

MALİYET BİLGİ SİSTEMİ OLUŞTURULMASINDA VE BİNA MALİYETİ TAHMİN VE HESAPLAMALARINDA BİLGİSAYAR KULLANIMI

İ.Orhon, H.Giritli, E.Taş, H.Yaman

BMBS (Bina Maliyeti Bilgi Sistemi) Araştırma Grubu

İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi

GİRİŞ

Günümüzde, inşaat sektörünün, bu sektörde rol alan işletmelerin, inşaat projelerinde rol alan tüm karar vericilerin karşılaştıkları en önemli sorunlardan biri maliyet verilerine gerektiği zamanda gerektiği doğrulukta ve gerektiği nitelikte erişilememesidir. Gelişen yapım teknikleri, her gün piyasaya çıkan yeni malzemeler, büyüyen karmaşıklaşan projeler ve yüksek enflasyon nedeni ile çok sık değişen fiyatlar her geçen gün sorunu daha da büyütülmektedir. Her proje için yeni baştan toplanan maliyet verilerine dayandırılarak yapılan tahmin ve hesaplamalar büyük çaba ve zaman kaybına neden olmakta ve kullanımları tek proje ile sınırlı kalmaktadır. Günümüzde gelişen bilgisayar teknolojisi olanaklarından yararlanarak soruna çözüm arayan bazı ülkeler bireysel işletmelerin sahip olduğu veri birikimi yanında ulusal düzeyde inşaat sektörüne dönük veri birikimi ve iletişimi sağlayan bilgisayar destekli maliyet bilgi sistemleri geliştirmişlerdir. Fransa 'da UNTEC, İngiltere'de BCIS ve BMCL inşaat sektöründe rol alan ve maliyet verilerine gereksinim duyan herkese veri bankası olarak hizmet veren kuruluşlardır. Bilgi işlem merkezlerinde depo edilen ve işlenen ve devamlı güncelleştirilen veriler " online " sistemi veya " floppy " disketler aracılığı ile gereksinim duyan kişi ve kuruluşlara iletilmektedir.

Bugün Türk inşaat sektöründe yaygın olarak kullanılan belli başlı maliyet verileri Bayındırlık Bakanlığının yılda bir yayınladığı girdi rayiçleri, yapım işlemleri birim fiyatları, bina tipolojisine bağlı yaklaşık m² inşaat maliyetleri ve bunların dışında geliştirilmiş bir iki uygulama ve araştırma çıktısı olarak sayılabilir. Ancak ülke dışındaki gelişmeler göz önüne alındığında söz konusu verilerin yetersizliği yanında bu verilerden hareketle elde edilen veya edilebilecek olan inşaat projelerine yönelik maliyet verilerinin veri kullanıcıları arasında iletişim olanağının bulunmaması önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. İnşaat sektöründe devamlı iş yapan bazı büyük işletmeler, kendi kullanımları için geliştirdikleri maliyet bilgi sistemleri içinde oluşturdukları maliyet verilerini doğal olarak işletme içinde saklı tutmakta, başkalarının kullanımına açmamaktadırlar.

İşte bu gereksinimden hareketle İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesinde, Ulusal düzeyde maliyet veri bankası oluşturulmasını amaçlayan, bilgisayar destekli " Bina Maliyeti Bilgi Sistemi " isimli bir Araştırma Projesi tasarlanmış ve 1991 Ocak ayında, DPT'nin desteği sağlanarak bir bilgi işlem merkezi oluşturulmuş ve araştırma grubu, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin de katıldığı, çalışmalarına başlamıştır.

BİLGİSAYAR DESTEKLİ BİNA MALİYETİ BİLGİ SİSTEMİ ARAŞTIRMA PROJESİ

Bu araştırma projesi, inşaat sektöründe bina projelerinde rol alan yatırımcı, tasarımcı, yüklenici, yapımçı ve proje yöneticilerinin ileriye yönelik kararlarını daha çabuk, daha gerçekçi daha rasyonel verebilmelerine olanak sağlayacak maliyet verilerini elde edebilmelerine yönelik bir bilgi sistemi geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bilgisayar teknolojisinin tüm olanaklarından yararlanılarak, geçmişe ve günümüze ilişkin bina projesi ve kaynak maliyet bilgileri bu sistem içinde toplanıp, kullanım amaçlarına göre değerlendirilip kullanıcılara iletilecektir. Kullanıcı veri isteklerinin neler olduğu, hangi bilgilerin nasıl toplanacağı, nasıl kodlanacağı, istatistiki analiz yöntemlerinin ne olacağı, ve kullanıcı isteklerine yönelik elde edilen bilgilerin nasıl güncelleştirileceği ve biçimlendirileceği bilgilere ulaşma ve bilgileri yayma teknolojisi geliştirilen maliyet sistemi içinde çözümlenecektir.

Yukarıda özetlenmeye çalışılan amaçlar doğrultusunda oluşturulan Bina Maliyeti Bilgi Sistemi Araştırma Projesi içinde gerekli görülen çalışma modülleri ve içerikleri aşağıda sıralanmaktadır.

Veri toplama modülü : İnşaat sektöründe veri koordinasyonu sağlayacak bir veri tabanının oluşturulması amacıyla, gerçekleşmiş projelere yönelik çok sayıda çeşitli verileri topluyabilmek ve kısa sürede istenilen bilgiye dönüştürülerek kullanıcıya iletebilmek için standart bilgi formları ve kodlama sistemleri geliştirilmiştir. Söz konusu proje verileri, girdi fiyatları ve yapım işlem analizleri ve fiyatları toplanmakta, derlenmekte ve analiz edilerek sisteme girilmektedir.

