نموذج باستخدام المنطق الضبابي لتقدير تأخير مشاريع الجامعات الحكومية

حسام حبيب حجار

إشراف

د/ محمود عبدالسلام طه

د/ وليد حسن خشيفاتي

المستخلص

المملكة العربية السعودية هي واحدة من أكبر البلدان النامية في الوقت الحالي. بسبب ذلك، هنالك أعمال بناء حكومية ضخمة في المملكة. لوحظ أن العديد من مشاريع البناء الحكومية تتعرض للتأخير بنطاق واسع وخاصة في مشاريع بناء الجامعات الحكومية . و هذه التأخيرات تؤثر بشكل كبير على قطاع التعليم من خلال : ١) فقدان فوائد لجميع أصحاب المصلحة، ٢) انخفاض الجودة بسبب التنفيذ السريع في البناء لتعويض وقت التأخير ، ٣) تأخير بدء المشاريع ذات الصلة ، و ٤) الزيادة من المطالبات والمنازعات بين أطراف المشروع.

الهدف الرئيسي من هذا البحث هو استحداث نموذج المنطق الضبابي (FUZZY LOGIC) لتقدير التأخير المتوقع في مشروع البناء. ومن خلال هذا النموذج سيتمكن أصحاب المصلحة في المشروع معرفة مقدار التأخير على أساس ظروف البناء ذات الصلة المفترضة. وسيتم تنفيذ هذا النموذج باستخدام برنامج MATLAB. سوف تشمل منهجية البحث تحديد الأسباب الأكثر تأثيرا في التأخير من خلال مراجعة الأدبيات و عن طريق إجراء تقنية دلفي DELPHI TECHNIQUE وذلك بمساعدة لجنة مختارة من الخبراء. المفهوم الرئيسي لتقنية دلفي هو تحقيق اتفاق في الرأي من عدة أراء مختلفة من الخبراء من شأنها أن تسهل تحديد أكثر الأسباب تأثيرا للتأخير في المشاريع والتي بدورها تتسبب بشكل كبير في تأخر المشاريع. وسوف تستخدم تلك الأسباب المؤثرة كمتغيرات مدخلة لنموذج المنطق الضبابي . وسيتم تحديد كل سبب تأخير مؤثر في شكل دوال ذات رتب معينة (MEMBERSHIP FUNCTIONS). وسيتم بناء العلاقات بين الأسباب الحرجة باستخدام مجموعة القاعدة الشرطية (IF THEN RULE) . اخيرا، فإن النموذج لاحقا سوف يكون بإمكانه إعطاء نسبة التأخير المئوية لسيناريو بناء معين ظهرت به احدى الأسباب المؤثرة أو جميعها .وسيتم التحقق من صحة النموذج المقترح باستخدام ١٤ حالة فعلية و التي قد تم جمعها من مشاريع جامعة الملك عبدالعزيز و جامعة طيبة.

Fuzzy Logic Model to Estimate Delays in Construction of Public University Projects

Husam H. Hajjar

Supervisors

Dr. Mahmoud AbdulSalam Taha

Dr. Waleed Hasan Khushefati

Abstract

The kingdom of Saudi Arabia is one of the largest developing counties at the current time. Currently, a huge public construction work is running in the kingdom. It was observed that many of public construction projects are exposed to extensive delays especially in public universities construction projects. These delays will affect greatly the educational sector through: 1) Loss of benefits for all stakeholders, 2) Decrease of quality due to rapid execution in construction to recover the delayed time, 3) Delay of the start of related projects, and 4) Increase of claims and disputes between project parties. The main objectives of this research is to identify the main delay causes in public universities construction projects and to develop a fuzzy system to estimate the expected percentage of delay in the construction of public universities projects. This system will enable project owner and contractor to estimate the percentage of delay based on assumed construction related circumstances. The proposed system is implemented using MATLAB software. The research methodology will include identification of the most critical causes of delays through literature review and by conducting Delphi Technique with the help of a selected panel of domain experts. The main concept of Delphi technique is to achieve an agreement in different opinion of experts that will facilitate the determination of critical causes. Twelve critical causes of delay were identified. Those critical causes are used as input variables for the fuzzy system. Each critical cause will be identified in the form of membership functions. The relations between the critical causes are built by using a set of if then Rule. The proposed system is validated using 14 actual cases collected from king Abdulaziz University and Taibah University projects. The validation results were satisfactory.

Keywords: Saudi Arabia, Fuzzy Logic, Delphi Technique, Delay Causes, Public Universities.