T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNŞAAT PROJELERİNİN FİNANSAL BAŞARISIZLIĞINA NEDEN OLAN RİSKLERİN BELİRLENMESİ

Omar ZARZOURI

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

İnşaat Mühendisliği Programı

İSTANBUL-2021

Bu çalışma, 10.06.2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, İnşaat Mühendisliği Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRANI(Danışman).
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Mühendislik Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Cemil AKÇAYI
İstanbul Üniversitesi
Mimarlık Fakültesi

Doç. Dr. Ersin NAMLII
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Mühendislik Fakültesi

20.04.2016 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa'nın abonesi olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

.

ÖNSÖZ

İnşaat şirketleri veya diğer şirketler olsun, çoğu şirketin çeşitli amaç ve hizmetleriyle genel durumu, şirketin mali yapısını korumak için uygun sistemleri uygulamak, proje nakit akışı ve faiz açısından iyi bir denge oluşturmak ve çeşitli çalışmalar, deneyimler, idari ve mali danışmanlar veya proje yöneticileri aracılığıyla negatif nakit akışını azaltıp pozitif nakit akışını artıran sistemler geliştirmek. Bunun yanı sıra şirketlerin projeleri en az potansiyel riskler ve planlanan maliyetlerle tamamlamaları için iş akışını sürdürmek.

Bu çalışmada, inşaat projesinin finansal yapısının unsurları, potansiyel finansal riskler, nakit akışı kavramları ve ister geleneksel ister modern olsun, farklı nakit akış eğrileri yöntemleri incelenmiştir. Finansal riskleri ve bunlardan nasıl kaçınılacağını değerlendirmek için kullanılan modern yönetim yöntemlerinden biri uygulanmıştır.

Daimi ve sürekli iş birliği yapan ve denetleyen, gerekli bilgileri gecikmeden ve sıkılmadan sağlayan danışman Dr. Ömer GİRAN'a teşekkür ederim. Tezin inşaat projesi için gerekli maliyetler ve miktarlar hakkında bana bazı önemli bilgiler veren Piri Tarım Turizm İnşaat ltd stindeki arkadaş ve mühendis danışman Zahir Hamdoun'a , mühendis Hikmatullah Mohammadi ve Huzeyfah onlara teşekkür ederim. Ebeveynlerime Ağabeyim Muhammed Zarzouri, kız kardeşlerime, kuzenime Muhammed Şeyh Mahmud ,Dostlarım Naser Al kabi, Ahmad Al Damalkhi , Hani Al Salloum, Omar Alnabash bana yüksek lisansta yardımcı olan tüm arkadaş ve öğretmenlere teşekkür ederim.

Haziran 2021 Omar ZARZOURI

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ ..... **iv**
İÇİNDEKİLER ..... **v**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **vii**
TABLO LİSTESİ ..... **ix**
ÖZET ..... **x**
SUMMARY ..... **xii**
1. GİRİŞ **1**
1.1 PROBLEMİ TANIMLAMA VE TEZ AMACI 1
1.2 TEZİN BÖLÜMLERİ 2
2. GENEL KISIMLAR **4**
2.1 FİNANSMAN PLANLAMA 4
2.2 YAPISAL FİNANSMAN 6
2.3 ALTYAPI PROJELERİNİN FİNANSAL YAPILANMASI 7
2.4 MALİYET YÖNETİMİ 12
2.5 PROJE NAKİT AKIŞI 15
2.5.1 İnşaat Yönetiminde Nakit Akışı 18
2.5.2 Nakit Girişi ile Nakit Çıkışı Arasındaki Farklar 19
2.5.3 Nakit Akışı Türleri 19
2.5.4 Öngörülen Nakit Akışı 21
2.6 İNŞAATTA RİSK YÖNETİMİ 23
2.6.1 Risk 23
2.6.2 Risk Yönetimi 24
2.6.2.1 Risk Planlaması *25*
2.6.2.2 Risk Tanımlaması *26*
2.6.2.3 Risk Değerlendirmesi *26*
2.6.2.4 Risk Yönetimi *26*
2.6.3 İnşaat Riskleri 26
2.6.4 Finansal Risk Yönetimi 32
2.7 İNŞAAT PROJELERİNİN MALİ BAŞARISIZLIĞINA NEDEN OLAN RİSKLERİN TANIMLANMASI 39

