينة من مقاولي القطاع الخاص (اختصاص مباني) وعددهم (35) مقاول وكان عدد المستجيبين (30) مقاول حيث تم إجراء الاستبيانات عن طريق المقابلة الشخصية وتم الرد على استفسارات المقاولين أثناء الإجابة على الاستبيان ، وتم تقييم أهمية كل بند في تحقيق أعلى ربح ممكن من قبل العينة المستهدفة من (1– 5).

حيث 5: أهمية كبيرة جداً – 4: أهمية كبيرة – 3: أهمية متوسطة – 2: أهمية منخفضة – 1: أهمية منخفضة جداً .

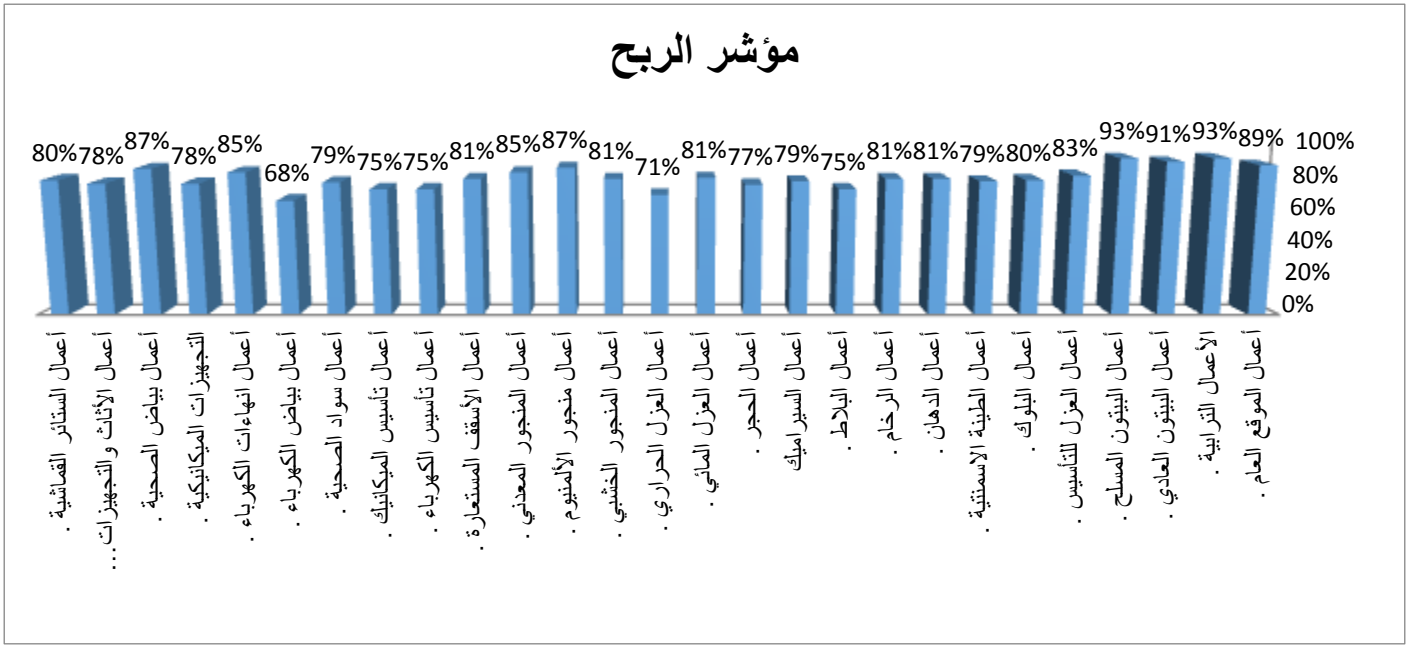
وبعد الانتهاء من الاستبيان تم تفريغ النتائج تم حساب مؤشر الأهمية لكل بند وفق العلاقة التالية:

$$RII = \frac{\sum W}{A \times N}$$

W: وزن كل بند أجاب عليه المشاركين في الاستبيان في المجال من 1–5

A: "أعلى وزن في النطاق وهو (5)

N: العدد الإجمالي للمستجيبين



الشكل (2) مؤشرات الأهمية للبنود الأكثر ربحية

تبين النتائج الظاهرة بالشكل رقم (2) بأن البنود الأكثر ربحية وفق اختيارات العينة المستهدفة هي (أعمال الموقع العام – الأعمال الترابية – أعمال البيتون العادي – أعمال البيتون المسلح – أعمال بياض الصحية – أعمال انهاءات الكهرباء – أعمال منجور الألمنيوم – أعمال المنجور المعدني) .

وقد تم تفسير هذه النتائج وفق التالي:

أعمال الموقع العام – الأعمال الترابية :

- ✓ هذه البنود تكون في بداية المشروع وبالتالي تحقيق سيولة لاستمرار تمويل المشروع
- ✓ هذه البنود تحتاج إلى آليات ويد عاملة فقط.
- ✓ تشكل هذه البنود غالباً كتلة مالية كبيرة في المشاريع .
- ✓ لاتتأثر هذه البنود بزيادات الأسعار باستثناء المحروقات التي تشملها بلاغات معينة بزيادة أسعارها .

أعمال البيتون العادي – أعمال البيتون المسلح :

- ✓ كون هذه البنود تكون في بداية المشروع وبالتالي تحقيق سيولة لاستمرار تمويل المشروع
- ✓ مواد هذه البنود ذو مصدر محلي وبالتالي تأثرها بتغير الأسعار منخفض.
- ✓ خبرة غالبية المقاولين بهذه الأعمال وبالتالي عدم وجود أخطاء تؤدي إلى تكاليف إضافية.
- ✓ تشكل هذه البنود كتلة مالية كبيرة في غالبية المشاريع وبالتالي تحقق مربح مرضي للمقاول.

أعمال بياض الصحية – أعمال إنهاءات الكهرباء – أعمال منجور الألمنيوم – أعمال المنجور المعدني :

- ✓ سهولة التركيب ولا تحتاج إلى عدد كبير من العمالة .
- ✓ لا تتداخل مع تنفيذ أعمال أخرى وبالتالي سرعة التنفيذ .
- ✓ أيضاً تشكل كتلة مالية جيدة في غالبية المشاريع .

وقد تم تفسير كون البنود الباقية أقل ربحية بالنسبة للعينة المستهدفة بالبحث والموضحة بالشكل رقم (2) وفق التالي:

- ✓ تداخلها مع عدة أعمال أخرى أثناء التنفيذ.
- ✓ تحتاج بعض هذه البنود إلى عمالة كثيرة كونها تنفذ على عدة مراحل.
- ✓ تحتاج بعض هذه البنود إلى ورش فنية متخصصة مما يترتب عليه كلف إضافية على المقاول.
- ✓ لا تشكل كتلة مالية كبيرة في غالبية المشاريع باستثناء المشاريع النوعية (مثل المشافي – مشاريع التأهيل – الأبنية الأثرية).
- ✓ غالبية مواد هذه البنود تتأثر بتقلبات أسعار السوق.

2- تطوير النموذج العددي:

3-1- أداة قرار دخول العطاء من عدمه:

الهدف من هذه الأداة مساعدة المقاول على اتخاذ قرار مناسب بدخول العطاء من عدمه قبل اتخاذ قرار تقديم العرض المالي ويغفل غالبية المقاولين هذه المرحلة ويقومون باتخاذ قرار سريع دون دراسة كافة العوامل التي تؤثر على قرار الدخول بالعطاء ، لذلك تم تطوير هذه الأداة لتدعم قرار المقاول بالدخول بالعطاء من عدمه من خلال دراسة كافة العوامل المؤثرة على قرار العطاء والتي تم وضعها بالمرحلة الأولى من البحث .

ونبين فيما يلي مراحل العمل :

1- تحديد العوامل المؤثرة على قرار الدخول في العطاء والتي تم تحديدها في المرحلة الأولى .

