

İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
İZMİR ŞUBESİ

EGE ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
İZMİR ŞUBESİ

YÜKLENİCİ
İNŞAAT İŞLETMELERİ İÇİN
FİNANSAL PLANLAMA
AŞAMASINDA
RİSK VE BELİRSİZLİKLERİN
ÖNEMİ

ARAŞ. GÖR. DR. ELÇİN TAŞ

1.
YAPI
İŞLETMESİ
KONGRESİ

18 - 19 EKİM 1996 - İZMİR

12480 INDIAN TALENT
12480 INDIAN TALENT
12480 INDIAN TALENT

YÜKLENİCİ İNŞAAT İŞLETMELERİ İÇİN FİNANSAL PLANLAMA AŞAMASINDA RİSK VE

BELİRSİZLİKLERİN ÖNEMİ

Araş. Gör. Dr. Elçin TAŞ
İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi

İNŞAAT MÜHÜRÜ
İZMİR ŞUBESİ

ÖZET

Diğer sektörlerdeki işletmelerle karşılaştırıldığında inşaat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin çok güçlü karakteristik özellikleri vardır. Özellikle yüklenici inşaat işletmeleri, sermayeleri kısıtlı işletmelerdir. Yatırdıkları sermaye ile değil de, gerçekleştirdikleri projeler ile varlıklarını devam ettirebilirler. Bu özellikleri nedeni ile diğer sektörlerdeki işletmelerden farklı finansal sorunlara sahiptirler. Yüklenici inşaat işletmeleri için asıl önemli olan şey, finansal kararların verilmesinde etkili olan inşaat projesinin süresine ve maliyetine ilişkin kararlarda meydana gelen yanılgılardır. Yeni bir işe girerken teklif edilen fiyatın genellikle tahmin esasına dayanması nedeni ile projelere ait süre ve maliyet tahminine ilişkin yanılgılar sıklıkla gündeme gelebilmektedir. İşlerinin planlandığı gibi gitmemesi, hava şartlarının kötü gitmesi, hakedişlerin zamanında ödenmemesi, sektöre girdi olan malzeme fiyatlarındaki değişikliklerin planlanandan farklı olması gibi durumlardan çok kolayca etkilenirler. Bu etkilenmeler yaptıkları işin süresine, maliyetine ve de kalitesine yansiyabilir. Bu nedenlerden ötürü işin başında projeyi tamamlamayı taahhüt ettiği süre ve maliyette sapmalar kolaylıkla meydana gelebilir. Bu sapmalar yüklenici inşaat işletmesinin hedeflediği kara ulaşmasını engellediği gibi iflasına bile sebep olabilir. Diğer sektörlerde faaliyette bulunan işletmelerin belkide hiç karşılaşmadıkları, fakat yüklenici inşaat işletmelerinin faaliyetlerini yakından etkileyen bu belirgin özellikler, onların geleceğe yönelik kararlarını yakından etkiler.

Projeye ilişkin süre ve maliyet planlaması aşamasında alınan kararlarda sektörel risklerin ve belirsizliklerin etkili olduğu bilinmektedir. Bu durumda işletme düzeyinde finansal planlama ve denetleme aşamasında, gerçekleştirilen işin özelliğinden kaynaklanabilen belirsizliklerin yanısıra ne zaman ortaya çıkacağı vede şiddetinin ne olacağı belli olmayan sektöre özgü risklerin de gözönüne alındığı ilave çalışmaların yapılması gerekecektir. Bu çalışmanın amacı, yüklenici inşaat işletmelerinin farklı bir finansal yapısı ve nakit hareketi olduğunu ve bunların sektöre özgü risk ve belirsizliklerden etkilendiğini vurgulamak, finansal planlama ve denetleme aşamasında sektöre özgü risk ve belirsizlikleri dikkate alarak yapılmış bir çalışmayı tanıtmaktır.

YÜKLENİCİ İNŞAAT İŞLETMELERİNİ DİĞER İŞLETMELERDEN AYIRAN ÖZELLİKLER

İnşaat sektörü, gerek ulusal gelire katkı, gerek yeni iş alanları ve olanakları yaratma, gerekse diğer endüstrilerle ilişkiler yönünden ekonominin en önemli iş kollarından biridir. Özellikle bu alanda faaliyet gösteren yüklenici inşaat işletmeleri, bulunduğu ortamın yarattığı çevresel koşullardan ve de inşaat işletmelerinin belirli özelliklerinden dolayı, diğer alanlarda faaliyet gösteren işletmelerden ayrılan belirgin bazı özelliklere sahiptir. Diğer sektörlerde faaliyette bulunan işletmelerin belkide hiç karşılaşmadıkları, fakat yüklenici inşaat işletmelerini yakından etkileyen özellikler şöylece özetlenebilir.

• Farklı performansları, farklı özellikleri, politikaları ve alışkanlıkları ile farklı organizasyonlara sahip pek çok değişik meslek grubunun faaliyet gösterdiği inşaat sektöründe, işletmeler arası çıkarların çatışması ve alınan kararların başka bir işletmenin çıkarlarını kötü yönde etkileyebilmesinden dolayı, bu alanda faaliyet gösteren yüklenici inşaat işletmelerinin - kendi çıkarları doğrultusunda olmasa bile - alınan kararlara, konulan kurallara uymak zorunda kalması her zaman gündeme gelebilmektedir.

• Yüklenici inşaat işletmeleri sermayeleri kısıtlı işletmelerdir. Çoğu zaman işe başlamadan önce iş sahibinden aldıkları avans ile şantiye düzenini kurarlar. Her ay düzenledikleri belgelerle o ay ne kadar iş yaptıklarını kanıtlarlar ve yapılan işin karşılığında hakettikleri parayı alırlar. Bu para genellikle bir sonraki ay içinde yapılacak işlerin sermayesini oluşturur. Diğer işletmelerden farklı üretimde bulunan yüklenici inşaat işletmelerinin varlıklarını sürdürebilmeleri, gerçekleştirecekleri proje / projelere bağlıdır. Proje gerçekleşme faaliyetinde bulundukları sürece varlıklarını devam ettirebilirler. Yüklenici inşaat işletmelerinin kısıtlı sermaye ile iş yapma durumunda olmaları nedeni ile, bir iş almadan önce o işe özgü süre, maliyet hesaplarını ve hedefledikleri karı çok iyi belirleme zorunlulukları vardır. Yapılacak tahminlerde en küçük bir yanılğı onların hedefledikleri kara ulaşmalarını engelledikleri gibi iflaslarına bile sebep olabilir.

• Yüklenici inşaat işletmelerinin genellikle üstlendikleri işin süresinin çoğu zaman birkaç yıl süre içermesi onların işin başında yapacakları süre ve maliyet tahminlerinde yanılmalarına sebep olmaktadır. İşlerinin planlandığı gibi gitmemesi, hava şartlarının kötü gitmesi, hakedişlerin zamanında ödenmemesi, sektöre girdi olan malzeme fiyatlarındaki değişikliklerin planlanandan farklı olması gibi durumlardan çok kolayca etkilenirler. Bu etkilenmeler yaptıkları işin süresine, maliyetine ve de kalitesine kolayca yansiyabilir. Bu nedenlerden ötürü işin başında yapmayı taahhüt ettikleri süre ve maliyette sapmalar kolaylıkla meydana gelebilir.

• Yüklenici inşaat işletmeleri için sabit bir işgücü-malzeme-araç-makina vs. ihtiyacı belirlemek söz konusu olamaz. Her alınan yeni bir proje beraberinde o projede çalışacak işgücü-malzeme-araç-makina ihtiyacını da beraberinde getirir. Her projenin başlangıç ve bitiş tarihi de farklı olduğu için, proje süresi boyunca işgücü-malzeme-araç-makina ihtiyacının nasıl olacağını, her projeye özgü yönetim faaliyeti ihtiyacı ve buna bağlı olarak da nakit ihtiyacının proje süresine bağlı olarak nasıl değişeceğini belirlemek işin planlanması açısından önemlidir.

• Her projenin ayrı bir iş olarak değerlendirildiği bu sektörde, projelerin ayrı ayrı işletmeye kaç mal olacağını gerçekçi olarak tahmin etmek, işletme için karlı olup olmayacağını önceden kestirmek sermaye şirketi olmayan yüklenici işletmeleri için daha da önemlidir.