3. MALZEME VE YÖNTEM 41
3.1 YÖNTEM 41
3.2 MICROSOFT (MS) PROJECT 42
3.2.1 MS Project Yazılımının Kullanımı 43
3.3 MICROSOFT (MS) EXCEL 44
3.3.1 MS Excel Kullanarak İş Raporları Oluşturma 45
4. BULGULAR 47
4.1 PROJE VERİLERİNİN ANALİZİ 49
4.2 BİRDEN FAZLA FİNANSAL VERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ 56
5. TARTIŞMA VE SONUÇ 67
KAYNAKLAR 70
EKLER 77
ÖZGEÇMİŞ 78

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2-1 Örnek bir altyapı proje finansmanı (Yescombe, 2007).....7
Şekil 2-2 Kamu – Özel sektör altyapı projeleri teslimat yöntemi (Chung, 2015).....10
Şekil 2-3 Orta ve küçük ölçekli şirketlerde nakit akışı (Banham ve He, 2014).....18
Şekil 2-4 Nakit akışları arasındaki aylık farklar (Kenley, 2003).....20
Şekil 2-5 Aylık ve kümülatif nakit akışı (Kenley, 2003).....20
Şekil 2-6 Risk yönetimi aşamaları (PMI 2009).....25
Şekil 2-7 Proje risk analizi simülasyonunun ilk aşaması (Purnuş ve Bodea, 2015).....38
Şekil 3-1Tez çalışması kapsamında oluşturulan yöntem adımları.....42
Şekil 3-2 MS Project yeni bir proje oluşturma ekranı.....43
Şekil 3-3 MS Project rapor oluşturma ekranı.....44
Şekil 3-4 MS Excel ekran görüntüsü.....45
Şekil 3-5 Örnek iş raporlama ekranı.....46
Şekil 4-1 Proje erken başlama verileri.....48
Şekil 4-2 Proje geç başlama verileri.....48
Şekil 4-3 Proje endirekt maliyetleri.....49
Şekil 4-4 MS Project yazılımından MS Excel yazılımına aktarılan veriler.....50
Şekil 4-5 Bankadan kullanılacak kredi tutarı ve ödeme tablosu.....51
Şekil 4-6 Tahmini konut satışları.....52
Şekil 4-7 Endirekt maliyetlerin artışı ile oluşturulan iş raporu.....54
Şekil 4-8 Çalışmaların durdurulması ile oluşturulan iş raporu.....56
Şekil 4-9 Senaryo 1'de meydana gelen nakit akış tablosu.....57
Şekil 4-10 Senaryo 1'de oluşturulan iş raporu.....58
Şekil 4-11 Senaryo 2'de meydana gelen nakit akış tablosu.....59

Şekil 4-12 Senaryo 2'de oluşturulan iş raporu.....60
Şekil 4-13 Senaryo 3'te meydana gelen nakit akış tablosu.....61
Şekil 4-14 Senaryo 3'te oluşturulan iş raporu.....62
Şekil 4-15 Senaryo 4'te meydana gelen nakit akış tablosu.....63
Şekil 4-16 Senaryo 4'te oluşturulan iş raporu.....64
Şekil 4-17 Senaryo 5'te meydana gelen nakit akış tablosu.....65
Şekil 4-18 Senaryo 5'te oluşturulan iş raporu.....66

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2-1 Kamu – Özel sektör projeleri teslimat yolları tanımları (Chung, 2015). 11

Tablo 2-2 İnşaat şirketleri için finansal orandaki önemli 16 formül (Chen ve diğ., 2010) 33

