

**Y. İnş.Müh. Serdar ULUBEYLİ'nin**  
**Doktora Tez Çalışmasına İlişkin Rapor**  
**30 Haziran 2008**

## **A. BİÇİME İLİŞKİN ANALİZ VE DEĞERLENDİRME**

### **1. Çalışmanın Bölümleri**

Aday tarafından hazırlanarak değerlendirmeye sunulan “Uluslararası İnşaat Projelerinde Altyüklenici Seçimi İçin Bulanık Çok Ölçütlü Karar Verme Modeli” başlıklı doktora tez çalışması 5 bölümden oluşmaktadır.

1. Bölüm’de, çalışma kapsamında ele alınan konu tanıtılmış, konuyla ilgili mevcut çalışmalara ve çalışmanın amacına yer verilmiştir.
2. Bölüm’de, altyüklenicilik ve uluslararası inşaat projelerine ilişkin kavramlar ele alınmıştır.
3. Bölüm’de, uluslararası alanda yüklenicilik yapan firmalara uygulanan anket hakkında bilgi verilmiş ve çalışma kapsamında kullanılan bulanık küme tekniği açıklanmıştır.
4. Bölüm’de, Bulgular başlığı altında uygulanan anketten elde edilen ve öneri modelde ihtiyaç duyulan altyüklenici seçiminde kullanılacak parametrelerin belirlenmesine yönelik sonuçlara yer verilmiş; geliştirilen model de bu bölümde anlatılmıştır.
5. Bölüm’de, çalışmanın sonuçları tartışılmaktadır.

### **2. Çalışmada Ele Alınan Problem**

Çalışmanın giriş bölümünde problem tanımına ilişkin bir başlık yer almamaktadır. Metin içerisinde ise dağınık bir biçimde de olsa bir problem tanımı yer almaktadır. Bu ifadelere göre adayın çalışmasında “altyüklenici seçiminde bazı projelerde yöneticilerin tecrübesini ve öngörüsünü biraraya getiren deneme-yanılma tekniğine ve sezgilere dayanan tamamen sübjektif nitelikteki yargılardan yola çıkıldığını, ..., literatürde bu konuya özel sistematik bir seçim metodolojisi oluşturmaya yönelik çok sınırlı sayıda çalışmaya rastlandığı, konunun sadece Türkiye açısından değil, yabancı inşaat sektörleri açısından da önemle üzerinde durulması gereken bir eksiklik ve ihtiyaç olduğu...” belirtilmektedir.

Tezde ele alınan problemin literatürde çeşitli araştırmacılar tarafından da ele alındığı ve bundan dolayı önem taşıdığı belirtilmektedir. Ancak, bu problem nedeniyle ortaya çıkan sorunların önemini açıkça ortaya koyan (zaman, maliyet, kalite sapmalarının niceliksel

değerleri, prestij kaybı vb niteliğe ilişkin sorunlar vb) hususlar referanslarla desteklenmiş değildir.

Bir doktora tezinin, ele aldığı ve çözüm getirmeye çalıştığı problemin ayrı bir başlık altında, vurgu yapılarak, açık ve net olarak tanımlanmamış olması biçimsel açıdan temel bir eksikliktir.

### 3. Problemin Çözümüne Yönelik Mevcut Çalışmalar

Çalışmanın giriş bölümünde, yine metin içerisinde ve ayrı bir başlık altına alınmadan, adayın çözüm getirmeye çalıştığı problemin çözümüne yönelik olarak geliştirilmiş çeşitli çözümlerden ve bunların geliştirildiği çalışmalardan söz edilmektedir. Bu çalışmaların da yine kategorize edilmesi, aday tarafından yapılan problem tanımındaki özgünlüğün kavranmasına yardımcı olabileceken böyle bir yaklaşım izlenmemiştir.

Erişilen çalışmaların bir bölümünün adayın çalışmasında da kullanılan hesaplama modeli (computational model) olan “bulanık küme” yaklaşımını içerdiği belirtilmekte, ancak adayın önerdiği “algoritmanın” özgün olduğu ifade edilmektedir. Bu karşılaştırmanın çalışma içerisinde yapıldığı görülememiştir. Gerek adayın çalışmasında kullanılan hesaplama modelini kullanan ve gerekse kullanmayan diğer modellerin ya bu bölümde ya da çalışmanın diğer bölümlerinde kapsamlı olarak irdelenmesi ve ele alınan problemin hala çözüme muhtaç olduğunun açıkça ortaya konması gerekirken, bu açıdan doyurucu bir yaklaşıma rastlanmamıştır.