• Yüklenici inşaat işletmelerinde diğer işletmelerde olduğu gibi üretimin sabit bir yerde yapılması söz konusu olamaz. Üretim yeri gezicidir. Bunun yanı sıra ürün sabit bir yerdedir. Bu nedenle üretim sırasında kullanılacak malzeme, araç-makina, eleman ve işgücünün temin edilmesi, şantiyeden şantiyeye taşınması, bunların üretim alanında barınmaları ve muhafaza edilmelerinin sağlanması gibi sorunlar ve bunlardan kaynaklanan ek maliyetler sürekli gündemdedir.

• Gerçekleştirilen her projenin birbirinden farklı oluşu, bir kez gerçekleştirilen bir projenin ikinci kez tekrarının mümkün olmaması sadece yüklenici inşaat işletmelerine özgü bir özelliktir. Projeye özgü özelliklerin - üretim yeri ve koşulları (toprak, iklim, ulaşım, işgücü, enerji olanakları) üretim teknolojisi, tipoloji, plan biçimi, malzeme cinsi, kullanılan araçlar - her projede değişmesinden dolayı, imalat işletmelerinde sabit olan üretim yöntemlerini inşaat işletmelerinde değiştirmektedir. Bu nedenle her inşaat projesinde, o projeye uyum sırasında yaşanan zorluklar ve bu arada yaşanan süre ve maliyet kayıpları söz konusudur.

• Yüklenici inşaat işletmelerinin, ellerindeki proje dışında uzun vadeli faaliyet programı yapmaları çok zordur. İnşaat sektöründe üretim, inşaat işletmesinin ihaleyi kazanması ile başlar. İşin tipi ve büyüklüğüne göre devam eder. Böyle bir durumda geleceğe dönük olarak pazarlama, üretim ve finansman gücü ile ilgili uzun süreli programlar yapmaları çok zordur.

• Yüklenici inşaat işletmeleri üstlendikleri iş nedeni ile büyük bir risk altına girerler. Özellikle sabit fiyatlarla yüklenilen işlerde bu risk daha da artmaktadır. İklim koşullarının beklenildiği gibi gitmemesi, sel baskını, doğal yıkımlar, malzeme üreticilerinden kaynaklanan gecikmeler, taşaronların yükümlülüklerini zamanında yerine getirmemesi gibi yüklenici inşaat işletmesinin kontrolü altında olmayan etkenlere ilave olarak yüklenici inşaat işletmesinin yeterli deneyime sahip olmaması, kapasitesine göre aşırı iş yüklenmesi, teknik kadrosunun yetersiz oluşu, yetersiz yönetim faaliyeti gibi yüklenici inşaat işletmesinden kaynaklanan etmenlerde söz konusu olabilmektedir. Bu etmenler bazen öngörülen kar oranının birkaç misli aşılmasına sebep olabilir.

• İnşaat sektöründe çalışan işgücünün büyük çoğunluğu geçici olarak çalışır ve o işe katkılarıda geçici olur. Sürekli çalışan ve şantiyeden şantiyeye gönderilen küçük bir ekibin dışında kalan inşaat işçileri, her projede yeniden işi ve yöntemleri öğrenmek, ekiplere ve yöneticilere alışmak zorundadırlar. Bu nedenle, imalat sektörü fabrikalarının üretime başlama aşamasında görülen öğrenme ve alışmanın yarattığı düşük üretim ve yüksek maliyet, yüklenici inşaat işletmelerinde her projede ortaya çıkmaktadır.

• Yüklenici inşaat işletmeleri için büyük sermaye yatırımı gerekmediği için bu sektöre giriş çok kolaydır. Sektöre giren işletmelerde yeterli eğitim ve deneyim de aranmaz. Yeni bir proje için yeni bir işletmenin veya iş ortaklığının kurulması ve iş tamamlanınca işletmenin veya ortaklığın tasfiye edilmesi veya el değiştirmesi uygulamasına sıklıkla rastlanmaktadır. Çok sayıda irili ufaklı işletme bu sektörde aynı anda faaliyette bulunmaktadır. Bir yüklenici inşaat işletmesi, işi alabilmek için ancak kar ve risk gibi unsurlardan fedakarlık ederek fiyatta indirim yapabilir. Bu ise yukarıda sayılan belirsizliklerin gerçekleşmesi durumunda yüklenici inşaat işletmesini iflasa doğru sürükleyebilen bir durum yaratabilir.

• İhaleye girmek isteyen bir yüklenici inşaat işletmesinin teklif hazırlama zorunluluğu vardır. Her ihale için maliyet tahminleri, makinaların üretkenliği, işgücü kalitesi, işyeri ve çalışma koşulları, iklim vs. unsurlar dikkate alınarak teklif yeniden hazırlanır. Kazanma olasılığı çok az bile olsa bu hazırlık mutlaka yapılmalıdır. Teklif hazırlamak için oluşturulan teknik ekibin, kazanılmayan ihaleler için yaptıkları hazırlık harcamaları, işletme için kayıp sayılacaktır.

- Yüklenici inŖaat iŖletmelerinin gerekli olduğu durumlarda kredi alabilmeleri için proje ile ilgili sabit tesisler yoktur. Bu nedenle, yüklenici inŖaat iŖletmeleri ancak kiŖisel kredi ve hakediŖleri ile gerekli teminatları karŖırlar. Bu hususlar iŖlerin finanse edilmesinde zorluklar yaratır.

Bütün bu özelliklerden dolayı, belirsizlik ve risklerin en etkili olduğu sektör olarak bilinen inŖaat sektöründe faaliyet gösteren yüklenici inŖaat iŖletmeleri zarar etmemek için, proje ger ekleŖtirme aŖaması boyunca yapacakları nakit  ıkıŖlarını ve giriŖlerini doğru tahmin etmek durumundadır. Nakit açığı olacağı zamanları önceden belirleyip iŖletmeyi en az zarara sokacak Ŗekilde  nlem alma yoluna gitmek, nakit fazlası olduğu durumlarda ise bu fazlalığı en karlı Ŗekilde değerlendirmenin yollarını aramak, kıt olan parasını en etkin Ŗekilde kullanmak zorunda olan yüklenici inŖaat iŖletmeleri için çok önemlidir. Ger ekleŖtirilecek her proje için, gerçeğe yakın süre ve maliyet tahminlerinde bulunmak, iŖin sonunda hedeflenen kara ulaŖabilmek açısından çok önemlidir.

PROJE DÜZEYİNDE NAKİT AKIŖININ HAZIRLANMASI VE UYGULAMADA KARŖILAŖILAN SORUNLAR

Yüklenici inŖaat iŖletmeleri asıl gelirlerini bir projeyi ger ekleŖtirirken elde ettikleri için, finansal planlamaya baŖlanılan yer proje seviyesidir. Tek tek alınan her iŖ için proje bazında nakit bütçesi hazırlanır. Tüm projelerden gelen bu nitelikteki verilerin iŖletme düzeyinde bir araya getirilmesinin, iŖletmenin gelecekle ilgili kararları alması açısından çok önemli olduğu söylenir.