Tablo 2-3 İnşaat proje yönetiminde ana konular (Purnuş ve Bodea, 2015) 35

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNŞAAT PROJELERİNİN FİNANSAL BAŞARISIZLIĞINA NEDEN OLAN RİSKLERİN BELİRLENMESİ

Omar ZARZOURI

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Ömer GİRAN

Risk yönetimi, paydaş yönetimi, kaynak yönetimi, finansal yönetim veya zaman yönetimi kısacası inşaat proje yönetiminin tüm unsurları proje çalışmalarını entegre etmek için birbirine bağlıdır. İnşaat projesinin başarısını etkileyen nedenlerden önemli iki unsur, belirli bir zamanda sonuçlara ulaşmak ve kayıpları azaltmaktır.

Bu tez çalışmasında bir inşaat projesinin finansal riskleri üzerinde durulmuştur. Projenin tüm finansal unsurları iş raporlama ile analiz edilip bir araya getirilmiştir ve finansal planlama, nakit akışı, finansman maliyetleri ve finansal başarısızlık beklentileri olan dört unsur tanımlanmıştır. Projenin gerçekleştirilmesi sırasında söz konusu unsurların açıklığa kavuşturması için birbiriyle ilişkili finansal analizler ve çizelgeler yapılması gerekir. Mali unsurlar proje süresince dağıtılmış, sonuçta finansal risklerin tanımlanabileceği ve tahmin edilebileceği iş raporlama tablosu oluşturulmuştur.

Önerilen yöntem hem küçük bir bina inşaatı projesinde hem de büyük bir altyapı projesinde uygulanabilir. Olası senaryolar için toplanan verilerle hesaplanan sonuçlar aracılığıyla finansal risk dönemleri netleştirilmiş olmakta, olası finansal aksaklıklar belirlenmekte ve olası çözümler ve alternatifler oluşturulabilmektedir. Yapılacak çalışmalar planlama aşmasında ele alınmalı ve olası çözüm önerileri hazırlanarak uygulama aşamasına geçilmelidir. Finansal çalışmalar finansal likidite mevcut olsa bile, proje başlamadan önce ve proje yürütülmesi sırasında çok

önem taşır. Bazı finansal riskler tesadüfi olduğundan önceki projelere ve yöneticilerin deneyimine dayalı farklı çözümler geliştirilebilir.

Mayıs 2021, .91 sayfa.

Anahtar kelimeler: İş Raporlama, Finansal Risk Yönetimi, Finansal Başarısızlık, Nakit Akışı Analizi

SUMMARY

M.Sc. THESIS

IDENTIFYING THE RISKS CAUSING FINANCIAL FAILURE OF THE CONSTRUCTION PROJECTS

Omar ZARZOURI

Istanbul University-Cerrahpasa

Institute of Graduate Studies

Department of Civil Engineering

Supervisor : Assist. Prof. Dr. Ömer GİRAN

Risk management, stakeholder management, resource management, financial management or time management in short, all elements of construction project management are linked to integrate project work. Achieving results and reducing losses at a certain time are two important factors affecting the success of the construction project.

This thesis focuses on the financial risks of a construction project. All financial elements of the project were analyzed and brought together with dashboard reporting, and four elements were identified, which are financial planning, cash flow, financing costs and financial failure expectations. During the realization of the project, interrelated financial analyzes and charts should be made to clarify these elements. The financial elements were distributed throughout the project, resulting in a dashboard reporting table where financial risks can be identified, and estimated.

The proposed method can be applied in both a small building construction project and a large infrastructure project. Through the results calculated with the data collected for possible scenarios, financial risk periods are clarified, possible financial problems are identified, and possible solutions and alternatives can be created. The work to be done should be handled at the planning stage, possible solution proposals should be prepared, and the implementation phase should be started. Financial studies are very important before the project starts and during

project execution, even if financial liquidity is available. Since some financial risks are incidental, different solutions can be developed based on previous projects and the experience of managers.

May 2021, .91. pages.