2- حساب المتوسط الحسابي والوزن النسبي ودرجة التقييم للعامل من خلال تحليل نتائج الاستبيان التي تم في المرحلة الثانية ، حيث تم اعتماد مقياس ليكارت كما يوضح الجدول رقم (2) ، لتحديد درجة تقييم العامل ثم تحديد الحد الأدنى للمتوسط الحسابي حسب تقييم العوامل من خلال نتائج الاستبيان ، ثم تم حساب أوزان العوامل من خلال قسمة الوزن النسبي لكل عامل على مجموع الأوزان النسبية للعوامل .

3- حساب الحد الأدنى الموزون (المتوسط الحسابي المرجح) وهو حاصل ضرب المتوسط الحسابي الأدنى للعامل حسب نتائج الاستبيان بوزن العامل ويوضح الجدول رقم (3) معطيات الأداة المقترحة .

جدول (2) مقياس ليكارت

الدرجة	5-4.2	4.2-3.4	3.4-2.6	2.6-1.80	1.80-1
التقييم	أهمية كبيرة جداً	أهمية كبيرة	أهمية متوسطة	أهمية منخفضة	أهمية منخفضة جداً

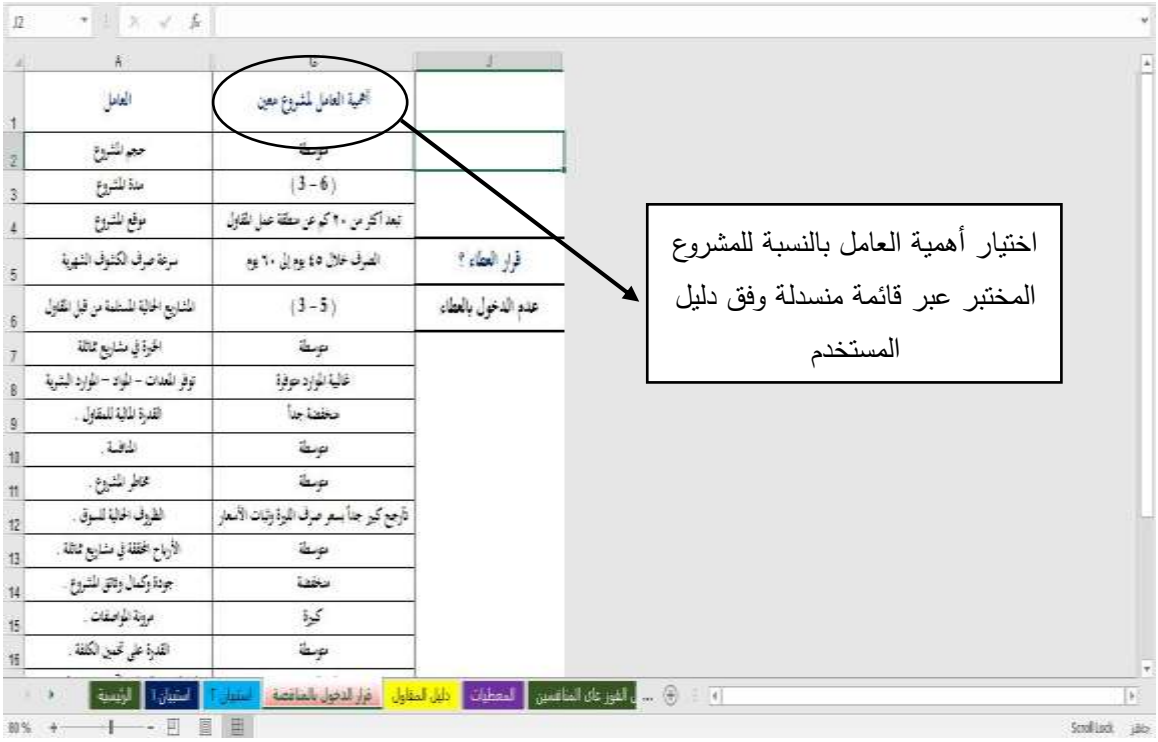
جدول (3) معطيات أداة قرار العطاء

الرقم	العامل	المتوسط الحسابي	وزن العامل	درجة التقييم	الحد الأدنى للعامل	الحد الأدنى الموزون
1	حجم المشروع	4.25	0.061	أهمية كبيرة جداً	4.2	0.26
2	موقع المشروع	3.55	0.051	أهمية كبيرة	3.4	0.17
3	مدة المشروع	3.9	0.056	أهمية كبيرة	3.4	0.19
4	درجة صعوبة المشروع	3.1	0.044	أهمية متوسطة	2.6	0.12
5	مخاطر المشروع	3.7	0.053	أهمية كبيرة	3.4	0.18

6	جودة وكمال وثائق المشروع	4.1	0.059	أهمية كبيرة	3.4	0.20
7	الظروف الحالية للسوق	3.6	0.052	أهمية كبيرة	3.4	0.18
8	المنافسة	3.75	0.054	أهمية كبيرة	3.4	0.18
9	توفر المعدات – المواد – الموارد البشرية	4	0.057	أهمية كبيرة	3.4	0.19
10	القدرة المالية للمقاول	3.25	0.046	أهمية متوسطة	2.6	0.12
11	الأرباح المحققة في مشاريع مماثلة	3.5	0.050	أهمية كبيرة	3.4	0.17
12	الخبرة في مشاريع مماثلة	3.95	0.057	أهمية كبيرة	3.4	0.19
13	المشاريع الحالية المستلمة من قبل المقاول	3.55	0.051	أهمية كبيرة	3.4	0.17
14	القدرة على تخمين الكلفة	3.05	0.044	أهمية متوسطة	2.6	0.11
15	العلاقة مع المالك	3.95	0.057	أهمية كبيرة	3.4	0.19
16	العلاقة مع المقاولين الآخرين ومع الموردين	2.5	0.036	أهمية منخفضة	1.8	0.06
17	سرعة صرف الكشوف الشهرية	4.3	0.062	أهمية كبيرة جداً	4.2	0.26
18	كمية التغييرات المتوقعة أثناء التنفيذ	3.75	0.054	أهمية كبيرة	3.4	0.18
19	مرونة المواصفات	4.15	0.059	أهمية كبيرة	3.4	0.20
∑						3.32

وكل ما ذكر أعلاه في الجدول رقم (3) تشكل معطيات النموذج ولا تحتاج إلى إدخال من قبل المستخدم حيث يقوم المستخدم بإدخال أهمية كل عامل بالنسبة للمشروع المختبر من خلال قائمة منسدلة الشكل (3) فعلى سبيل المثال عند اختيار المقاول لأهمية عامل معين بالنسبة للمشروع المختبر وليكن عامل (موقع المشروع) تظهر القائمة المنسدلة للمستخدم /5/ خيارات وهي : (3 أشهر – /3-6/ أشهر – /6-9 / أشهر – /9-سنة/- أكثر من سنة) وعند اختيار المقاول لأحد الخيارات تقوم الأداة بوضع العلامة المناسبة لاختيار المقاول وذلك وفقاً لدليل المستخدم المبين بالجدول رقم (4) وبعدها تقوم الأداة بضرب أهمية العامل بوزن العامل حسب نتائج الاستبيان وهكذا لجميع العوامل وثم حساب العلامة الإجمالية التي حصل عليها المشروع المختبر.

ثم تقوم الأداة بتحديد قرار دخول العطاء من عدمه من خلال الاختبار العددي بين الحد الأدنى الموزون الإجمالي حسب نتائج الاستبيان والتي بلغت قيمته /3.32/ مع العلامة الإجمالية للمشروع المختبر (وهي ناتج ضرب أهمية العامل حسب دليل المستخدم الموضح بالجدول رقم (4) بوزن العامل حسب نتائج الاستبيان) والموضحة بدراسة حالة مشروع حيث بلغت قيمتها /3.45/ . وبالمقارنة مع $\Sigma Ms = 3.32$: إجمالي الحد الأدنى الموزون حسب نتائج الاستبيان كانت : $\Sigma Mp = 3.45 > \Sigma Ms = 3.32$ وبالتالي قرار دخول العطاء .