Yüklenici inŖaat iŖletmelerinde nakit bütçesi hazırlanırken genellikle süre planlamasını esas alan teknikler kullanılır. Bu iŖ için atılacak ilk adım, iŖin süresini tesbit etmek için projeyi oluŖturan eylemlerin ve eylemlere iliŖkin s relerin belirlenmesidir. Daha sonra, eylemler arasında mantıksal iliŖkiler yani öncelik, sonralık ve birlikte yapılabilirlikleri göz önüne alınarak sistematik bir süreç Ŗeması oluŖturulur. Eylemlere iliŖkin miktarlar ve s reler tesbit edildikten sonra, her eylemin kendini oluŖturan iŖg c , malzeme, araç-makina bazında maliyeti çıkarılır. Bunlara bağlı olarak projenin dolaysız maliyetini hesaplamak mümkün olabilir. Sonraki adım, tesbit edilmiŖ olan proje dolaysız maliyetine, mevcut faaliyetin aksamadan yürümesi için gerekli ortamın sağlanması, genel hizmetler, personel ücretleri, ofis genel giderleri, kiralalar vb. için yapılan harcamaları kapsayan projenin genel giderlerinin ilave edilmesidir. Projenin dolaysız maliyeti ve proje genel giderleri proje nakit  ıkıŖını ifade eder. Proje nakit giriŖi ise projeye baŖlamadan önce imzalanan s zleŖme modeline göre deėiŖiklik gösterir. S zleŖmede, yüklenici inŖaat iŖletmesinin iŖi hangi koŖullar altında yerine getireceği ve bu iŖin karŖılıėında kazanacağı paranın miktarı ve ödenme koŖulları belirlenir. InŖaat sektöründe çok deėiŖik s zleŖme modelleri olmakla beraber birim fiyat esaslı s zleŖmeler, yüklenici inŖaat iŖletmelerinin en sık rastladıkları s zleŖme modelidir. Sık uygulanmasına rağmen enflasyonun yüksek olduğu ülkelerde riskli s zleŖme modeli olarak değerlendirilmektedir. Birim fiyatlı s zleŖmelerde iŖin en büyük riskini, bir yıl boyunca aynı fiyat üzerinden iŖ yapmak zorunluluğu oluŖturmaktadır. Yıl içinde oluŖacak fiyat artıŖları - fiyat farkı uygulamasına tabi tutulan malzemeler dıŖında - birim fiyatlara yansımaz. Yüklenici inŖaat

işletmeleri gelecekte gerçekleştireceği imalat kalemleri konusunda tamamen tahmini verilerden hareket etmek zorundadır ve işin sonunda zarar etmemek için projeyi gerçekleştirirken yapacağı harcamaları ve de karını çok iyi belirlemek durumundadır. En çok kullanılan ve riskli bir sözleşme modeli olduğu için bu çalışmada birim fiyatlı sözleşme modelinin ilkeleri esas alınmıştır.

Birim fiyatlı sözleşme modelinde, yüklenici inşaat işletmesi söz konusu dönem içerisinde yaptığı işleri gerekli belgelerle işverene kanıtlar. İşverene bu belgelerin doğruluğunu incelemesi için belirli bir süre tanınır. Gerekli incelemeleri yapan işveren, bu sürenin sonunda söz konusu dönem içerisinde yapılan işin değeri üzerinden yüklenici inşaat işletmesine hak ettiği ödemeyi yapar. Yüklenici inşaat işletmesinin nakit girişini oluşturan değerlerin bulunması için ise işin değerine yüklenici inşaat işletmesinin kar ve riskini ifade eden değerlerin ilave edilmesi gereklidir.

Nakit çıkış ve girişleri hesap edildikten sonra yapılacak iş, net nakit akışının hesap edilmesidir. Net nakit akışı, hakediş belgeleri verildikten sonra işverene belgeleri incelemesi için bir ay süre verildiği ve bu sürenin sonunda işverenin ödeme yaptığı düşünülerek hazırlanmıştır. Bu kabule göre işveren Ocak ayında yapılan işin ödemesini bir sonraki ay olan Şubat ayında yapacaktır.

Tablo 1 - Proje düzeyinde net nakit akışının bulunması.

AYLAR	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUS.	TOPLAM
NAKİT ÇIKIŞI	5,000	273,770	464,950	384,000	236,560	210,500	136,500	39,000	1,750,280
NAKİT GİRİŞİ		367,212	691,187	439,450	286,250	231,250	122,500		2,137,849
NET NAKİT AKIŞI	-5,000	93,442	226,237	55,450	49,690	20,750	-14,000	-39,000	387,569

Bilinen bir gerçektir ki literatürde anlatılanlar ile gerçekte yaşanan olaylar arasında çoğu zaman farklılıklar olabilmektedir. Enflasyonist ortamlardaki çalışma koşullarının farklı olabilmesinden dolayı, Türkiye'de faaliyet gösteren yüklenici inşaat işletmelerinin nakit bütçesi hazırlama yöntemlerini inceleme, bu yöntemleri uygularken enflasyonist ortamın yaratacağı koşullara uygun olarak yapılan kabüller, karşılaşılan sorunlar ve de hazırlanan planların uygulanması sırasında gerçeği ne derecede yansıttığını tesbit etmek amacı ile piyasada faaliyet gösteren 7 yüklenici inşaat işletmesi ile konu ile ilgili görüşmeler yapılmış ve gerçekleşmiş 25 proje amaç doğrultusunda incelenmiştir.

Değişik büyüklükteki bu yüklenici inşaat işletmelerinde nakit bütçesi hazırlamanın ilk adımı olan, projeye ait nakit giriş ve çıkışlarının tesbit edilmesi işlemi sırasında nasıl bir prosedür izlendiğini yani mevcut durumun nasıl olduğu tesbit edilmeye çalışılırken, her işletmenin planlama işini yaptığını ve bu işi yaparken aşağı yukarı benzer yollar izlediklerini ancak bazen uygulanan yöntemler arasında işletmenin sahip oldukları olanaklara göre değişebilen farklılıklar bulunduğu tesbit edilmiştir.

Yapılan araştırmaya göre, büyük ve orta ölçekli yüklenici inşaat işletmeleri, sektör içinde edindikleri konumu koruyabilmeleri veya geliştirebilmeleri ve faaliyetlerini sürdürebilmeleri için finansal planlama yapmanın, gelecekle ilgili kararları gecikmeden alabilmeleri açısından, önemini daha çok kavramış, bu konuda alınması gerekli önlemlerin ve uyulması gerekli kuralların farkına vararak işletmeleri içinde bu konular ile ilgili olarak bir Proje Yönetimi ve Planlama Merkezi oluşturma yoluna uzun zamandan beri gitmişlerdir. Proje Yönetimi ve Planlama Merkezleri,

mevcut projelere yönelik olarak tüm maliyet konularının ele alınması, yeni bir işe girileceği zaman projeye ilişkin nakit bütçesinin tahmin edilmesi ve sonuçta teklif fiyatının tesbit edilmesi, iş alındıktan ve işe başlandıktan sonra ise şantiyelerden gelen ilerleme raporlarına göre hazırlanan plana ne derecede uyulduğu, sapmalar söz konusu ise bunların hangi aşamalarda ve ne zaman gerçekleştiği, bu sapmaların mevcut planla karşılaştırılması ve bu değişikliklerin gelecekte süreç üzerinde nasıl etkili olacağını belirleyip gerekli önlemlerin alınması ve planlar üzerinde revizyon yapılarak yeni kararların uygulanmasının sağlanması konuları üzerinde çalışırlar.

Yüklenici inşaat işletmelerinin bazılarında planlama faaliyetinin oldukça ayrıntılı bir şekilde yürütülmesine karşılık, küçük yüklenici inşaat işletmelerinde konuya aynı titizliğin gösterilmediği tesbit edilmiştir. Bu tür yüklenici inşaat işletmeleri, bünyelerinde bu tür merkezler bulundurmazlar bile yukarıda bahsedilen işlerin hiç olmazsa bir kısmını, en azından yeni bir işe teklif verirken, işin fiyatını tesbit etmeye yönelik çalışmalar yapmak durumundadırlar. Proje Yönetimi ve Planlama Merkezlerinin yaptıkları bu tür işleri, küçük yüklenici inşaat işletmelerinde genelde piyasayı çok iyi bilen kişi yada kişilerin geçmişten gelen tecrübeleri doğrultusunda yönlendirdiği görülmektedir.

Yapılan görüşmelerden ortaya çıkan bir diğer sorunda planlanan süre ve maliyet verileri ile gerçekleşenler arasında bir farklılığın bulunmasıdır. Bu esaslar doğrultusunda projeye yönelik olarak hazırlanan nakit hareketi planlarına gerçekleşme aşamasında ne kadar uyulduğu, bu verilere ne kadar güvenilir olduğunu belirleyebilmek amacı ile daha önce sözü edilen 25 proje üzerinde konu ile ilişkili inceleme yapılmıştır. Yapımı birim fiyat sözleşme modeline göre tamamlanmış 25 adet projeye ilişkin,

- Projenin planlandığı süre - gerçekleştiği süre,
 - Projenin planlanan nakit çıkışı - gerçekleşen nakit çıkışı,
- tesbit edilmiştir.