Keywords: Dashboard Reporting, Financial Risk Management, Financial Failure, Cash Flow Analysis

1. GİRİŞ

1.1 PROBLEMİ TANIMLAMA VE TEZ AMACI

Likidite problemleri dünyada inşaat sektörünün karşılaştığı temel problemlerdendir. Hazırlanan planlar ne kadar güçlü olursa olsun, inşaat sektörü ve müteahhitlik firmaları kur dalgalanmaları veya nakit akışlarının olmaması gibi finansal problemlere karşı savunmasız ve sosyal ve politik istikrarsızlık sorunlarına maruz kalmaktadır.

İnşaat projeleri genel olarak planlama aşamasında kapsamlı bir genel çalışmaya ve uygulama aşamasında ve teslimat sonrasında da takipte bilgi ve sürekliliğe ihtiyaç duyarlar.

Müşterinin, inşaat şirketinin veya müteahhidin mali istikrarsızlığı, maliyet aşımları ve fiyat değişiklikleri, inşaat işini gelecekteki birçok risk ve gecikmeye karşı savunmasız hale getirir (Hlaing ve diğ., 2008)(Purnuş ve Bodea, 2015). Finansal risk yönetiminde en önemli unsur projenin finans yöneticisidir. Özel idari beceriye, projenin idari gruplarıyla iyi iletişim kurabilmesine, çözümleri uygun yerlerinde kullanma becerisine ve ortaya çıkan sorunlarla başa çıkmada iyi esnekliğe sahip olması gerekmektedir.

Örneğin, Covid-19 salgını, küresel şirketleri hem ekonomik hem de sağlık açısından etkilemiş olup ortaya çıkan doğal tehlikelerden biri olarak bulunmaktadır.

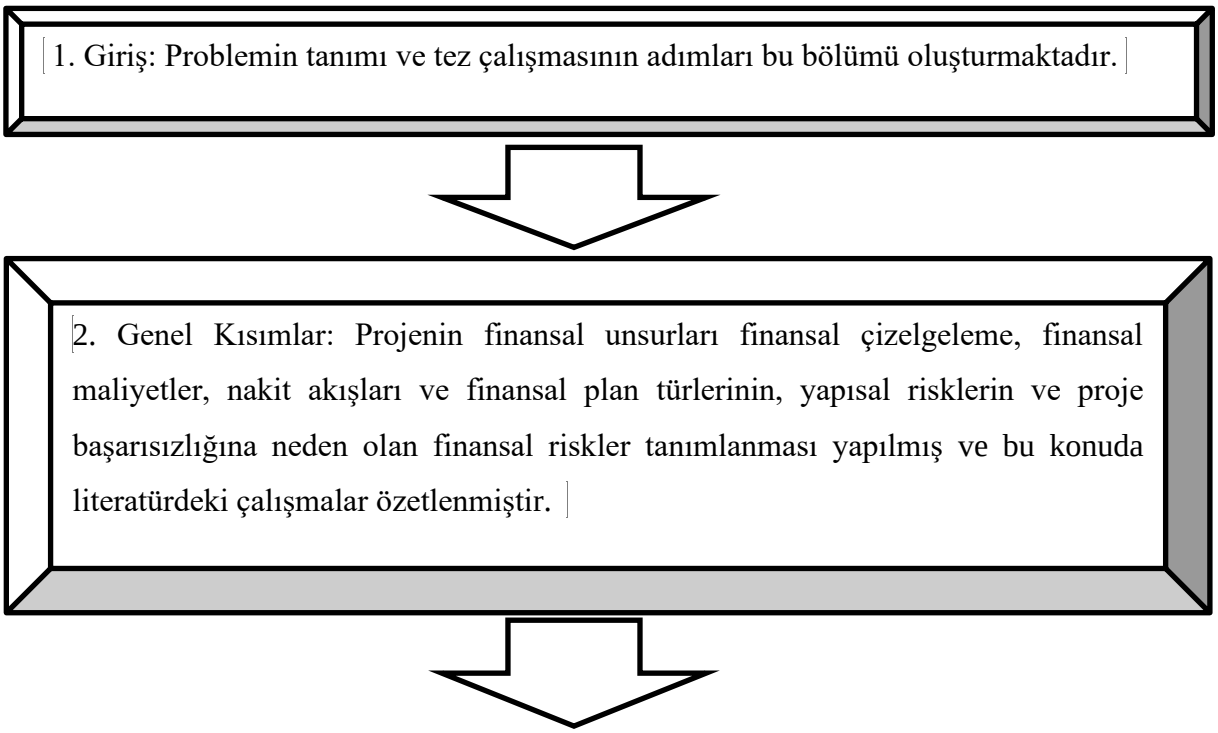
Ayrıca inşaat işinin askıya alınmasına ve projenin finansmanı üzerindeki etkisine yol açabilecek depremler ve doğal zararlar gibi durumlarda projenin acil durum sermayesi çalışılmalı ve proje yöneticileri pratik deneyimlerine dayanarak bu sorunlarla esnek bir şekilde yüzleşme becerisine ve aralarında iyi iletişim kurma becerisine sahip olmalıdır.