Yapılan literatür araştırmasının sonucunda, ele alınan problemin çözümüne yönelik olarak yapılan mevcut çalışmalara erişildiği ve çalışmanın özgün bir çalışma olduğuna ilişkin olarak adayın ifadeleri, yapılan bir karşılaştırma ile açık ve net biçimde ortaya konmamıştır. Bir tez çalışmasında, adayın ele aldığı problemin çözümünün olmadığına/eksik olduğuna/daha iyi bir çözümün olabileceğine, bilimsel açıdan bu konuda bir eksiklik bulunduğu ve bunun ortadan kaldırılması gerektiğine ve geliştirmeyi tasarladığı/geliştirdiği modelin bu eksikliği ortadan kaldıracağına/özgün olduğuna ilişkin kesin ifadelerin yer alması ve bu iddiaların bilimsel ve analitik bir yöntemle ortaya konması beklenir.

### 4. Çalışmanın Hedef Ve Amaçları

Çalışmanın hedefi (aday tarafından “ana amaç” olarak ifade edilmektedir), “**altyüklenici seçimi problemine, önceki benzer çalışmaların eksikliklerini de gözönüne alan farklı bir çözüm üretmek**” olarak tanımlanmıştır. Bu tanım muğlak olup, bir bölümü kapsam ve sınırlar başlığı altında açıklanacak da olsa, temel saptamaları da (kimin altyüklenici seçimine ilişkin, ulusal/uluslararası projelerde, hangi bağlamda vb) içermesi biçimsel açıdan bir gerekliliktir. Ayrıca, tanımlanan bu hedefe ulaşılması için gereken amaçlar (objectives) yani yapılması gereken çalışmaların strüktürü verilmemiştir. Bu nedenle, adayın çalışmayı gerçekleştirirken

hangi adımları atacağı, belirtilen hedefe ulaşılabilmesi için hangi konularda ne tür çalışmalar yapılması gerektiği vb bilgileri içeren ayrı bir amaçlar setinin kapsamı, araştırma projesinin nasıl kurgulandığı vb hususlar ancak metnin tümü okunduğunda anlaşılabilir. Hedef ve amaçların açıkça ortaya konmamış olması, bilimsel bir çalışma için biçimsel eksiklik olarak değerlendirilmiştir.

## 5. Çalışmada İzlenen Yöntem

Yukarıda belirtilen amaçlar setinin netliğindeki eksikliklerin doğal sonucu olarak, çalışmanın her bir amacının hangi yöntemle gerçekleştirileceğine ilişkin bir setin de çalışma kapsamında yer almadığı tesbit edilmiştir. Bunun yerine, adayın yaptığı anket çalışmaları ve hesaplama modelinde kullanacağı bulanık küme tekniğine ilişkin hususlar 3. Bölüm’de “Malzeme ve Yöntem” başlığı altında verilmiştir. Bulanık küme tekniğinin bu problemin çözümünde neden tercih edildiğine ilişkin bir açıklamaya ise çalışma kapsamında rastlanmamıştır.

## 6. Çalışmanın Kapsam ve Sınırları

Çalışmanın giriş bölümünde ya da başka bir yerinde, çalışmanın kapsamı (scope) ve sınırlamaları (limitations) tanımlı değildir. Sunulan metin okundukça, uluslararası inşaat projelerinde genel yüklenicilerin altyüklenici seçimine yönelik bir model geliştirileceği, bu modelin aslında genel yüklenici seçiminde de kullanılabileceği, ulusal projelerdeki altyüklenici seçiminde de kullanılabileceği gibi belirsizlik taşıyan ifadeler yer almaktadır.

Geliştirilen modelin gerek altyükleniciler ve gerekse ana yüklenicilerin seçiminde kullanılabilir nitelikte olduğu; ayrıca, uluslararası projelerde kullanıldığı gibi yerel projelerde de kullanılabileceği gibi ifadeler metin içerisinde yer almakta olup, bu ifadeler tezin kapsam ve sınırları ve başlığı ile çelişki içermektedir.

Geliştirilen modelin hangi tür, boyut ve nitelikte projelerde kullanılmak üzere geliştirildiği, bileşenlerinin hangi derinlikte tanımlanacağı, kavramsal bir model ile sınırlı mı tutulacağı, uygulama boyutunda da nesnel bir modelin geliştirilip geliştirilmeyeceği, enformasyon teknolojisinin son derece hayati olduğu böyle bir alanda bu konuya ne ölçüde ve derinlikte yaklaşılacağı ya da yaklaşılmayacağı vb noktalar baştan açıklanmadığı için, bu hedeflere ulaşıp ulaşılmadığının tesbiti de olanaksız hale gelmektedir. Bu açıdan, yapılan çalışmanın metni biçimsel açıdan ciddi bir eksiklik içermektedir.