Projelerin planlanan süresi ve planlanan nakit çıkışı, projeye başlamadan önce yüklenici inşaat işletmesi tarafından hazırlanan süreç şemalarının, gerçekleşen süresi ve gerçekleşen nakit çıkışı ise yapım sırasında işverene verilmek üzere hazırlanmış hakediş belgelerinin incelenmesi ile elde edilmiştir. Bu çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar Tablo 2 deki gibidir.

Aşağıda sonuçları verilen çalışmada da görüldüğü gibi inşaat sektöründe proje düzeyinde işin gerçekleştirilmesi aşamasında, tahmin edilen süre ve maliyete ilişkin yanılgılara sıklıkla rastlanmaktadır. Bu tablodanda görüleceği gibi, sermaye şirketi olmayan yüklenici inşaat işletmeleri için gerçeğe yakın süre ve maliyet tahminlerinde bulunmak işin sonunda hedefledikleri kara ulaşabilmeleri açısından çok önemlidir. Planlanan süre ve nakit çıkışı değerlerinde tesbit edilen bu denli büyük yanılgılar sektörde faaliyet gösteren yüklenici inşaat işletmelerine çok büyük tehlikeler sunmaktadır. Belirsizliklerin ve risklerin en etkili olduğu bu sektörde faaliyet gösteren yüklenici inşaat işletmeleri, zarar etmemek için proje gerçekleştirme adımı boyunca yapacakları harcamaları ve buna karşılık kazanacakları paraları doğru tahmin etme durumundadırlar.

Tablo 2 - Projeye ilişkin planlanan süre ve planlanan nakit çıkışı verilerinden sapma oranları

Proje No	Sürede Sapma	Nakit Çıkışında Sapma
1	100	20
2	69	26
3	11	30
4	46	23
5	80	47
6	29	52
7	77	29
8	57	29
9	-20	3
10	40	26
11	20	8
12	28	38
13	-13	23
14	-10	39
15	50	32
16	57	74
17	34	5
18	33	4
19	111	18
20	12	-20
21	81	35
22	42	-8
23	-12	-9
24	2	12
25	20	116
ORT.	37.76	26.08

İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
İZMİR ŞUBESİ

PROJE DÜZEYİNDE RİSKLERİN TESBİTİ VE UYGULAMADA KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Uygulamaların izlenmesi sonucunda görülmektedir ki, gelecek, gerek bireyler, gerekse işletmeler açısından tahmin edilemeyen olaylar içermektedir. Gelecekte ortaya çıkması istenmeyen bir olayın gerçekleşme olasılığı küçük oranda da olsa, gerçekleşmesi, katlanılması güç sorunlara yol açabilmektedir. Bu sebeple geleceğe yönelen her kararda risk unsuru hesaba katılmalıdır.

Genellikle proje ile ilgili kararlar projenin ilk adımlarında alınır. Oysaki bir projeyi gerçekleştirirken projeye ilişkin gelecekle ilgili belirsizliğin en büyük etkisi, yine bir projenin kararlarının verildiği bu ilk aşamada görülecektir. Bir projenin erken adımlarında verilen kararların sonuç maliyet ve süre üzerinde büyük etkisi vardır. İlk aşamada verilecek süre ve maliyet kararları proje süresi boyunca meydana gelebilecek risk ve belirsizliklerin etkisi altındadır. Bu tahminleri bütün olası riskler etkileyebilir. Proje süresi ve maliyeti üzerinde büyük rol oynayan riski erken adımlarda belirlemek, planlama aşamasında gerçekçi kararlar almak açısından önemlidir. Riski erken belirlemenin ikinci fakat eşit öneme sahip bir diğer nedeni de, proje yöneticisinin riski belirleme ve kontrol etme konusunda, proje süresi boyunca etkili olabilecek stratejiler geliştirmesine yardımcı olmaktır. Bir proje üzerinde riskin en ciddi etkileri,

- Hedeflenen kara ulaşamama;
- Hedeflenen tamamlama süresinde işi gerçekleştirememeye;

- İstenilen kalite ve işlevsel düzeyi yerine getirememe;
olarak kendini gösterir.

Riskin projenin başarılı olmasını belirleyen bu 3 önemli unsurda büyük rol oynaması, projenin ilk adımlarında gerçekçi tahminlerde bulunulmasını zorunlu kılmaktadır. Yüklenici inşaat işletmelerinin potansiyel kayıplarını saptıyabilmek için, işletmenin faaliyette bulunduğu alanı etkileyen risklerin neler olduğunun tanımlanması gereklidir. Bunların bir kısmı ne zaman ortaya çıkacağı, şiddeti ve büyüklüğü önceden tesbit edilemeyen, ancak aynı anda tüm yüklenici inşaat işletmelerini etkileyebilecek tabi afetler, yasal, fiziksel, politik, finansal ve çevresel kaynaklardan doğabilecek risklerdir. Yüklenici inşaat işletmeleri için tahminlerde yanılmalara sebep olabilen diğer belirsizlik ise diğer işletmelerde rastlanmayan yine sadece yüklenici inşaat işletmelerine özgü, onların yaptıkları projelerden kaynaklanan risklerdir. Projelere özgü riskler, her işletmeyi farklı etkilediği gibi aynı işletme içinde bile, her yapılan projenin farklı tasarım ve gerçekleştirme evresi özelliklerinden dolayı farklı etkileri olabilir. Yüklenici inşaat işletmelerinin her gerçekleştirdikleri projenin birbirinden farklı şekil, büyüklük, tipolojik özellik içermesi, gerçekleştireceği her iş için ortaya çıkabilecek belirsizlikleri her projede değiştirecektir. Bu da diğer sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerde rastlanılmayan sadece yüklenici inşaat işletmelerine özgü bir diğer özelliktir. Aşağıda değişik literatürlerden elde edilmiş, inşaat projelerinin gerçekleştirme aşaması sırasında karşılaşılabilecek tipik riskeri ifade eden sınıflandırmalardan birkaç tanesi örnek olarak verilecektir. Bu tabloların ilki ASCE üyesi By.Jamal,F.Al.Bahar ve Keith C. Crandall' in sınıflandırmasıdır.

RİSK KAYNAKLARI

TİPİK RİSKLER

Tabi afetler,	Sel, deprem, toprak kayması, yangın, fırtına, şimşek, yıldırım.
Fiziksel kaynaklar,	Araç ve makinaların hasara uğraması, işgücü kazaları, malzeme yangını, hırsızlık.
Ekonomik kaynaklar,	Enflasyon, işverenden zamanında para alınamaması, işçilerin sebep olduğu finansal hatalar, yabancı para ile iş yapılıyorsa kur farkı ve paranın değişim hızı.
Politik ve çevresel kaynaklar,	Kanun ve yönetmeliklerin değişimi, savaş veya sivil düzensizlikler, istimlak, kamulaştırma, ambargolar, ruhsat temin etme ve onaylama için izlenen prosedürün değişimi.
Tasarım evresi,	Tamamlanmamış tasarım, kusurlu tasarım, hatalar ve unutulmalar.
Gerçekleştirme evresi,	Hava koşullarına bağlı olarak gecikmeler, işgücü sorunları, grevler, yetersiz ve farklı şantiye koşulları, işgücü üretkenliği, hatalı işler, tasarım değişiklikleri, ödemelerin zamanında yapılmaması

Bir projede karşılaşılabilecek riski ifade eden bir başka tablo Martin Betts ve John Gunner' ın Financial Management of Construction Managment kitabından alınmış Hayes at Al'a ait sınıflandırmalardır.

Fiziksel kaynaklar,	Yangın, deprem, sel, kaza-toprak kayması tarafından gerçekleşen kayıplar ve hasarlar.
---------------------	---

Çevresel kaynaklar,	Nüfusun değişmesi, halkın talep ve isteklerinin değişmesi, ekolojik sebepler.
Tasarım evresi,	Yeni teknolojiler, yenilik uygulama kararları, araştırılmadan yapılan tasarım, tasarımın değişme olasılığı, yapım teknolojisi ile tasarımın uygunluğu.
Lojistik kaynaklar,	Malzeme ulaşımında hasarlar ve kayıplar, özel kaynakların - uzman, tasarımcı, yüklenici, eğitilmiş personel, malzeme satıcıları - sağlanması, organizasyonel düzenlemeler ve iletişimin sağlanması.
Finansal kaynaklar,	Sermayenin sağlanması, nakit akışının uygun şekilde düzenlenmesi, enflasyon, paranın değişim hızı, vergi, malzeme satıcıları, taşaroların ve işverenin taahhütlerini yerine getirmemesinden doğan kayıplar.
Yasal kaynaklar,	Bölgesel kanunlar, sorumluluklar, yüklenici-tasarımcı arasındaki yasal farklılıklar.
Politik kaynaklar,	Ülkede savaş, devrim, değişen kanunlar, politik riskler.
Gerçekleştirme evresi,	Yapım metodu, endüstriyel ilişkiler, yapım kalitesi, yönetimin etkinliği, iklim.