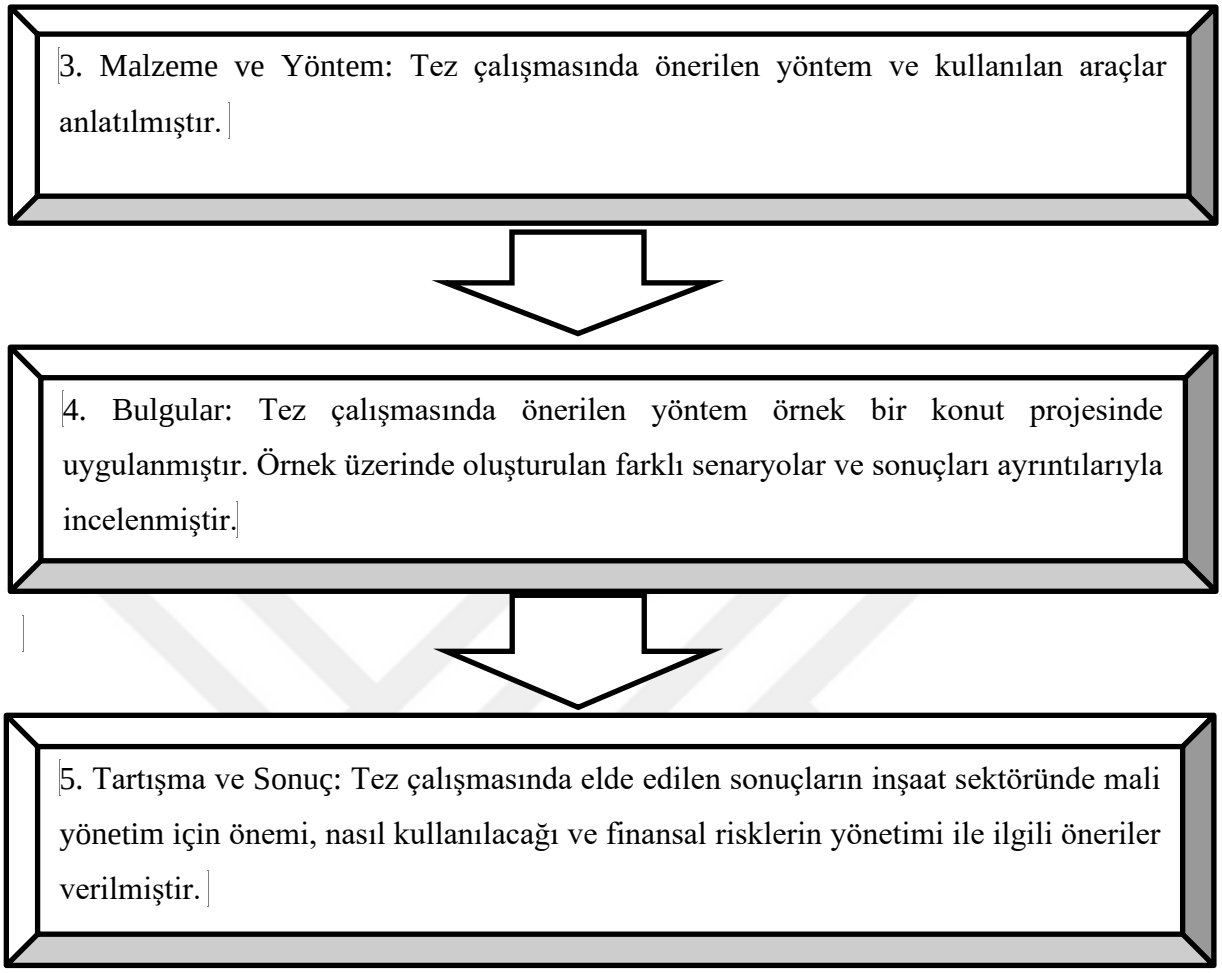
İnşaat projelerinin sürekli olarak izlenmesi, verilerin güncellenmesi ve iş ve finans ile ilgili raporların yazılması, proje döngüsü boyunca önemli bir konudur. Proje finansmanı proje yöneticisinin en önemli yetkinliklerinden biridir. Proje uygulama sürecinde oluşabilecek ilave maliyetler tahmin edilerek proje yöneticisi tarafından planlanmalı, uygulama öncesinde ve sırasında çözüm ve alternatifler geliştirilmelidir.