## 7. Çalışmada Yararlanılan Kaynaklar ve Referansların Yeterliliği

Çalışma kapsamında, Bölüm 2’de ele alınan altyüklenicilik ve uluslararası inşaat projeleri konularının derinliğine incelendiği, bu bölümlerdeki ifadeler ve verilen referanslardan anlaşılmaktadır. Toplam 147 referansın 22 tanesinin 2005 ve sonrasında yayınlanmış kaynaklara ait olduğu tesbit edilmiştir. Tezin temel içeriğini oluşturan Altyüklenici seçim

modellerine ilişkin 51, genel olarak altyüklenicilik konularına ilişkin 28 ve uluslararası inşaat konularına ilişkin 25 adet referansa çalışmada yer verilmiştir. Kaynakların yeterliliği ve güncelliği açısından bir eksiklik saptanmamıştır.

## B. ÖZE İLİŞKİN ANALİZ VE DEĞERLENDİRME

### 1. Çalışmada Ele Alınan Problemin Literatürdeki Yeri ve Önemi

İnşaat sektöründeki projelerin giderek daha büyük ve karmaşık hale gelmesinin, üretime ilişkin teknolojinin hızla gelişmesinin arttırdığı uzmanlaşma ihtiyacının ve çok fazlı bir üretim süreci içerisinde projeye yönelik temel işlevlerin farklı aktörler tarafında üstlenilmesinin yarattığı parçalanmış yapısının nihai amaçları gerçekleştirilmede ortaya çıkan başarısızlıkların temel nedenleri olduğu bilinmektedir. Her paydaşın kendi amaçlarını gerçekleştirmeye ve çıkarlarını maksimize etmeye çalıştığı bir ortamda projenin amaçları gözden kaçmaktadır.

Bu parçalanmış yapıyı ortadan kaldırmaya ya da etkilerini en aza indirmeye yönelik olarak örgütsel kalıplardan, enformasyon teknolojisine kadar bir çok boyutta çalışmalar yapılmakta, çeşitli araç, yöntem ve yaklaşımları içeren kısmi ya da bütünlük çözüm önerileri ortaya konmaktadır. Bu açıdan, çalışmada ele alınan altyüklenicilere yönelik örgütsel yapıya ilişkin problem alanı, inşaat sektörünün temel sorunlarından birini içermektedir. Projenin amaçları doğrultusunda uygun altyüklenici ekiplerle çalışılabilmesi ve bu amaçla seçim kriter ve yöntemlerinin geliştirilmesi/uygulanması, hedeflere ulaşılması açısından önem arz etmektedir. Literatürde de konunun önemine binaen çok sayıda çalışmanın yer aldığı görülmektedir. Ancak, yukarıda da belirtildiği gibi, bu önemi etkileri ile birlikte niceliksel olarak ortaya koyan referanslar çalışmada eksiktir.

### 2. Problemin Çözümüne Yönelik Mevcut Çalışmalar

Yukarıda da belirtildiği gibi, ele alınan problemin temel boyutlarını oluşturan 3 temel boyutta, yani:

- Altyüklenicilik yaklaşımının inşaat sektöründeki yeri ve önemi,
- Uluslararası projelerde altyüklenicilik uygulamalarının yapısı,
- Altyüklenici seçimindeki temel parametreler ve kriterler,
- Altyüklenici seçiminde kullanılacak süreç, değerlendirme ve hesaplama modelleri,

konuları kapsamındaki çalışmaların literatürden erişilmiş ve incelenmiş olduğu görülmektedir.

Literatürde, altyüklenicilerin gerek inşaat ve gerekse imalat sektörlerinde nasıl seçilebileceğine ilişkin olarak yukarıdaki temel başlıkları içeren çok sayıda çalışma ve yayın bulunmaktadır.

Bu çalışmaların içerisinde, adayın ele aldığı problemi çözerken kullanmayı uygun bulduğu bulanık küme yaklaşımı ve bunun varyantları da dahil olmak üzere farklı hesaplama teknik/yaklaşımlarını da içeren modeller ve model kapsamında kullanılacak parametre ve ölçütlerin belirlenmesine yönelik çalışmaların varlığı bilinmektedir.

Adayın, bu çalışmaların içerik ve sonuçlarına ilişkin olarak kapsamlı bir analiz çalışması yapmış olduğu düşünülse de bu çalışmalara ilişkin değerlendirmeleri yüzeysel kalmaktadır. Bir sonraki bölümde ele alınan çalışmanın özgünlüğü konusunda ikna edici olunabilmesi için mevcut çalışmaların hangi yönlerinin eksik olduğunun bu bölümde analitik olarak ortaya konması zorunludur ve adayın açıklamaları doyurucu bulunmamıştır. Bu bölümün yeniden ele alınıp geliştirilmeye ve netleştirilmeye ihtiyacı olduğu açıktır.