Aynı kitapta belirtildiğine göre bireyler, organizasyonlar veya aktiviteler de risk kaynağı olarak değerlendirilebilir. Aşağıdaki tablo bu kaynaklardan ortaya çıkabilecek riskleri gösterir.

<u>RİSK KAYNAĞI</u>	<u>TİPİK ÖRNEKLER</u>
Hükümet,sermaye şirketleri, işveren,	Bürokrasi, bölgesel düzenlemeler, hükümet sermaye politikasındaki değişiklikler,
Projenin tanımlanması,	Projedeki değişiklik, proje yöneticisinin proje organizasyonu yetkileri,
Tasarım,	Niteliksiz, yetersiz tasarım, tasarım programında gerçekçilik,
Bölgesel koşullar,	Bölge satıcıları, hava koşulları, yeniliklerin derecesi, malzemelerde ulaşım boyunca ortaya çıkabilecek kayıp ve hasarlar,
Yüklenici,malzeme satıcıları,	Deneyim, finansal güç, lüzumsuz malzeme israfı,
Şantiyenin yeri,	Malzeme satıcılarına olan uzaklık, yedek satıcıların varlığı, özel projeler için özel uygulamalar.

Proje gerçekleştirme adımı boyunca karşılaşılabilecek riskler bu kadar değişik ve çok sayıda olmasına rağmen, yüklenici inşaat işletmelerini etkileyen bu risklerin nasıl değerlendirilebileceği, bu tür risklerin etkisi altında iken geleceğe dönük kararların nasıl alınabileceği konusu literatürde açık değildir. Literatürde anlatılan değişik risk belirleme ve hesaplama teknikleri ve politikalarına rağmen, bir önceki bölümde sözü edilen piyasada faaliyet gösteren 7 adet yüklenici inşaat işletmesi ile yapılan görüşmelerde, riski belirlemek için bu tür tekniklerin pek kullanılmadığı ifade edilmiştir. Yüklenici inşaat işletmeleri, bugüne kadar edindikleri tecrübelerle göre proje düzeyinde nakit hareketlerini belirlemeleri sırasında, sıklıkla karşılaşılabileceklerini tahmin ettikleri beklenilmedik olaylardan kaynaklanan riski mutlaka düşündüklerini ve planlama yaparken hesaplamalarında buna yer verdiklerini ifade etmişlerdir. Yüklenici inşaat işletmelerinin ifadesine göre, bugüne kadar

yapılan işler göstermiştir ki, gerçekleşme süreci boyunca olması muhtemel bütün riskler hesap edilip, proje teklif fiyatına söz konusu riskleri ifade eden bir miktar olarak ilave edilmeye kalkılsa, teklif fiyatı öylesine büyür ki, böylesine büyük bir rekabet ortamında işin alınması imkansız hale gelir. Piyasada iş yapmak mümkün olamaz. Bu durumda yüklenici inşaat işletmelerinin risk karşısındaki politikalarının, gerçekleşme sürecini, dolayısı ile maliyeti önemli ölçüde etkileyebilecek çok önemli gördükleri riskleri değerlendirmeye tabi tutup, diğerlerini eğer gerçekleşirse, üstlenmeyi kabul etmeleri veya sigorta yaptırmaları olduğu söylenebilir.

Yapılan çalışmada günümüz koşullarına Türkiye’de faaliyet gösteren yüklenici inşaat işletmeleri için gerçekleşme sürecini, dolayısı ile maliyeti önemli ölçüde etkileyebilecek en önemli sayılan risk kaynaklarının

- enflasyon,
 - işverenin ödemeleri zamanında yapamaması,
- durumlarının olduğu belirlenmiştir.

Günümüzde planlama aşamasında önemle üzerinde durulması gereken ilk risk unsuru, her ülkede olmayan ama bizim ülkemizde önemli bir faktör olarak ele alınan enflasyonun gelecek dönemlerdeki seyrinin tahmin edilmesidir. Özellikle birim fiyat sözleşme modeline göre gerçekleştirilen projelerde, yüklenici inşaat işletmeleri, önceden belirlenen sabit fiyatlarla işi tamamlamayı taahhüt ettiği için, gelecek dönemlerdeki enflasyonun nasıl bir seyir izleyeceği ve bunun etkilerinin planlanmış nakit bütçesine yansımalarının nasıl olacağını doğru bir şekilde tahmin etmesi, işletmenin hedeflediği kara ulaşabilmesi için çok önemlidir. Bunun için, önce gelecek dönemlerde beklenen enflasyon oranının tesbit edilmesi gereklidir. Bu tesbiti yüklenici inşaat işletmeleri, geçmiş yıllarda gerçekleştirdikleri projelerin maliyet verilerini esas almaları yolu ile kendileri yapılabilecekleri gibi, yazılı yayın organlarından yararlanılarak da yapılabilirler. Gelecek dönemler için enflasyon değerinin belirlenmesinden sonra; bu değer, söz konusu dönem için planlanan nakit çıkış değerlerine yansıtılır. Böylece söz konusu dönem için cari nakit çıkış değerleri tesbit edilebilir. Söz konusu dönem boyunca planlanan nakit çıkış değerleri yılın ilk ayını ifade eden fiyatları gösterdiği için, cari nakit çıkış değerleri enflasyondan etkilenecek yıl boyunca artış gösterecek, buna karşılık nakit giriş değerlerinde bir değişiklik olmayacaktır. Bu hesabın yapılması sırasında önemle üzerinde durulması gereken bir diğer husus, birim fiyatlı sözleşmelerde yıl içinde yapılmış olan imalatla ilgili olarak, bazı temel inşaat malzemesinin fiyatının değişmesi halinde, sözleşme fiyatı ile yeni fiyat arasındaki farkın yüklenici inşaat işletmesine malzeme fiyat farkı olarak ödenmesi şeklinde yapılan uygulamanın bu hesaplamada etkilerinin düşünülmesinin gerekli olmasıdır. Malzeme fiyat farkı ödenmesinden amaç bu malzemelerin yıl içindeki fiyatlarının çok değişken olabilmesi ve bunun yaratacağı olumsuz etkilerden yüklenici inşaat işletmesinin etkilenmesinin önlenmesidir. Gerçekleşen bir proje süresince yapılan ödemelerde hangi oranlarda malzeme fiyat farkı ödemesi yapıldığının tesbit edilebilmesi amacı ile daha önce yapılmış bir çalışma temel alınmıştır (1). 25 projenin verileri üzerinde yapılan bu çalışmada projenin toplam değerine göre aylık yüklenici inşaat işletmesinin

hakkettiği malzeme fiyat farkı ödemesini ifade eden bir regresyon analizi yapılmıştır. Bu çalışma esas alınarak yüklenici inşaat işletmesine yapılacak nakit giriş ödemeleri, malzeme fiyat farkı ödemelerini de kapsayacak şekilde değerlendirilecektir. Bu kabullere göre yukarıda çözümü yapılan nakit çıkış verilerinin enflasyonun etkisi ile nasıl değişebileceğini görmek ve nakit giriş verilerini malzeme fiyat farkı ödemeleri ile beraber değerlendirmek amacı aşağıdaki tablolar oluşturulmuştur. Bu tablolarda gelecek dönemler için 3 ihtimal olarak enflasyonun aylık % 3, % 4, ve % 5 oranında artabileceği ve işgücü, malzeme, araç-makina maliyetlerinin de enflasyonla aynı oranda artacağı düşünülmüştür.

Tablo 3 - Enflasyonun aylık % 3 oranında artması halindeki durum.