الشكل(3) أداة اتخاذ قرار دخول العطاء

الجدول رقم (4) دليل المستخدم

العامل	1	2	3	4	5
حجم المشروع	غير ملائم	منخفضة	متوسطة	ضمن امكانية المقاول	ملائم جداً
مدة المشروع (بالشهر)	أكثر من سنة	(سنة – 9)	(9– 6)	(6 – 3)	3
موقع المشروع	تبعد أكثر من 20 كم عن منطقة عمل المقاول	تبعد 20 كم عن منطقة عمل المقاول	تبعد 15 كم عن منطقة عمل المقاول	تبعد 5 كم عن منطقة عمل المقاول	ضمن منطقة عمل المقاول
سرعة صرف الكشوف الشهرية	الصرف يستغرق أكثر من 60 يوم	الصرف خلال 45 يوم إلى 60 يوم	الصرف خلال 30 يوم إلى 45 يوم	الصرف خلال 15 يوم إلى شهر	الصرف خلال أقل من 15 يوم
المشاريع الحالية المستلمة من قبل المقاول	أكثر من 5 مشاريع	(5 – 3)	(3 – 2)	مشروع وحيد	لا يوجد مشاريع حالية مستلمة

الخبرة في مشاريع مماثلة	منخفضة جداً	منخفضة	متوسطة	كبيرة	الخبرة كبيرة جداً وضمن اختصاص المقاول
توفر المعدات – المواد – الموارد البشرية	الموارد المتوفرة قليلة جداً	أقل من 50 % من الموارد متوفرة	أكثر من 50% من الموارد متوفرة	غالبية الموارد متوفرة	جميع الموارد متوفرة
القدرة المالية للمقاول	منخفضة جداً	منخفضة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً
المنافسة	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جداً
مخاطر المشروع	منخفضة جداً	منخفضة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً
الظروف الحالية للسوق	تأرجح كبير جداً بسعر صرف الليرة وثبات الأسعار	تأرجح كبير بسعر صرف الليرة وثبات الأسعار	تأرجح متوسط بسعر صرف الليرة وثبات الأسعار	تأرجح صغير بسعر صرف الليرة وثبات الأسعار	استقرار بسعر صرف الليرة وثبات الأسعار
الأرباح المحققة في مشاريع مماثلة	منخفضة جداً	منخفضة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً
جودة وكمال وثائق المشروع	منخفضة جداً	منخفضة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً
مرونة المواصفات	منخفضة جداً	منخفضة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً
القدرة على تخمين الكلفة	منخفضة جداً	منخفضة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً
العلاقة مع المقاولين الآخرين ومع الموردين	العلاقة سيئة	العلاقة عادية	العلاقة جيدة	العلاقة جيدة جداً	العلاقة ممتازة مع وجود أعمال مشتركة كثيرة
العلاقة مع المالك	العلاقة سيئة	العلاقة عادية	العلاقة جيدة	العلاقة جيدة جداً	العلاقة ممتازة مع وجود أعمال مشتركة كثيرة
درجة صعوبة المشروع	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جداً
كمية التغييرات المتوقعة أثناء التنفيذ	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً

3-2- أداة تحديد نسبة الضم أو التنزيل :

بعد دراسة واقع العطاء في سوريا وتحليل آلية تفكير المقاول عند تحديد نسبة الضم أو التنزيل للمشاريع تم التوصل إلى ثلاث طرق أساسية مبنية على تفكير المقاول وتم تسميتها بناءً على آلية عمل كل طريقة وهي (طريقة مؤشر الأهمية للبند – طريقة نسبة الربح الثابتة – طريقة الكتلة المالية للبند).

<u>طريقة مؤشر الأهمية للبند:</u>

تساعد هذه الأداة المقاولين الذين يهتمون بالبنود الذي تعد أعلى ربحية من باقي البنود وإعطائها نسب ربح مغايرة لبقية البنود ، ويقصد بالبنود التي تعد أعلى ربحية والتي تم تحديدها من خلال الاستبيان الذي تم في المرحلة السابقة

- سهولة تنفيذ هذه البنود والإنتاجية العالية في وقت قصير.
- البنود الذي تحتاج إلى آليات ويد عاملة فقط.
- البنود التي يكون موادها ذو مصدر محلي ولا تتأثر بتقلبات الأسعار.
- خبرة غالبية المقاولين بهذه الأعمال.
- تشكل هذه البنود كتلة مالية كبيرة في المشاريع على خلاف باقي البنود.

وبناءً على ما ذكر أعلاه وفي حال احتواء المشروع على هذه البنود يولي المقاول أهمية لهذه البنود وإعطائها نسبة ربح أعلى من بقية البنود .

ومن هنا تم العمل على تطوير الأداة (طريقة مؤشر الأهمية) والتي تمكن المقاول إعطاء نسبة ربح للبنود حسب مؤشر أهميتها أي (الربحية) .

تعتمد هذه الطريقة على اختيار المقاول للبنود التي تعد أكثر ربحية بالنسبة له وذلك حسب نتائج الاستبيان الظاهرة بالشكل رقم (2) وإعطائها نسبة ربح مغايرة لباقي البنود وتقتصر إدخالات المستخدم بهذه الأداة على (الكشف التقديري للعطاء – نوع البند – كلفة البند مع ضرائب بدون أرباح – نسبة الربح للبنود حسب مؤشر أهميتها) .

ليحصل المستخدم على المخرجات (نسبة الضم أو التنزيل – الربح الصافي – كلفة المشروع مع الضرائب بدون أرباح) . فعلى سبيل المثال عند ادخال البند (تقديم وتركيب منجور ألمنيوم أبواب ونوافذ) يقوم المستخدم باختيار نوع هذا البند من قائمة منسدلة وهو (أعمال منجور ألمنيوم) لتقوم الأداة بتحديد مؤشر الأهمية لهذا البند حسب نتائج الاستبيان الشكل رقم (2) وهو 87% ويمكن للمقاول تحديد مؤشر الأهمية لكل بند حسب طبيعة المشروع ونوع البند ، يقوم المقاول بعد ادخال كافة البنود بتحديد نسبة الربح للبنود التي يزيد مؤشر أهميتها عن نسبة معينة يختارها المقاول ونسبة ربح مغايرة للبنود التي يكون مؤشر أهميتها أقل من هذه النسبة (مثل تحديد نسبة ربح 15% للبنود التي تزيد مؤشر أهميتها عن 85% وتحديد نسبة ربح 10% للبنود التي يقل مؤشر أهميتها عن 85%) وبعدها تقوم الأداة بحساب السعر الإجمالي للعرض المقدم من المقاول حسب مؤشر الأهمية لكل عامل ومقارنته مع الكشف التقديري وتحديد نسبة الضم أو التنزيل مع تحديد الربح الصافي المتوقع .

فعلى سبيل المثال عندما قام المقاول بإدخال البند (تقديم وتركيب منجور ألمنيوم أبواب ونوافذ) وحدد نوع البند (أعمال منجور الألمنيوم) قامت الأداة بتحديد مؤشر الأهمية للبند 87% وحدد كلفة البند بدون أرباح 30000 ل.س وحدد نسبة الربح المرضية له للبنود التي تزيد مؤشر الأهمية لها عن (85% ويمكن للمقاول تعديلها حسب طبيعة المشروع وطبيعة البند) ب 15 % لتقوم الأداة بحساب السعر الافرادي للعرض المالي للبند المذكور 30000*1.15=34500

وبعدها حساب السعر الإجمالي للعرض المالي للبند بضرب السعر الافرادي للعرض بكمية البند حسب الكشف التقديري للعطاء 34500*30=1035000 وبنفس الطريقة لكافة بنود المشروع حتى الحصول على العرض المالي الإجمالي للعطاء وبالتالي تحديد نسبة الضم أو التنزيل المعتمدة والربح الصافي المتوقع للعطاء .

