



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

تحقيق الامثلية في احالة المقاولات الثانوية باستعمال نظام التخصيص

رسالة مقدمة إلى قسم هندسة البناء والإنشاءات في الجامعة التكنولوجية
كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم هندسة البناء والإنشاءات
إدارة المشاريع الإنشائية

من قبل:

عدي حمودي عبدالله

بإشراف

أ.م.د. إبراهيم عبد محمد

أذار/ 2016 م

جمادى الآخرة/ 1437 هـ

الخلاصة

تعد النمذجة من الأساليب الحديثة المعتمدة في النظم الهندسية في حللت المشاكل العظمى في القطاع الهندسي، ومن هنا جاءت فكرة البحث لاستخدام النمذجة الرياضية في إحالة المقاولات الثانوية بقطاع التشييد من اجل تحقيق الأمثلية في أقل كلفة و أعلى الارباح، وكذلك لضمان توزيع عادل للمقاولات وبحسب الخبرة والكلفة واستبعاد المقاولين الثانويين غير المؤهلين.

اذ تضمنت الدراسة استعراض البحوث والدراسات السابقة والتقنيات المعتمدة في احالة المقاولات وكذلك دراسة اسلوب البرمجة الخطية وفق نظام التخصيص، جُمعت البيانات اللازمة لهذه الدراسة من شركة الزوراء العامة وتمثل مجتمع الدراسة وأختير مشروع انشاء (تجهيز ونصب) محطات كهربائية ثانوية كعينة لمجتمع الدراسة . وتمثل هذه البيانات اسعار العطاءات المقدمة من قبل المقاولين لجميع المقاولات في هذا المشروع ، وكذلك الاسعار المحالة أليها.

يهدف البحث الى استخدام أسلوب التخصيص في إحالة المقاولات الثانوية من خلال بناء النموذج الرياضي من اجل تحقيق ادنى الكلف المدفوعة من قبل الشركات أو اعلى الارباح ويضمن توزيع المقاولات على معظم المقاولين ، بالاضافة الى تطوير أسلوب للتخصيص بحيث يضمن إحالة اكثر من مقولة ثانوية الى اي مقاول ثانوي عندما تتوفر فيه الشروط المطلوبة. اذ ان الطريقة الهنغارية المعتمدة في هذا البحث تستند على اساس تخصيص كل مقولة الى مقاول واحد بالاضافة الى ايجاد الخسائر المترتبة عند احالة المقولة الثانوية الى مقاول ثانوي محدد بسبب التأثيرات والعلاقات ، وايجاد الخسائر الناجمة عن استبعاد اي من المقاولين الثانويين من المنافسة وباستخدام النمذجة الرياضية.

أنشئت ثمانية نماذج رياضية تمثل حالات دراسية مختلفة ممكنة الحدوث في اي مشروع انشائي وباستخدام اسلوب التخصيص باستعمال الطريقة الهنغارية ، وقد أستخدم برنامج (Win Qsb) لتخصيص هذه النماذج .

توصلت الدراسة الى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات ، ومن أهم هذه الاستنتاجات هي ان الطريقة الهنغارية قد لاتعطي افضل النتائج بسبب تعيدها باسلوب تخصيص مقولة لكل مقاول وان النموذج المطور لهذه الطريقة والذي يتيح احالة اكثر من مقولة ثانوية لمقاول واحد قد

اعطى نتائج افضل من حيث الكلفة و المساعدة بالاسراع في انجاز المشروع ، كما اظهرت نتائج هذه الدراسة امكانية حساب الخسارة المتوقعة من إحالة اي مقاوله من المقاولات الداخلة في التنافس بصورة مباشرة تحت تأثير عوامل خارجية أو استبعاد اي من المقاولين.

وأوصت هذه الدراسة بضرورة تشجيع شركات المقاوله على استخدام الأساليب العلمية والنمذجة بإحالة المقاولات الثانوية لتحقيق أعلى الارباح وبأدنى التكاليف وضمان توزيع الأعمال لتحقيق سرعة التنفيذ، وكذلك استخدام النمذجة الرياضية (اسلوب التخصيص) لتحقيق السيطرة الكاملة لمنع احالة اي مقاوله مباشرة تحت تأثير الظروف غير التقليدية.

Abstract

The modeling is considered one of the modern dependable methods in the engineering systems which handle many problems in the engineering sector, from here came the research idea to use mathematical modeling in subcontracts assignment in the productive sector for achieving optimization in lower cost or higher profits, and also to ensure fair distribution of the subcontracts according to the experience and cost and excluding non-qualified subcontractors.

Whereas the study included researches studying, former studies and dependable techniques in the assignment and studying linear programming method according to the assignment system, so the necessary data for the study were collected from Al-Zawra'a Public Company which performed the project of supplying and installation electrical substations, these data represent tenders prices whom are introduced by the subcontractors for all the subcontracts and the assigned prices for them.

The goal of the research is to use the assignment method in the assignment of the subcontracts by constructing the mathematical model for achieving lower cost paid by the subcontractors or higher profits which ensure work distribution on the largest number of subcontractors, and another goal of the research is to improve the assignment method so that to assign as many as subcontracts to any subcontractor whenever the demanded terms are available in them. The assignment method (Hungarian Method) is based on assigning each contract to one contractor in addition to determine losses arising from assigning the subcontract to a specific subcontractor as a result of the influences and relationships and to determine losses arising from exclusion any of the competitor subcontractors by using mathematical modeling .

Eight mathematical models were constructed which represent different study cases that could happen to any project depending on the assignment method in the Hungarian way whereas external effects were introduced like forcing the committees to make one or more of the contractors deliver more than a contract or excluding one of the contractors, the program (Win qsb) was used to solve the models.

The study showed the most important conclusion that the Hungarian way may not give the best results because it is restricted in the method of assigning one contract to each contractor and the improved model for this way which allow assigning more than one subcontract to one contractor gave better results than the Hungarian way according to the cost and in helping to speed up the achieving of the project, these results also showed the possibility of determining the expected losses resulted from assigning any contract from the contracts included in the competition in direct way under the effect of external factors or excluding any of the contractors, and these results also showed the possibility of excluding any of the contractors who don't match the demanded specifications.

In light of these results and conclusions, the research recommended to encourage the companies to use the scientific methods and modeling by assigning subcontracts to achieve the highest profits or the lowest cost and to ensure the work distribution to achieve fast performance, and the mathematical modeling is also used to achieve the full control to prevent assigning any contract directly under any circumstance.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Technology
Building and Construction Department



Validity of the Optimization for awarding sub-contracts by using Assignment System

A THESIS

SUBMITTED TO THE DEPARTMENT OF BUILDING AND
CONSTRUCTION ENGINEERING OF THE UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN
BUILDING AND CONSTRUCTION ENGINEERING
CONSTRUCTION PROJECTS MANAGEMENT

BY:

Oday Hamoodai Abdullah

Supervised By

Assist. Prof. Dr. Ibraheam A. Mohammed.

March/2016

Jumada al-Akira/1437