AYLAR	NAKİT ÇIKIŞI (SABİT FİYATLARLA)	NAKİT GİRİŞİ (SABİT FİYATLARLA)	NAKİT ÇIKIŞI (CARI FİYATLARLA)	MMF ÖDENME ORANLARI	NAKİT GİRİŞİ (MMF ÖDENMİS DEĞER)
OCAK	5,000		5,000	0.004041	
ŞUBAT	273,770	367,212	280,953	0.004408	374,970
MART	464,950	691,187	493,265	0.004622	699,650
NİSAN	384,000	439,450	419,607	0.004775	448,324
MAYIS	236,560	286,250	266,250	0.004893	295,418
HAZİRAN	210,500	231,250	244,027	0.004989	240,644
TEMMUZ	136,500	122,500	162,988	0.005071	132,079
AĞUSTOS	39,000		47,965	0.005141	
TOPLAM	1,750,280	2,137,849	1,920,055		2,191,085
KAR ORANI		0.2214			0.1411

Tablo 4 - Enflasyonun aylık % 4 oranında artması halindeki durum.

AYLAR	NAKİT ÇIKIŞI (SABİT FİYATLARLA)	NAKİT GİRİŞİ (SABİT FİYATLARLA)	NAKİT ÇIKIŞI (CARI FİYATLARLA)	MMF ÖDENME ORANLARI	NAKİT GİRİŞİ (MMF ÖDENMİS DEĞER)
OCAK	5,000		5,000	0.004041	
ŞUBAT	273,770	367,212	284,720	0.004408	375,218
MART	464,950	691,187	502,889	0.004622	699,921
NİSAN	384,000	439,450	431,947	0.004775	448,608
MAYIS	236,560	286,250	276,741	0.004893	295,711
HAZİRAN	210,500	231,250	256,105	0.004989	240,945
TEMMUZ	136,500	122,500	172,716	0.005071	132,385
AĞUSTOS	39,000		51,321	0.005141	
TOPLAM	1,750,280	2,137,849	1,981,439		2,192,788
KAR ORANI		0.2214			0.1066

Tablo 5 - Enflasyonun aylık % 5 oranında artması halindeki durum.

AYLAR	NAKİT ÇIKIŞI (SABİT FİYATLARLA)	NAKİT GİRİŞİ (SABİT FİYATLARLA)	NAKİT ÇIKIŞI (CARI FİYATLARLA)	MMF ÖDENME ORANLARI	NAKİT GİRİŞİ (MMF ÖDENMİS DEĞER)
OCAK	5,000		5,000	0.004041	
ŞUBAT	273,770	367,212	287,458	0.004408	375,470
MART	464,950	691,187	512,807	0.004622	700,195
NİSAN	384,000	439,450	444,528	0.004775	448,895
MAYIS	236,560	286,250	287,540	0.004893	296,008
HAZİRAN	210,500	231,250	268,657	0.004989	241,249
TEMMUZ	136,500	122,500	182,923	0.005071	132,695
AĞUSTOS	39,000		54,876	0.005141	
TOPLAM	1,750,280	2,137,849	2,043,589		2,194,512
KAR ORANI		0.2214			0.0738

Yukarıdaki tabloların incelenmesi sonucunda görülmektedir ki, yüklenici inşaat işletmesinin işe başlarken planladığı % 22.14 kar oranı, aylık % 3 enflasyon değeri karşısında %14.11'e, % 4 enflasyon değeri karşısında % 10.66'ya, % 5 enflasyon değeri karşısında ise %7.38'e düşmektedir.

Enflasyonist ortamlarda iş yapmanın zor olduğu inşaat sektöründe, düşünülmesi gerekli bir diğer önemli risk ise, finans sebebi ile işin süresinin uzamasıdır. İşverenin hakedilen parayı zamanında ödememesi, yüklenici inşaat işletmesi açısından büyük kayıplara sebep olabilir. Yüklenici inşaat işletmeleri sermaye şirketleri olmadıkları için, bir sonraki dönem içinde yapacakları işin sermayesini işverenden alacakları ödemelerle karşılayacaklardır. Yüklenici inşaat işletmelerinin

projeyi gerçekleştirmeden önce planladıkları süreç diyagramı ve buna bağlı olarak hazırladıkları nakit akış planları, işverenin ödemelerinde gecikme olmayacağı esasına göre hazırlanmışlardır. Ödemelerdeki küçük bir aksama planlanmış süreç diyagramına uyamamayı, dolayısı ile süre ve maliyette sapmaları hemen gündeme getirecektir. Geciken ödemeler nedeni ile yüklenici inşaat işletmeleri, üstlendiği taahhütleri vaktinde yerine getiremeyeceği gibi süre ve maliyette sözü edilen sapmalar dolayısı ile zarar bile edebilir. Enflasyonun etkisi ile kar oranlarının böylesine değiştiği bu sektöründe, buna ilave olarak birde işverenin zamanında ödeme yapamaması durumunun gündeme gelmesi halinde, yüklenici inşaat işletmeleri içinden çıkılmaz durumlara kolayca gelebilirler, dolayısı ile sektör için çok önemli sayılan bu riskin de mutlaka değerlendirilmesi gereklidir. Aşağıda hazırlanmış Tablo 6, 7 ve 8 enflasyona ilave olarak işverenin 1 ay, 2 ay ve 3 ay geç ödeme yapması halinde, net nakit akışlarının nasıl değişebileceğini gösteren tablolardır.

Tablo 6 - Enflasyonun aylık %3 oranında artması ve işverenin 1, 2 ve 3 ay geç ödeme yapması durumunda net nakit akışının tesbit edilmesi

AYLAR	NAKİT ÇIKIŞI (CARI FİYAT)	NAKİT GİRİŞİ (MMF ÖDENMİŞ DEĞER)	NET NAKİT AKIŞI	İŞVERENİN 1 AY GEÇ ÖDEME YAPMASI	NET NAKİT AKIŞI	İŞVERENİN 2 AY GEÇ ÖDEME YAPMASI	NET NAKİT AKIŞI	İŞVERENİN 3 AY GEÇ ÖDEME YAPMASI	NET NAKİT AKIŞI
OCAK	5,000		-5,000		-5,000		-5,000		-5,000
ŞUBAT	280,953	374,970	94,017		-280,953		-280,953		-280,953
MART	493,265	699,650	206,385	374,970	-118,295		-493,265		-493,265
NİSAN	419,607	448,324	28,717	699,650	280,043	374,970	-44,637		-419,607
MAYIS	286,250	295,418	29,168	448,324	182,074	699,650	433,400	374,970	108,720
HAZİRAN	244,027	240,644	-3,383	295,418	51,391	448,324	204,297	699,650	455,623
TEMMUZ	162,988	132,079	-30,909	240,644	77,656	295,418	132,430	448,324	285,336
AGUSTOS	47,965		-47,965	132,079	84,114	240,644	192,679	295,418	247,453
EYLÜL						132,079	132,079	240,644	240,644
EKİM								132,079	132,079
TOPLAM	1,920,055	2,191,085	271,030	2,191,085	271,030	2,191,085	271,030	2,191,085	271,030

Tablo 7 - Enflasyonun aylık % 4 oranında artması ve işverenin 1, 2 ve 3 ay geç ödeme yapması durumunda net nakit akışının tesbit edilmesi

AYLAR	NAKİT ÇIKIŞI (CARI FİYAT)	NAKİT GİRİŞİ (MMF ÖDENMİŞ DEĞER)	NET NAKİT AKIŞI	İŞVERENİN 1 AY GEÇ ÖDEME YAPMASI	NET NAKİT AKIŞI	İŞVERENİN 2 AY GEÇ ÖDEME YAPMASI	NET NAKİT AKIŞI	İŞVERENİN 3 AY GEÇ ÖDEME YAPMASI	NET NAKİT AKIŞI
OCAK	5,000		-5,000		-5,000		-5,000		-5,000
ŞUBAT	284,720	375,218	90,498		-284,720		-284,720		-284,720
MART	502,889	699,921	197,032	375,218	-127,671		-502,889		-502,889
NİSAN	431,947	448,608	16,661	699,921	267,974	375,218	-56,729		-431,947
MAYIS	276,741	295,711	18,970	448,608	171,867	699,921	423,180	375,218	98,477
HAZİRAN	256,105	240,945	-15,160	295,711	39,606	448,608	192,503	699,921	443,816
TEMMUZ	172,716	132,385	-40,331	240,945	68,229	295,711	122,995	448,608	275,892
AGUSTOS	51,321		-51,321	132,385	81,064	240,945	189,624	295,711	244,390
EYLÜL						132,385	132,385	240,945	240,945
EKİM								132,385	132,385
TOPLAM	1,981,439	2,192,788	211,349	2,192,788	211,349	2,192,788	211,349	2,192,788	211,349