الشكل رقم (4) أداة تحديد نسبة الضم أو التنزيل (طريقة مؤشر الأهمية)

ولكن قد تختلف طبيعة المشروع وتفكير المقاول وقد لا تنفع هذه الطريقة في حال خصوصية المشروع وكون البنود التي تعد أقل ربحية بالنسبة للمقاول تشكل كتلة مالية كبيرة لذلك كان لابد من اللجوء إلى طريقة أخرى لتحديد نسبة الضم أو التنزيل وهي:

<u>طريقة الكتلة المالية للبند:</u>

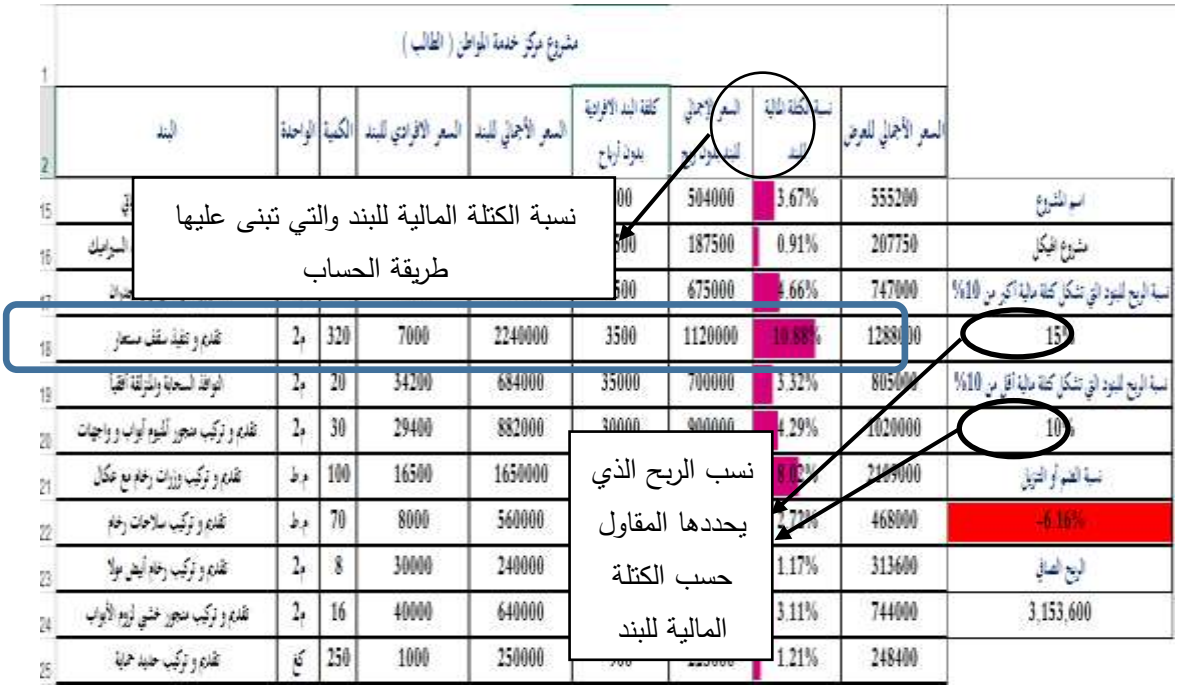
يعتمد المقاول هذه الطريقة عندما تكون البنود التي تعد أعلى ربحية للمقاول (طريقة مؤشر الأهمية) لا تشكل كتلة مالية كبيرة من قيمة المشروع أو عدم وجود تلك البنود حسب خصوصية ونوع المشروع ، لذلك تعتمد هذه الطريقة إظهار نسبة الكتلة المالية لكل بند بالنسبة للقيمة الاجمالية للمشروع وإعطاء نسبة ربح للبنود التي تشكل كتلة مالية كبيرة مغايرة للبنود التي تشكل كتلة مالية اقل.

وتقتصر إدخالات المستخدم بهذه الأداة على (الكشف التقديري للعطاء– كلفة البند مع الضرائب بدون أرباح – نسبة الربح للبنود حسب الكتلة المالية للبند) .

ليحصل المستخدم على المخرجات (نسبة الكتلة المالية للبند – نسبة الضم أو التنزيل – الربح الصافي – كلفة المشروع مع الضرائب بدون أرباح) ، فعند اختبار الأداة على مشروع معين يقوم المقاول بإدخال الكشف التقديري للمشروع وإدخال كلفة كل بند مع الضرائب بدون أرباح لتقوم الأداة بحساب نسبة الكتلة المالية لكل بند من خلال النسبة بين كلفة البند الاجمالية والكلفة الإجمالية للمشروع .

فعلى سبيل المثال عند ادخال البند (تقديم وتركيب سقف مستعار) تقوم الأداة بحساب نسبة الكتلة المالية للبند وهي النسبة بين السعر الإجمالي للبند وليكن 2240000 ل.س وبين الكلفة الاجمالية للمشروع ولتكن 20500000 ل.س فتكون نسبة الكتلة المالية للبند 2240000/20500000= 10.9 % .

يقوم المقاول بعد ادخال كافة بنود المشروع بتحديد نسبة الربح للبنود التي تزيد نسبة الكتلة المالية لها عن نسبة معينة يختارها المقاول ونسبة ربح مغايرة للبنود التي تكون نسبة الكتلة المالية لها أقل من هذه النسبة (على سبيل المثال تحديد نسبة ربح 12% للبنود التي تشكل كتلة مالية أكبر من 10% وتحديد نسبة ربح 8% للبنود التي تشكل كتلة مالية أقل من 10%) وبعدها تقوم الأداة بحساب السعر الإجمالي للعرض المقدم من المقاول ومقارنته مع الكشف التقديري وتحديد نسبة الضم أو التنزيل مع تحديد الربح الصافي المتوقع .



الشكل رقم (5) أداة تحديد نسبة الضم أو التنزيل (طريقة الكتلة المالية للبند)

ولإحاطة الموضوع من كافة الجوانب وتأمين خيارات عديدة للمقاول وفي حال صادف المقاول مشروع لا يوجد فيه بنود تعد أعلى ربحية من البنود الأخرى ، أو عدم وجود بنود تشكل كتلة مالية كبيرة بالنسبة للمشروع أي أن المشروع ذو طابع خاص أو أن البنود متوازنة من حيث الكتلة المالية لكل بند بالنسبة لإجمالي المشروع لذلك كان لابد من اللجوء إلى طريقة أخرى لتحديد نسبة الضم أو التنزيل وهي :

<u>طريقة نسبة الربح الثابتة :</u>

تعتمد هذه الطريقة على إضافة نسبة ربح ثابتة لكل البنود (مرضية بالنسبة للمقاول) وذلك من خلال حساب نسبة كلفة كل بند بدون أرباح على السعر الافرادي للبند ومن ثم إضافة نسبة الربح المرضية الذي يحدده المقاول إلى تلك النسبة وبالتالي الحصول على نسبة ضم أو تنزيل مختلفة لكل بند كما يوضح الشكل رقم (6).

وتقتصر إدخالات المستخدم بهذه الأداة على (الكشف التقديري للعطاء– كلفة البند مع الضرائب بدون أرباح – نسبة الربح المرضية) .