### 3. Çalışmanın Özgünlüğü

Çalışmanın giriş bölümünde verilen referanslardan da anlaşıldığı üzere, konunun çeşitli unsurlarıyla ilgili olarak yapılmış çok sayıda çalışma imalat sektörüne yönelik olarak yapıldığı gibi, inşaat sektörüne yönelik olarak da yapılmış durumdadır. Dolayısıyla, varolan bir yöntemin sektöre uyarlanmasından söz etmek olanaklı değildir. Hesaplama tekniği olarak ele alınan ve uygulanan bulanık küme yaklaşımı da yine inşaat sektöründe altyüklenici seçimine ilişkin olarak geliştirilen modellerde uygulanmıştır ve bu açıdan da özgün bir yan görülememiştir. Modelin hesaplama modeli (computation model) boyutunun esasını oluşturan bulanık küme yaklaşımı literatürdeki çeşitli çalışmalarda kimi zaman tek başına, kimi zaman ise başka yaklaşımlarla birlikte kullanıldığı aday tarafından da bilinmektedir.

Adayın özgün katkı olarak değerlendirdiği bilgisayar modeli (computer model) boyutu ise çalışmanın özgünlüğünü sağlayacak düzeyde doyurucu bulunmamıştır. Model, proje bazında veri kaydı yapmamaktadır. Bu nedenle, her yeni vak'a (proje) verisi ayrı bir programda tanımlanmak zorundadır.

Adayın yine özgün katkı olarak belirttiği ve "algoritma" olarak tanımladığı değerlendirme ve seçim süreci ise anlamlı ve önemli bir farklılık olarak değerlendirilememiştir. Üstelik, bu sürecin bilgisayar kullanımını da içeren bir model geliştirilmiş olmasına rağmen uzun zaman aldığı aday tarafından metinde yer verilen örnek olay çalışması/pilot çalışma/modelin testine ilişkin çalışma olarak nitelenebilecek uygulamaya aktarım (implementation) deneyiminden de anlaşılmaktadır. Projenin çok karmaşık olduğu ve teklif hazırlama süresinin fazla olmadığı durumlarda bu kadar uzun sürelerin öngörülmesi önerilen modelin pratiğe aktarımını da önemli ölçüde önleyebilecektir.

### 4. Çalışmada İzlenen Yöntemin Tutarlılığı ve Uygunluğu

Adayın, "yöntem" kavramıyla örtüştürdüğü olgular "hesaplama tekniği ile sınırlı kalmıştır. Çalışmada bir yöntem ortaya konmamıştır. Süreç içinde ise yöntem olarak literatürdeki

modellerin incelenmesi, uluslararası projelerde Türk firmaların altyüklenici seçimindeki kriter ve parametrelerinin bir anket yoluyla belirlenmesi, altyüklenici seçimi için bir süreç modeli geliştirilmesi ve önerilmesi, hesaplama modeli olarak (diğer hesaplama teknikleriyle farkları ve üstünlükleri ortaya konmadan) bulanık küme yaklaşımının benimsenmesi, bu unsurların bir bilgisayar modelinde bir araya getirilmesi gibi temel adımlardan söz edilebilir.

Bu yaklaşımda, yukarıda da belirtildiği gibi, çalışmanın özgünlüğünü sağlayacak kararların açık ve net biçimde verilmediği, seçimlerdeki gerekçelerin doyurucu biçimde ortaya konmadığı ve bu nedenle çeşitli tutarsızlıkların bulunduğu söylenebilir.

## 5. Çalışmanın Bilime ve Uygulamaya Katkısı

Mevcut haliyle, ortaya konan modelin bilimsel literatüre fazla bir katkı yaptığı söylemek olanaklı değildir. Önerilen çözüm, yapısı ve bileşenlerinin üzerinde yeterince düşünülmemiş ham, yüzeysel, derinliği olmayan, dayandığı mesnetler açısından zayıf bir öneri olarak değerlendirilmiştir.

Bu haliyle, önerilen çözümün bilimin yanısıra, uygulamaya da anlamlı ve önemli bir yenilik getirmesi olanaklı görünmemektedir.

## SONUÇ

İncelenen çalışma, iyi niyetli bir girişim olarak değerlendirilmesine ve yalnızca kavramsal boyutta bırakılmayıp, pratiğe de cevap veren bir model geliştirme amaçlayan değerli bir çalışma olmasına karşılık, ana hatlarıyla gerek biçimsel, gerekse öz açısından bir doktora tezinin temel özelliklerini karşılama konusunda zayıflıklar içermektedir.

Kapsamlı bir literatür araştırması yapılmış ve konular derinliğine incelenmiş olsa da tezin orijinalitesini sağlayacak ana fikir ve bunun doğrultusunda ortaya konan model zayıftır. Bu analiz sonucunda varılan görüş, **bu çalışmanın eksik yönlerinin tekrar ele alınıp, biçim ve özgünlüğe ilişkin zayıflıkları giderildikten sonra, tekrar değerlendirmeye sunulmasının gerektiğidir.**