Tablo 8 - Enflasyonun aylık % 5 oranında artması ve işverenin 1, 2 ve 3 ay geç ödeme yapması durumunda net nakit akışının tesbit edilmesi

AYLAR	NAKİT ÇIKIŞI (CARI FİYAT)	NAKİT GİRİŞİ (MMF ÖDENMİŞ DEĞER)	NET NAKİT AKIŞI	İŞVERENİN 1 AY GEÇ ÖDEME YAPMASI	NET NAKİT AKIŞI	İŞVERENİN 2 AY GEÇ ÖDEME YAPMASI	NET NAKİT AKIŞI	İŞVERENİN 3 AY GEÇ ÖDEME YAPMASI	NET NAKİT AKIŞI
OCAK	5,000		-5,000		-5,000		-5,000		-5,000
ŞUBAT	287,458	375,470	88,012		-287,458		-287,458		-287,458
MART	512,607	700,195	187,588	375,470	-137,137		-512,607		-512,607
NİSAN	444,528	448,895	4,367	700,195	255,667	375,470	-69,058		-444,528
MAYIS	287,540	296,008	8,468	448,895	161,355	700,195	412,655	375,470	87,930
HAZİRAN	268,657	241,249	-27,408	296,008	27,351	448,895	180,238	700,195	431,538
TEMMUZ	182,923	132,695	-50,228	241,249	58,326	296,008	113,085	448,895	285,972
AGUSTOS	54,876		-54,876	132,695	77,819	241,249	186,373	296,008	241,132
EYLÜL						132,695	132,695	241,249	241,249
EKİM								132,695	132,695
TOPLAM	2,043,589	2,194,512	150,923	2,194,512	150,923	2,194,512	150,923	2,194,512	150,923

Yüklenici inşaat işletmelerinin sıklıkla karşılaştıkları enflasyon ve işverenin zamanında ödeme yapmaması durumlarının aynı anda gerçekleşmesi halinde, her alternatifin net nakit akışlarının işletme çıkarları açısından ne durum yaratabileceği irdeleyebilmek için izlenecek yol, mevcut alternatiflerin net güncel değerlerinin belirlenmesi yolu ile alternatifler arasında karşılaştırma yapma olanağının elde edilebilmesidir. Bu durumda enflasyonun %3, %4, %5 olarak değişmesi ve işverenin 1ay, 2ay, 3ay geç ödeme yapma ihtimallerinin bulunduğu bir projenin işletme reel indirgeme oranı aylık %1 olarak kabul edilirse söz konusu alternatiflerin net güncel değerleri Tablo 9, 10 ve 11 deki gibi olacaktır.

Tablo 9 - Enflasyonun aylık %3 olduğu bir ortamda, işverenin zamanında,1 ay, 2 ay ve 3 ay geç ödeme yapması durumunda net güncel değerler. (aylık reel indirgeme oranı : %1)

AYLAR	NOMİNAL İNDİRG. ORANI %3+%-1=%4	NET NAKİT AKIŞI	NGD	NET NAKİT AKIŞI (1ay geç)	NGD (1ay geç)	NET NAKİT AKIŞI (2ay geç)	NGD (2ay geç)	NET NAKİT AKIŞI (3ay geç)	NGD (3ay geç)
OCAK	0.981	-5,000	-4,805	-5,000	-4,805	-5,000	-4,805	-5,000	-4,805
ŞUBAT	0.924	94,017	86,871	-280,953	-259,600	-280,953	-259,600	-280,953	-259,600
MART	0.888	206,385	183,269	-118,295	-105,045	-493,265	-438,019	-493,265	-438,019
NİSAN	0.854	28,717	24,524	280,043	239,156	-44,637	-38,119	-419,607	-358,344
MAYIS	0.821	29,168	23,946	182,074	149,482	433,400	355,821	108,720	89,259
HAZİRAN	0.790	-3,383	-2,672	51,391	40,588	204,297	161,394	455,623	359,942
TEMMUZ	0.759	-30,909	-23,459	77,656	58,940	132,430	100,514	285,336	216,570
AĞUSTOS	0.730	-47,965	-35,014	84,114	61,403	192,679	140,655	247,453	180,640
EYLÜL	0.702					132,079	92,719	240,644	168,932
EKİM	0.675							132,079	89,153
TOPLAM			252,660		180,129		110,560		43,728
KAR ORANI									

Tablo 10 - Enflasyonun aylık %4 olduğu bir ortamda, işverenin zamanında,1 ay, 2 ay ve 3 ay geç ödeme yapması durumunda net güncel değerler. (aylık reel indirgeme oranı : %1)

AYLAR	NOMİNAL İNDİRG. ORANI %4+%-1=%5	NET NAKİT AKIŞI	NGD	NET NAKİT AKIŞI (1ay geç)	NGD (1ay geç)	NET NAKİT AKIŞI (2ay geç)	NGD (2ay geç)	NET NAKİT AKIŞI (3ay geç)	NGD (3ay geç)
OCAK	0.952	-5,000	-4,760	-5,000	-4,760	-5,000	-4,760	-5,000	-4,760
ŞUBAT	0.907	90,498	82,081	-284,720	-258,241	-284,720	-258,241	-284,720	-258,241
MART	0.863	197,032	170,038	-127,671	-110,180	-502,889	-433,993	-502,889	-433,993
NİSAN	0.822	16,661	13,695	267,974	220,274	-56,729	-46,631	-431,947	-355,060
MAYIS	0.783	18,970	14,853	171,867	134,571	423,180	331,349	98,477	77,107
HAZİRAN	0.746	-15,160	-11,309	39,606	29,546	192,503	143,607	443,816	331,086
TEMMUZ	0.710	-40,331	-28,635	68,229	48,442	122,995	87,326	275,892	195,883
AĞUSTOS	0.676	-51,321	-34,693	81,064	54,799	189,624	128,185	244,390	165,207
EYLÜL	0.644					132,385	85,255	240,945	155,168
EKİM	0.613							132,385	81,152
TOPLAM			201,270		114,451		32,097		-46,451

Tablo 11 - Enflasyonun aylık %5 olduğu bir ortamda, işverenin zamanında,1 ay, 2 ay ve 3 ay geç ödeme yapması durumunda net güncel değerler. (aylık reel indirgeme oranı : %1)

AYLAR	NOMİNAL İNDİRG. ORANI %5+%-1=%6	NET NAKİT AKIŞI	NGD	NET NAKİT AKIŞI (1ay geç)	NGD (1ay geç)	NET NAKİT AKIŞI (2ay geç)	NGD (2ay geç)	NET NAKİT AKIŞI (3ay geç)	NGD (3ay geç)
OCAK	0.943	-5,000	-4,715	-5,000	-4,715	-5,000	-4,715	-5,000	-4,715
ŞUBAT	0.890	88,012	78,330	-287,458	-255,837	-287,458	-255,837	-287,458	-255,837
MART	0.839	187,588	157,386	-137,137	-115,057	-512,607	-430,077	-512,607	-430,077
NİSAN	0.792	4,367	3,458	255,667	202,488	-69,058	-54,693	-444,528	-352,066
MAYIS	0.747	8,468	6,325	161,355	120,532	412,655	308,253	87,930	65,683
HAZİRAN	0.705	-27,408	-19,322	27,351	19,282	180,238	127,067	431,538	304,234
TEMMUZ	0.665	-50,228	-33,401	58,326	38,786	113,085	75,201	265,972	176,871
AĞUSTOS	0.627	-54,876	-34,407	77,819	48,792	186,373	116,855	241,132	151,189
EYLÜL	0.591					132,695	78,422	241,249	142,578
EKİM	0.558							132,695	74,043
TOPLAM			153,654		54,271		-39,524		-128,097

Yüklenici inşaat işletmelerinin sıklıkla rastladıkları enflasyon ve işverenin zamanında ödeme yapmaması durumlarının aynı anda gerçekleşmesi halinde, yüklenici inşaat işletmesinin söz konusu projeden beklentisi olasılık analiz tekniği ile belirlenebilir. Bu durumda yüklenici inşaat işletmesi, söz konusu projenin gerçekleştirilmesi sırasında karşılaşılabilecek tüm alternatif

durumların gerçekleşme olasılıklarını belirlemek zorundadır. Sonuç değer 100 olmak üzere alternatifleri oluşturan tüm seçeneklerin gerçekleşme olasılıkları belirlenecektir. Söz konusu dönemin piyasa koşulları, işletmeler arası rekabet durumu, ülkenin ekonomik koşulları, işletmenin konumu ve finans durumu gibi pek çok etmene bağlı olarak her alternatiflerin gerçekleşme olasılığı işletmeler tarafından belirlenecektir. Bu belirlemeler şu şekilde olabilir.