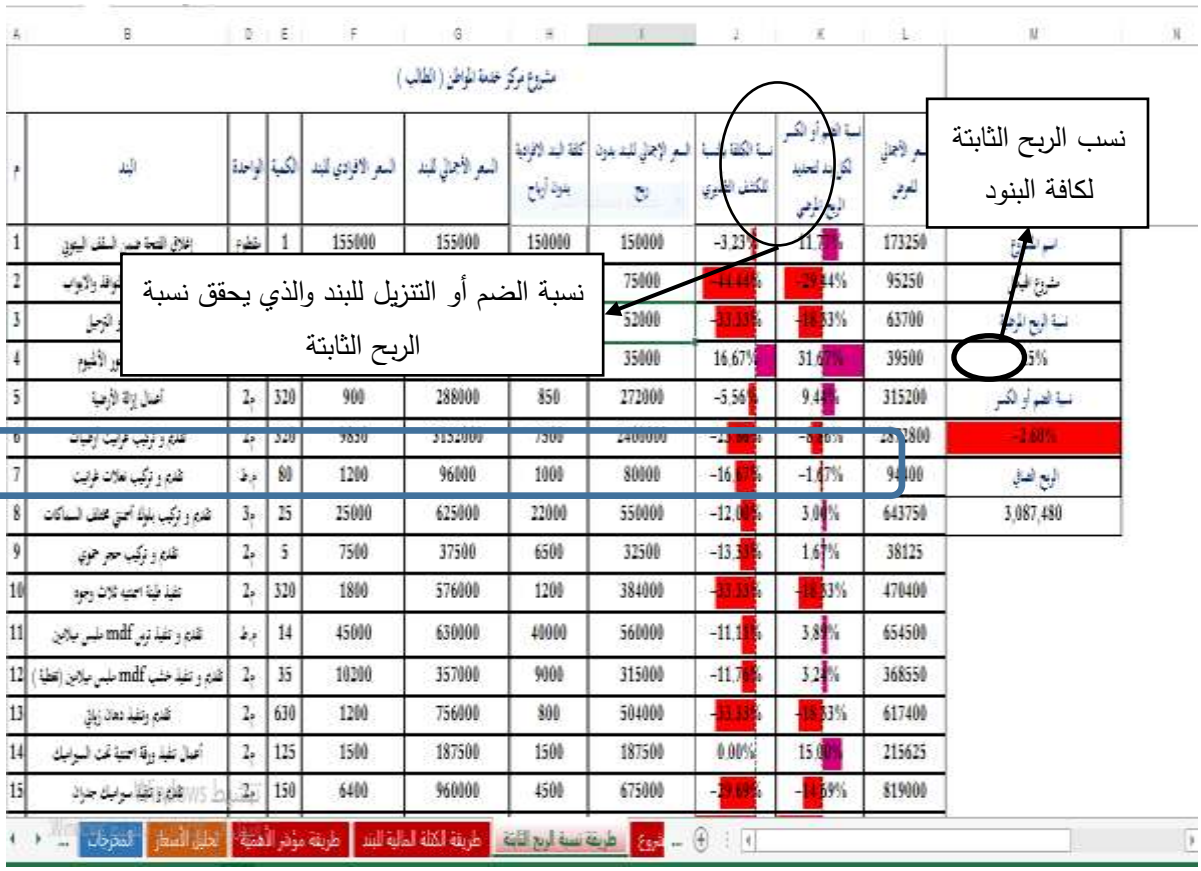
ليحصل المستخدم على المخرجات (نسبة كلفة البند بالنسبة لسعره الافرادي – نسبة الضم أو التنزيل لكل بند على حدى – نسبة الضم أو التنزيل النهائية – الربح الصافي – كلفة المشروع مع الضرائب بدون أرباح) .

فعند اختبار الأداة على مشروع معين يقوم المقاول بإدخال الكشف التقديري للمشروع وإدخال كلفة كل بند بدون أرباح لتقوم الأداة بحساب نسبة الضم أو التنزيل بين كلفة البند مع الضرائب بدون أرباح والسعر الافرادي للبند حسب الكشف التقديري .

فعلى سبيل المثال عند إدخال البند (تقديم وتركيب غرانيت أرضيات) تقوم الأداة بحساب نسبة الضم أو التنزيل بين كلفة البند بدون أرباح ولتكن 7500 ل.س وبين السعر الإفرادي للبند حسب الكشف التقديري وليكن 9850 ل.س فتكون النسبة 1- (7500/9850) = - 23.86 % (الإشارة السالبة تعبر أن السعر الإفرادي للبند يزيد عن كلفة البند مع ضرائب وبدون أرباح بنسبة 23.86 %) .

ثم يقوم المستخدم بتحديد نسبة الربح المرضية له بالنسبة للمشروع المختبر ولتكن (15%) فتكون نسبة التنزيل للبند (تقديم وتركيب غرانيت أرضيات) لتحقق الربح المرض للمقاول هي (-23.86% +15 % = - 8.86 % أي نسبة كسر).

وهكذا تقوم الأداة بحساب نسبة الضم أو التنزيل لكل بند على حدى ثم حساب السعر الإجمالي للعرض المقدم من المقاول ومقارنته مع الكشف التقديري وتحديد نسبة الضم أو التنزيل مع تحديد الربح الصافي المتوقع .



الشكل رقم (6) أداة تحديد نسبة الضم أو التنزيل (طريقة نسبة الربح الثابتة)

3-3- أداة تحديد احتمال الفوز على المنافسين:

تهدف هذه الأداة إلى مساعدة المقاول لمعرفة احتمال الفوز على المنافسين المعروفين بالنسبة له والذي يقوم المقاول بإدخال نسب الضم والتنزيل من بيانات لمشاريع سابقة كما يوضح الشكل رقم (7) وتقتصر إدخالات هذه الأداة على إدخال عدد المنافسين ونسب الضم أو التنزيل للمنافسين بمشاريع سابقة لتقوم الأداة بحساب احتمال الفوز لكل منافس على حدى واحتمال الفوز الإجمالي بالنسبة لكافة المنافسين وبحيث تكون هذه الأداة مؤشر على القرار النهائي لتثبيت نسبة الضم أو التنزيل المعتمدة أو تعديلها قبل تقديم العرض المالي بشكل رسمي .

حيث تقوم هذه الأداة بحساب المتوسط الحسابي لبيانات المنافسين (نسب الضم أو التنزيل) وكذلك الانحراف المعياري حيث :

المتوسط الحسابي : $X = \sum Xi / n$

الانحراف المعياري : $\mu = \sqrt{\sum [(xi - X)2] / n}$

ثم تقوم الأداة بحساب قيمة المتغير العشوائي Z بالعلاقة : $Z = (MP\% - X) / \mu$ حيث MP% : نسبة الضم أو التنزيل المعتمدة للمشروع المختبر .

ثم تقوم الأداة بحساب احتمال الفوز على المنافس من خلال من الدالة NORM.S.DIST(Z;TRUE) عبر برنامج الايكسل أو من جدول التوزيع الطبيعي.

كما قمنا بتزويد هذه الأداة بمخططات بيانية (مخطط التوزيع الطبيعي غوص) لاحتمال الفوز على المنافسين المعروفين ويوضح الشكل رقم (8) طريقة رسم المخطط عبر الأداة المقترحة حيث تقتصر إدخالات المقاول على تحديد المتوسط الحسابي لبيانات المنافس أو المنافسين بالإضافة إلى تحديد النسبة المعتمدة وفق أداة تحديد نسبة الضم أو التنزيل والموضحة ضمن الشكل رقم (8) بلون مختلف .

م	المشروع	المنافس (1)	المنافس (2)	المنافس (3)	المنافس (4)	المنافس (5)	المنافس (6)	احتمال الفوز على المنافس (1)	قيمة Z	اسم المشروع
1	A	3.00%	-11.00%	-5.00%	-5.00%	-5.00%	-5.00%	91.70%	-1.39	مشروع الهيكل
2	B	2.00%	-17.00%	-6.00%	-6.00%	-6.00%	-6.00%	احتمال الفوز على المنافس (2)	قيمة Z	نسبة الضم أو التنزيل المعتمدة
3	C	-5.00%	-18.00%	-7.00%	-7.00%	-7.00%	3.00%	67.37%	-0.45	-12.96%
4	D	-6.00%	-19.00%	-18.00%	-18.00%	-18.00%	3.00%	احتمال الفوز على المنافس (3)	قيمة Z	عدد المنافسين
5	E	-7.00%	-8.00%	-5.00%	-5.00%	-5.00%	0.00%	84.87%	-1.03	6
6	F	3.00%	-12.00%	-4.00%	-4.00%	-4.00%	0.00%	احتمال الفوز على المنافس (4)	قيمة Z	
7	G	-7.00%	-4.00%	-6.00%	-6.00%	-6.00%	11.00%	84.87%	-1.	
8							-9.00%	احتمال الفوز على المنافس (5)	Z	
9							-8.00%	84.87%	-1.	
10							-8.00%	احتمال الفوز على المنافس (6)	Z	
11	المتوسط	-4.57%	-10.20%	-8.20%	-8.20%	-8.20%	-1.90%	95.71%	-1.72	
12	الانحراف المعياري	6.05%	6.12%	4.61%	4.61%	4.61%	6.44%			