Veri işleme modülü : Bu modülün işlevi, toplanan verilerin istenen amaçlar doğrultusunda işlenerek kullanıcının gereksinme duyduğu yeni verilere dönüştürülmesini sağlamaktır. Bu çerçevede daha önce gerçekleştirilmiş binaların keşif dökümanları, farklı kullanım amaçlı yeni verilere dönüştürülmektedir.

Veri / bilgi yayma modülü : Sistemin veri tabanında toplanan verilerin, istenilen amaç doğrultusunda işleme tabi tutularak veya ham bilgi olarak kullanıcıya iletilmesi ortamının yaratılması için yapılan çalışmalar bu modül içinde ele alınmaktadır. Bu modülün amacı, inşaat sektöründe veri üretenler ve kullananlar arasında düzenli ve zamanında bilgi alışverişini sağlamaktır.

Maliyet / fiyat endeksleri oluşturma modülü : Sistemin mevcut veri tabanından yararlanılarak, geçmişe ait verilerin güncelleştirilmesi veya farklı bölgelerden elde edilen maliyet verilerinin yerel koşullara getirilmesi amacıyla zamansal ve bölgesel indekslerin oluşturulması çalışmaları bu modül içinde sürdürülmektedir.

Maliyet analiz modülü : Veri tabanında toplanmış tüm proje bilgilerinin, bina tipolojilerine ve proje özelliklerine göre gruplandırılarak, kaynak, yapım işlemi, fonksiyonel eleman bazında istatistiksel analizlerinin yapılması çalışmaları bu modül içinde yer almaktadır.

Maliyet tahmin / hesaplama modülü : Araştırmanın bu modülünde analitik, istatistik, simülasyon tekniklerine dayalı maliyet tahmin ve hesaplama araçlarının

geliştirilmesi çalışmaları yer almaktadır. Oluşturulan bu araçlar ile sistemi oluşturulan veri tabanı verilerinden yararlanılarak, fizibilite, ön tasar, kesin tasar, ihale, yapım aşamalarında kullanılabilecek proje maliyet tahmin ve hesaplamaları kullanıcı isteklerine ve proje özelliklerine göre elde edilebilecektir.

Aşağıda bu modül içinde geliştirilmiş, özellikle mimarların ön tasar evresinde maliyet tahmin ve denetiminde kullanılabilecekleri, bilgisayar destekli bir araç tanıtılmaktadır.

ÖN-TASAR EVRESİNDE KULLANILABİLECEK BİLGİSAYARA DAYALI BİR MALİYET HESAPLAMA VE DENETİM ARACI

Bilindiği gibi bir bina projesinin maliyetinin ne olacağı konusunda en yaygın ve doğru tahmin, uygulama projeleri hazırlandıktan sonra yapılabilen ve projede yer alan yapım işlemlerinin birim fiyatlarına ve miktarlarına bağlı olarak hesaplamayı gerektiren keşif yöntemi ile yapılmaktadır. Ancak söz konusu yöntemin uygulanabilmesi için tasarım sürecinin bütün evrelerinin tamamlanmış olması gerekmektedir. Bu durumda, hesaplanan maliyet, tasarım süreci sonunda ortaya çıkan bir sonuç olmakta, proje için ayrılacak kaynakların yeterli olabilmesi durumunda proje gerçekleştirilmekte, aksi halde projenin gerçekleştirilmesi fikrinden vazgeçilerek, tasarım için harcanan kaynaklar ve süre boşa gitmektedir. Ayrıca tasarımcı, tasarım aşamalarında, bina formuna, binayı oluşturan fonksiyonel elemanlara ilişkin kararları verirken bu kararların maliyet üzerindeki etkisini görebilecek maliyet verilerine sahip olamadığından alternatif değerlendirmelerini farklı kriterlere göre yapacaktır.

Bina Maliyeti Bilgi Sistemi Araştırma Projesi kapsamında geliştirilen bilgisayar destekli bu araç yardımı ile mimarın, öntasar aşamasında rasyonel karar vermesi sağlanmaktadır. Mimarın, farklı kriterlere göre seçtiği bina fonksiyonel elemanlar açısından, bina projesi toplam inşaat maliyetinin nasıl değişeceğini ve ne olacağını izleyebilmesi sağlanmaktadır. Yine bu araç yardımıyla bir yandan çok erken bir aşamada maliyet doğruya yakın bir yaklaşıklıkla hesaplanabilirken diğer yandan mimarın bina geometrisini veya fonksiyonel eleman alternatifini değiştirerek tasarım sürecinde maliyeti bilinçli bir şekilde denetim altında tutabilmesi sağlanacaktır. Mimarın fonksiyonel eleman alternatiflerinin seçimini henüz yapamadığı, sadece bina plan, kesit alternatiflerini geliştirdiği aşamada maliyet tahmini yapmak istemesi durumunda ise araç, o bina tipolojisi için en muhtemel fonksiyonel eleman alternatifini seçerek maliyet hesaplamasını yapabilmektedir. Geliştirilen aracın bilgisayar kullanıma yabancı her mimarın kolaylıkla kullanabileceği kolaylıkta ve basitlikte olması başlıca hedeflerden biri olarak benimsenmiştir.