% 3 enflasyonun gerçekleşme olasılığı	% 30
% 4 enflasyonun gerçekleşme olasılığı	% 50
% 5 enflasyonun gerçekleşme olasılığı	% 20
TOPLAM	% 100

İşverenin zamanında ödeme yapması	% 50
İşverenin 1 ay geç ödeme yapması	% 30
İşverenin 2 ay geç ödeme yapması	% 10
İşverenin 3 ay geç ödeme yapması	% 10
TOPLAM	% 100

Tablo 12 - Enflasyon ve işverenin geç ödeme yapmasının aynı anda gerçekleşmesi durumunda tüm alternatifler için gerçekleşme olasılığının belirlenmesi

	% 3 ENFLASYON (%30)	% 4 ENFLASYON (%50)	% 5 ENFLASYON (%20)
ZAMANINDA ÖDEME (%30)	252,660,000 (%9)	201,270,000 (%15)	153,654,000 (%6)
1 AY GEÇ ÖDEME (%50)	180,129,000 (%15)	114,451,000 (%25)	54,271,000 (%10)
2 AY GEÇ ÖDEME (%10)	110,560,000 (%3)	32,097,000 (%5)	-39,524,000 (%2)
3 AY GEÇ ÖDEME (%10)	43,728,000 (%3)	-46,451,000 (%5)	-128,097,000 (%2)

Gerçekleşmesi olası tüm durumların değerlendirilmesinin yapıldığı yukarıdaki tabloya göre söz konusu proje % 76 oranında yatırım tutarını karşılayacak, % 24 oranında zarar edilmesi söz konusu olacaktır.

Bu aşamada yüklenici inşaat işletmesi, söz konusu projenin yapımı aşamasında karşılaşılabilecek bütün durumların gerçekleşme olasılıklarını belirleyebilir. Gerçekleşme aşamasında karşılaşılabilecek muhtemel bütün durumlardan birinin seçilmesi aşamasında karar verecek olan kişi veya kurulu risk karşısındaki davranışı büyük önem taşımaktadır. Karar verici risk sevmeye veya riskten kaçma derecesine göre karşılaşılabilecek muhtemel bütün alternatif durumlardan bir veya birkaçını seçecektir. Girişilecek yeni bir işe ait nakit hareketini dolayısı ile net güncel değerinin nasıl olacağı, bu değerlerin gerçekleşme olasılıklarının ne olacağı konusunda bilgi sahibi olan bir kişi yada kuruluş, bu çalışmayı yapmamış kişi veya kurula göre daha isabetli kararlar alacağı kuşkusuzdur. Aşağıdaki tabloda gerçekleşme olasılığı en fazla olan enflasyon değerinin %4 olduğu bir durumda işverenin 1 ay geç ödeme yapması ihtimaline göre hazırlanmış nakit bütçesi görülmektedir. Bu durumun gerçekleşmesi ihtimali yukarıda yapılan kabuller çerçevesinde % 25 dir.

Tablo 13 - Enflasyon değerinin %4 ve işveren ödemesinin 1 ay gecikmesi ihtimaline göre hazırlanan plan.

AYLAR	NAKİT ÇIKIŞI	İŞVERENİN 1 AY GEÇ ÖDEME YAPMASI	NET NAKİT AKIŞI
OCAK	5,000		-5,000
ŞUBAT	280,953		-280,953
MART	493,265	374,970	-118,295
NİSAN	419,607	699,650	280,043
MAYIS	266,250	448,324	182,074
HAZİRAN	244,027	295,418	51,391
TEMMUZ	162,988	240,644	77,656
AĞUSTOS	47,965	132,079	84,114
TOPLAM	1,981,439	2,192,788	211,349

Bu çalışmada yüklenici inşaat işletmeleri için en sık rastlanılan risk unsuru olarak belirtilen enflasyon ve işverenin zamanında ödeme yapmaması durumunun aynı anda gerçekleşmesi, özellikle enflasyonist ortamlarda her zaman karşılaşılabilecek bir durumdur. İnşaat sektöründe etkisini şiddetle gösteren bu tür risklerin yapabileceği aksamaların söz konusu dönemlerde hangi

olasılıkla ve nasıl gerçekleşebileceğinin tahmin edilmesi, gerçekleşmesi söz konusu bütün risklerin aynı anda gerçekleşmesi durumunda nakit giriş ve nakit çıkış verileri üzerinde yaratacağı etkinin belirlenmesi yüklenici inşaat işletmesinin projeden beklentilerinin nasıl değişeceğini önceden bilip gerekli önlemleri alabilmesi açısından çok önemlidir.

Böylesine zor koşullarda iş yapmaya çalışan yüklenici inşaat işletmelerinin piyasadaki varlıklarını devam ettirebilmeleri, işletme düzeyinde verilecek finansal kararlarının bir alt adımı olan proje seviyesindeki nakit giriş ve çıkışlarına yönelik planlamalarda gerek tasarım değişkenlerinin neden olduğu, gerekse piyasa koşullarından kaynaklanabilecek gerçekleşmesi sıklıkla söz konusu olabilen risklere ilişkin bütün alternatifleri birarada düşünüp konu ile ilgili titiz çalışmalar yapmalarına bağlıdır. Yüklenici inşaat işletmelerinin gerçekleştirdikleri faaliyetleri sırasında en sık rastladıkları ve en etkili olduğunu düşündükleri risklerin etkilerinin düşünülmediği durumda hazırlanan nakit bütçelerinin gerçeği tam olarak yansıtmayacağı düşünülmektedir. Bu şekilde hazırlanmış nakit bütçeleri, sektöre özgü en sık rastlanan risklerin dikkate alındığı tablolar olacaktır ve gerçekleşmesi en muhtemel nakit hareketini gösterecektir. Bu nakit bütçelerinin diğer finansal planlama ve kontrol araçları ile beraber kullanılması halinde, işletme geleceğe dönük kararların alınmasında daha güvenilir sonuçlar elde edecektir.

KAYNAKLAR

- [1] TAŞ, E., "Yüklenici İnşaat İşletmeleri İçin Proje Özelliklerinin ve Riskin Dikkate Alındığı Finansal Planlama Modeli" İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi. Doktora Tezi. Eylül 1994
- [2] ERDAMAR, C., "Yıllara Yaygın İnşaat Yükümlülüklerinde Dönem Gelirinin Saptanması, Finansal Tablolar (1)" İ.Ü.İşletme Fak.Dergisi. Sayı 26, Kasım 1981
- [3] ANON "The Construction Industry in Development Issues and Options" The Word Bank. Discussion Paper.
- [4] AKGÜÇ, Ö., "Müteahhit Firmaların Analizi ve Kredilendirilmesi" Türkiye Bankalar Birliği Yayınları No:139. Olguç Matbaası. 1987.
- [5] BETTS, M., GUNNER, J., "Financial Management of Construction Projects: Cases and Theory in the Pasific RIM" Longman 1992
- [6] SKITMORE, M., "Parameter Prediction For Cash Flow Forecasting Models" Construction Management and Economics. 1992, 10.
- [7] AL-BAHAR, J.F., CRANDALL, K.C., "Systematic Risk Management Approach For Construction Projects" Journal of Construction Engineering and Management V.116. 3 September 1990.
- [8] BIRNIE J., YATES A., "Cost Prediction Using Decision/Risk Analysis Methodologies" Construction Management and Economics. 1991,9.
- [9] RUSKIN, A. M., ESTES, W.E., "Concerns of Project Managers Project Risk Management." P.M. Network-The Professional Magazine of the Project Management Institute Vol.VI 3 April 1992.