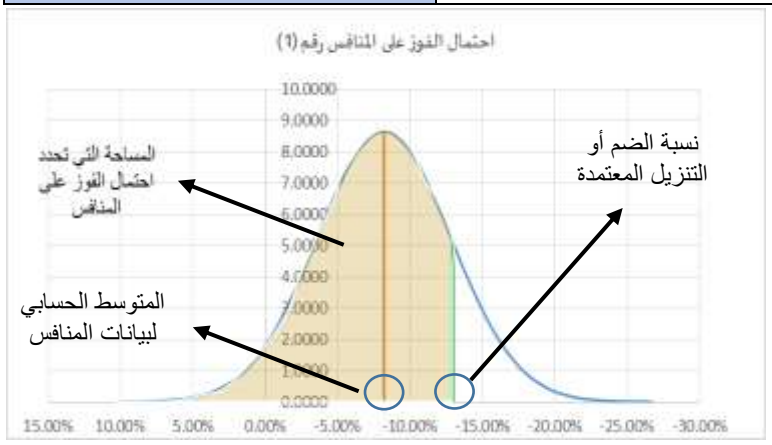
مدخلات المستخدم : نسب الضم والتنزيل لمنافسين معروفين في مشاريع سابقة

مخرجات الأداة احتمال الفوز على المنافسين

الشكل رقم (7) أداة احتمال الفوز على المنافسين

المنافس n			
بيانات المنافس رقم (2)		xi	F(xi)
المدى	D = 4	X−10ST	F(X−10 ST)
المتوسط الحسابي لبيانات المنافس	$X = \sum Xi / n$	X−9ST	F(X−9 ST)
الانحراف المعياري لبيانات المنافس	$\mu = \sqrt{\sum [(xi - X)2] / n}$	X−8ST	F(X−8 ST)
عدد نقاط الرسم البياني	NO =20	X−7ST	F(X−7 ST)

أصغر قيمة	Min= X−(D* μ)	X−6ST	F(X−6 ST)
أكبر قيمة	Max= X+(D* μ)	X−5ST	F(X−5ST)
الخطوة	ST= (max−min)/NO	X−4ST	F(X−4 ST)
المتوسط الحسابي لبيانات المنافسين أو المنافس الوحيد		X−3ST	F(X−3 ST)
X	0	X−2ST	F(X−2 ST)
X	F(x)	X−ST	F(X− ST)
النسبة المعتمدة وفق أداة تحديد نسبة الضم أو التنزيل		X	F(X)
MP%	0	X+ ST	F(X+ ST)
MP%	F(MP%)	X+2ST	F(X+2 ST)
		X+3 ST	F(X+3 ST)
		X+4 ST	F(X+4 ST)
		X+5 ST	F(X+5 ST)
		X+6 ST	F(X+6 ST)
		X+7 ST	F(X+7 ST)
		X+8 ST	F(X+8 ST)
		X+9 ST	F(X+9 ST)
		X+10 ST	F(X+10 ST)



الشكل رقم (8) بيانات مخطط احتمال الفوز على المنافس

أن F(X) : دالة الكثافة وتحسب من العلاقة $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad ; \quad -\infty \le x \le \infty$

MP% : نسبة الضم أو التنزيل والتي تحقق احتمال الفوز المرضي بالنسبة للمقاول .

X : المتوسط الحسابي لبيانات المنافس .

3-4- أداة تتبع ربح المشروع (cost control):

لم نقتصر عند تصميم النموذج على مرحلة ما قبل التقدم للعطاء فقد قمنا بإضافة أداة تساعد المتعهد على تتبع أرباح المشروع اثناء التنفيذ كما يبين الشكل رقم (9) حيث يقوم المتعهد من خلال هذه الأداة بإدخال الكميات المنفذة الفعلية وفق دفاتر المساحة للمشروع وكلف البنود خلال تاريخ التنفيذ وذلك لتحديد قيمة الربح المحقق لكل بند وكذلك الإجمالي والمقارنة مع الربح الصافي المتوقع عند التقدم للعطاء.

وتقتصر إدخالات المستخدم بهذه الأداة على (الكميات الفعلية التراكمية المنفذة للبند نهاية كل شهر – كلفة البند مع الضرائب بدون أرباح عند تاريخ تنفيذ العمل).

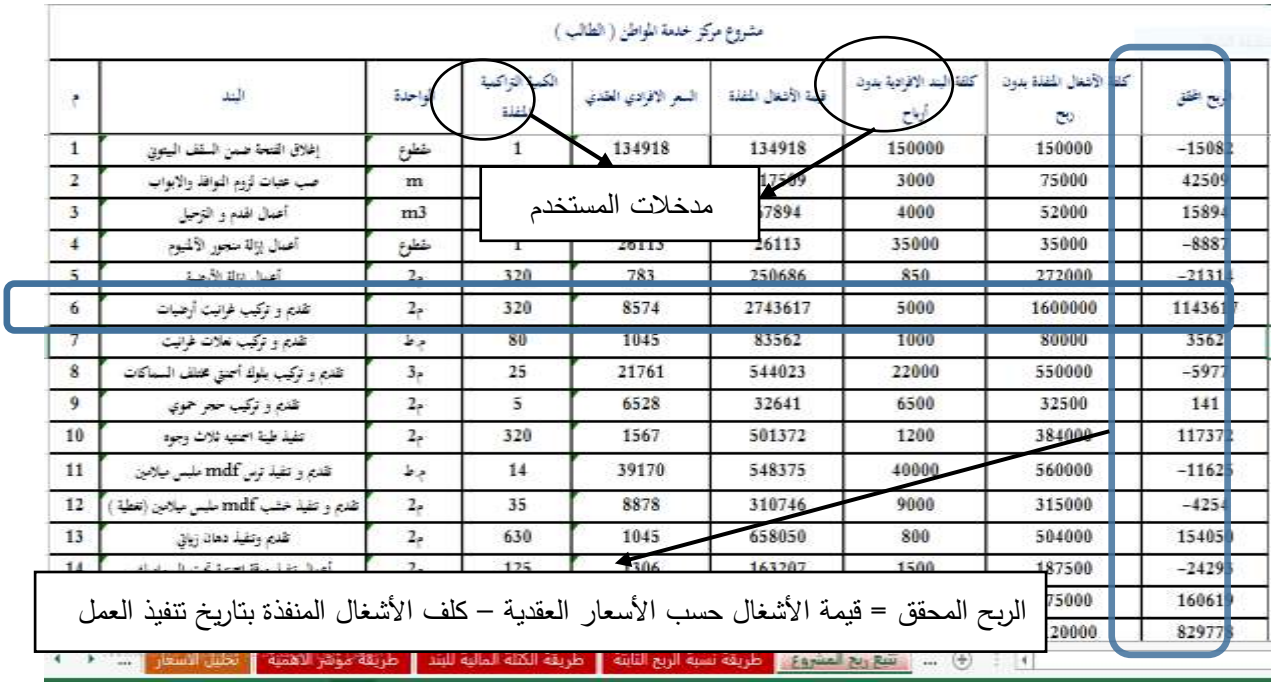
ليحصل المستخدم على المخرجات (قيمة الأشغال المنفذة حسب الأسعار العقدية – قيمة الأشغال المنفذة بتاريخ تنفيذ العمل وبدون أرباح – الربح المحقق لكل بند وهو حاصل طرح قيمة البند حسب السعر العقدي من كلفة البند بدون أرباح عند تاريخ التنفيذ).

وبذلك تقوم الأداة بالمقارنة بين الربح المتوقع للمقاول عند تقديم العرض المالي والربح المحقق عند تنفيذ الأعمال وبالتالي تساهم الأداة المقترحة بتتبع أرباح المشروع وضبط التكاليف .

فعلى سبيل المثال ليكن الكمية الفعلية التراكمية المنفذة لبند (تقديم وتركيب غرانيت أرضيات) هي/ 320 م^2/ بسعر عقدي /8574 ل.س / أي أن قيمة الأعمال المنفذة حسب السعر العقدي

هي /320*8574 = 2743617 ل.س / وكلفة تنفيذ البند بدون أرباح عند تاريخ تنفيذ العمل هي /5000 ل.س وبالتالي كلفة الأشغال المنفذة بدون أرباح عند تاريخ تنفيذ العمل هي / 320*5000 = 1600000 ل.س /. وبالتالي يكون الربح المحقق للبند هو / 2743617−1600000= +11143617 ل.س / أي أن البند رابح والإشارة السالبة (−) تعني أن البند خاسر .

وبنفس الطريقة لكافة بنود المشروع ليتم في النهاية المقارنة بين الربح المتوقع للمشروع عند تقديم العرض المالي والربح المحقق عند تنفيذ العمل .



الشكل رقم (9) أداة تتبع ربح المشروع

3-5- أداة تحديد الخسائر والأضرار الناتجة عن زيادات الأسعار الطارئة:

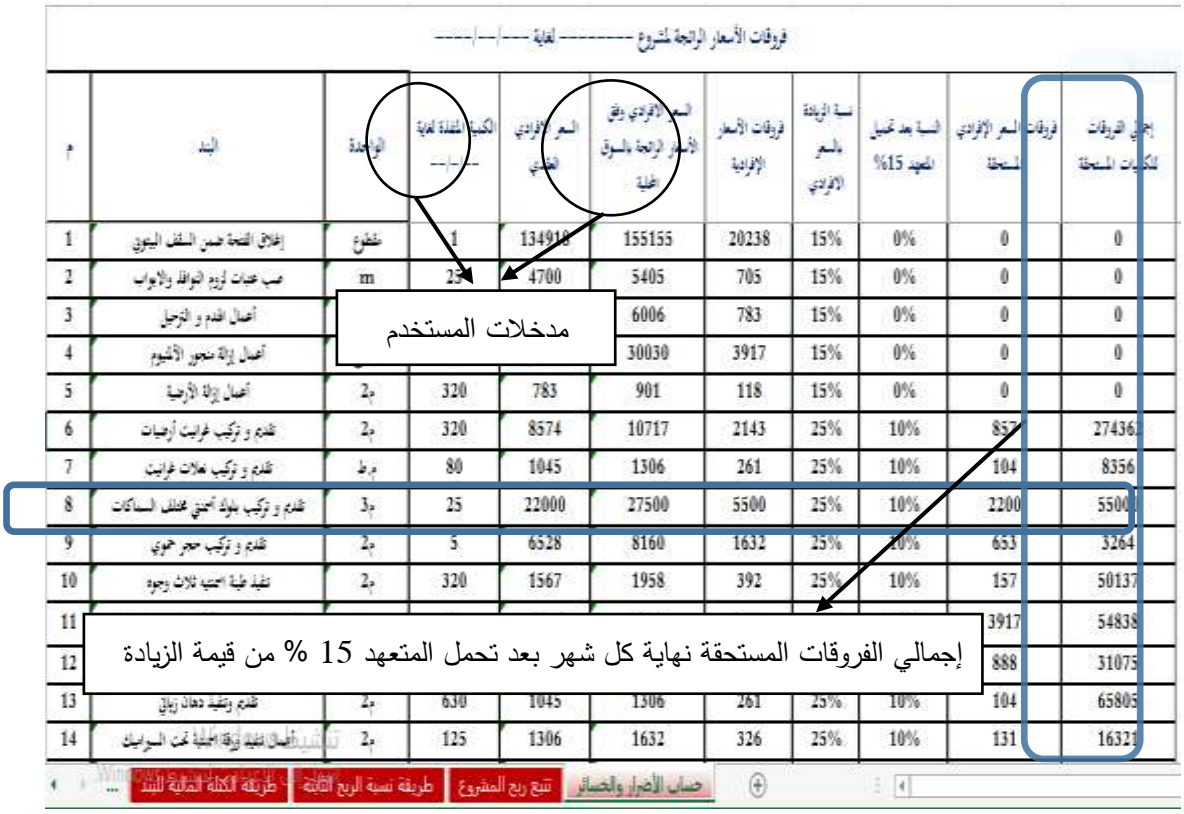
كما قمنا بتزويد النموذج بأداة تقوم بتحديد الأضرار والخسائر التي قد تصيب المتعهد والناتجة عن زيادات الأسعار الطارئة التي قد تحصل والتي تظهر عند مراقبة المتعهد للربح المحقق وفق الأداة السابقة والموضحة بالشكل رقم (10) وتقتصر الإدخالات بهذه الأداة على الكميات الفعلية المنفذة والأسعار وفق السوق الرائجة لغاية تاريخ حصول الارتفاع الطارئ للأسعار في السوق ليتم حساب فروقات الأسعار لكل بند على حدى وكذلك فروقات الأسعار الإجمالية بعد تحمل المقاول لنسبة 15 % من قيمة الزيادة وفق قانون العقود الموحد 51 لعام 2004 .

وتقتصر إدخالات المستخدم بهذه الأداة على (الكميات الفعلية التراكمية المنفذة للبند نهاية كل شهر – السعر الافرادي للبند نهاية كل شهر حسب الأسعار الرائجة في السوق) .

ليحصل المستخدم على المخرجات (فروقات الأسعار الافرادية – فروقات الأسعار الإفرادية المستحقة بعد تحمل المتعهد 15 % من قيمة الزيادة – إجمالي الفروقات للكميات المستحقة) .

فعلى سبيل المثال لتكن الكمية المنفذة للبند (تقديم وتنفيذ بلوك اسمنتي مختلف السماكات) هي /25 م^3 / بسعر عقدي / 22000 ل.س / وعند تنفيذ العمل كان السعر الافرادي حسب الأسعار الرائجة هو /27500 ل.س / أي أن نسبة الزيادة هي (22000/27500 = 25%) وبعد تحمل المتعهد 15 % من قيم الزيادة يصبح فرق السعر الإفرادي المستحق هو/ (25%–15%)*22000 = 2200 ل.س / وبالتالي فرق السعر المستحق لكامل الكمية المنفذة خلال هذا الشهر هي / 2200*25 = 55000 ل.س / .

وبنفس الطريقة لكافة بنود المشروع والحصول على مذكرة حسابية شهرية لفروقات الأسعار الطارئة أثناء تنفيذ المشروع.



الشكل رقم (10) أداة حساب الأضرار والخسائر

3- دراسة حالة :

وبهدف تجريب النموذج المقترح تم دراسة حالة (تأهيل صالة لتصبح مركز خدمة المواطن) في مدينة حماة من خلال عرض هذا النموذج على المتعهد الفائز بهذا العطاء.

وعند التطبيق بالمرحلة الأولى للعطاء (قرار دخول العطاء من عدمه) حسب خيارات المقاول الفائز بالعرض كانت النتيجة الدخول بالعطاء حيث حصلت العوامل المؤثرة على قرار دخول العطاء على علامة إجمالية $\Sigma Mp = 3.45$ وبالمقارنة مع $\Sigma Ms = 3.32$: إجمالي الحد الأدنى الموزون حسب نتائج الاستبيان

$\Sigma Mp = 3.45 > \Sigma Ms = 3.32$ وبالتالي قرار دخول العطاء .

وعند التطبيق على النموذج المقترح لتحديد نسبة الضم أو التنزيل وبالطرق الثلاثة وبعد إدخال الكلف من قبل المتعهد الفائز بالعرض كانت النتائج كالتالي :

طريقة مؤشر الأهمية : كسر بمعدل 12.96% .

طريقة الكتلة المالية للبند : كسر بمعدل 6.16% .

طريقة نسبة الربح الثابتة : كسر بمعدل 6.50 % .

علماً أن المقاول فاز بالعطاء بنسبة كسر 7 % وبالتالي كانت الطريقة الأنسب هي طريقة نسبة الربح الثابتة ويمكن تفسير النتائج كما يلي :

- كون المشروع ذو طبيعة خاصة (أعمال تأهيل) ولا يحتوي بنود أعمال كبيرة تشكل أعلى ربحية بالنسبة للمقاول .
- لا يحتوي المشروع على بنود تشكل كتلة مالية كبيرة بالنسبة لإجمالي العطاء .
- كون بنود المشروع متوازنة من حيث الأهمية الربحية ومن حيث الكتلة المالية فكانت طريقة نسبة الربح الثابتة هي الطريقة الأنسب .

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات :

1- بعد مراجعة العديد من الدراسات السابقة ومراجعة واقع العطاءات في سوريا تم أخذ أهم العوامل المشتركة بين تلك الدراسات وعددها /19/ عامل وتصنيفها وفق التالي:

(عوامل مرتبطة بالمشروع – عوامل مرتبطة بالمقاول – عوامل مرتبطة بالمالك – عوامل مرتبطة بالعقد – عوامل مرتبطة بالسوق) وعند إجراء استبيان على /35/ مقاول من مقاولي القطاع الخاص لتحديد أهمية العوامل المؤثرة على قرار العطاء أظهرت النتائج بأن العوامل الأكثر أهمية وفق اختيارات العينة المستهدفة هي (سرعة صرف الكشوف – حجم المشروع – توفر المعدات – المواد – الموارد البشرية – جودة وكمال وثائق المشروع – مرونة المواصفات – العلاقة مع المالك) .

بينما العوامل الأقل أهمية في قرار دخول العطاء بالنسبة للعينة المستهدفة بالاستبيان هي (القدرة المالية للمقاول – القدرة على تخمين الكلفة – العلاقة مع المقاولين الآخرين ومع الموردين).

2- يساهم النموذج المقترح بمساعدة المقاولين باختيار الطريقة الأنسب لتحديد نسبة الضم أو التنزيل وبالتالي عدم حدوث تفاوت كبير بين العروض المالية المقدمة من خلال تطوير ثلاث طرق أساسية تساعد المقاول على تحديد نسبة الضم أو التنزيل حسب طبيعة بنود المشروع وهي (طريقة مؤشر الأهمية : والتي تعتمد على إعطاء نسبة ربح للبنود التي تعد أكثر ربحية للمقاول مغايرة للبنود الأقل ربحية – طريقة نسبة الربح الثابتة : والتي تعتمد على إعطاء نسبة ربح ثابتة لكافة بنود المشروع في حال كانت البنود متوازنة – طريقة الكتلة المالية للبند: التي تعتمد على إعطاء نسبة ربح للبنود التي تشكل كتلة مالية كبيرة مغايرة لباقي البنود)

وتساهم الطرق الثلاثة التي تم تطويرها تحقيق صلة مع استراتيجيات أغلب المقاولين من خلال المخرجات الواضحة التي يؤمنها النموذج المقترح وإمكانية المقارنة بين الطرق الثلاثة وتحديد الطريقة الأنسب حسب طبيعة بنود المشروع .

3- يعطي النموذج المقترح آلية لمساعدة المقاولين بمعرفة احتمال الفوز على المنافسين المعروفين وبالتالي تحقيق تنافسية أكبر، كون دراسة العارض للعروض المقدمة من المنافسين في الماضي يشكل مؤشر على القرار النهائي لتثبيت نسبة الضم أو التنزيل المعتمدة أو تعديلها قبل تقديم العرض المالي بشكل رسمي.

4- تقترح هذه الورقة أداة لمساعدة المقاول الفائز بتتبع أرباح المشروع وضبطها حيث تقوم الأداة بالمقارنة بين الربح المتوقع للمقاول عند تقديم العرض المالي والربح المحقق عند تنفيذ الأعمال وهذا يساعد المقاول على مراقبة ميزانية المشروع وتقلبات السوق التي قد تحصل وبالتالي تجنب الخسارة ومساعدته بالمطالبة بالأضرار والخسائر التي قد تحصل من خلال تطوير أداة تساهم بتحديد هذه الأضرار والخسائر وفق ما ينص عليه قانون العقود الموحد 2004/51.

التوصيات :

1- أظهرت نتائج البحث أن من أهم العوامل المؤثرة على قرار العطاء هي حجم المشروع لذلك نوصي المقاولين بتحديد حجم المشاريع المناسبة لهم لتجنب أي مخاطر محتملة بسبب هذا الخيار.

2- دراسة وثائق المشروع والمواصفات الفنية بشكل دقيق قبل اتخاذ قرار العطاء والتأكد من توفر كافة المواد والآليات اللازمة والورش الفنية المختصة كون هذه العوامل تشكل أهمية كبيرة لدى المقاولين حسب نتائج البحث وكون إهمال هذه العوامل قد تؤدي إلى نزاعات مستقبلية مع المالك .

3- التوجيه بالاهتمام بدراسة كافة العوامل المؤثرة على قرار الدخول بالعطاء وذلك من خلال النموذج المقترح وكذلك نوصي المقاولين على تأمين كادر لجمع أي معلومات قد تؤثر على قرار العطاء.

4- عدم اختيار نسب الضم والتنزيل بشكل غير مدروس واعتماد النموذج الرياضي المقترح لتحديد هذه النسب.

5- نوصي المقاول بالاستفادة من البيانات التاريخية للمنافسين المعروفين من خلال استخدام النموذج المقترح لتحديد احتمال الفوز على المنافسين وزيادة فرصة الفوز بالعطاء .

6- ضبط تكاليف المشروع من خلال الأداة المقترحة لتتبع مقدار ربح المقاول .

References:

1- AHMAD, I; MINKARAH , I. *Questionnaire Survey on Bidding in Construction.* Journal of Management in Engineering. 1988, 229-243.

2- ALSAEDI, M; ASSAF, S; HASSANAIN, M; ABDALLAH, A . *Factors Affecting Contractors' Bidding Decisions for Construction Projects in Saudi Arabia.* Buildings. 2019, 33P.

3- BAGEIS, A . *Contractors' decision to bid: development of a bid/no bid strategic decision model.* Heriot-Watt University.2008, 225P.

4- BAGEIS, A ; FALQI, I ; ALSHEHRI, A ; ALSULAMY, S ; ALSAHLI, T. *Behavioral Differences Towards Internal and External Factors in Making the Bid/No Bid Decision.* Civil Engineering Journal. 2019, 1189-1196.

5- MOSELHI, O; HEGAZY, T; FAZIO, P. *Neural Networks as Tools in Construction.* Journal of Construction Engineering and Management. 1991, 606-625.

6- MARZOUK, M; MOHAMED, E. *Modeling bid/no bid decisions using fuzzy fault tree*. Construction Innovation. 2018, 90-108.

7- SHASH, A ; ABDUL-HADI, N. *Factors affecting a contractor's mark-up size decision in Saudi Arabia*. Construction Management and Economics. 1992, 415-429.

8- SHASH, A. *Factors considered in tendering decisions by top UK contractors.* Construction Management and Economics. 1993, 111-118.

9- SEYDEL, J; OLSON, D. *Bids Considering Multiple Criteria*. Journal of Construction Engineering and Management. 1990, 609-623.
10- SUGRUE, P. *An optimum bid approximation model*. Journal of the Construction Division. 1980, 499-505.
11- PARK, W ; CHAPIN, W. *Construction bidding: Strategic pricing for profit*. Wiley-Interscience. 1992, 74P.
12- PERNG, Y.H; JUAN, Y.K; CHIEN, S.F. *Exploring the bidding situation for economically most advantageous tender projects using a bidding game*. Journal of Construction Engineering and Management. 2006, 1037-1042.
13- WANG, J; WANG, L ; YE, K ; SHAN, Y. *Will Bid/No-Bid Decision Factors for Construction Projects Be Different in Economic Downturns? A Chinese Study*. Applied Sciences. 2020, 225P.