İhtiyaç duyulduğunda finansal kaynakların çokluğu önemli bir konudur ve finans kuruluşlarının güvenini kazanmayı bilmek, projenin finans yöneticisinin yetkinliklerinden biridir.

Basit risklere bile hazırlıklı olup hızlı çözüm bulmak şirketi gelecekteki problemlerden ve kayıplardan korumaya ve proje çalışmalarını sürdürmeye yardımcı olur (Purnuş ve Bodea, 2015). Tez kapsamında iş raporlama sistemi üzerinde yapılan çalışmalar sırasında problemin tanımından başlanmış, tüm proje unsurlarının iyi bir şekilde toplanması ve analiz edilmesi kolay ve basit anlaşılır bir iş rapor ekranı oluşturulmuştur. İş raporlama kaynakları, zamanı ve maliyetleri yönetmek için kullanılabilecek bir yönetim sistemidir. Sonuçlar hakkında rapor yazmak, bunları sürekli güncellemek ve yüksek verimlilik gerektirmeyen proje çalışmasında mevcut olan şekilleri teşhis etmek kolaydır. Ancak projeyle ilgili ortaya çıkan sorunlar ve riskler, yöneticinin bunlara hızlı ve etkili çözümler bulma konusundaki yetkinliğini gerektirir. Bu sistemin avantajı, firmada birden fazla projeye verilerinin aynı raporlama içinde yer alabilmesi ve proje operasyonlarının sonuçları konusunda ihtiyaç olduğu ölçüde kesin ve doğru sonuçlar verebilmesidir.

1.2 TEZİN BÖLÜMLERİ




3. Malzeme ve Yöntem: Tez çalışmasında önerilen yöntem ve kullanılan araçlar anlatılmıştır.
4. Bulgular: Tez çalışmasında önerilen yöntem örnek bir konut projesinde uygulanmıştır. Örnek üzerinde oluşturulan farklı senaryolar ve sonuçları ayrıntılarıyla incelenmiştir.
5. Tartışma ve Sonuç: Tez çalışmasında elde edilen sonuçların inşaat sektöründe mali yönetim için önemi, nasıl kullanılacağı ve finansal risklerin yönetimi ile ilgili öneriler verilmiştir.

2. GENEL KISIMLAR

İnşaat projelerinin finansmanındaki en önemli zorluklar arasında, projenin finansal ihtiyaçları ile kredi limitleri arasındaki dengelemek, mali tabloların iyileştirilmesi ve inşaat projesinin uygulanmasından önce ve uygulama aşamasında potansiyel maliyetlerin eşleştirilmesi yer almaktadır (Elazouni ve Gab-Allah, 2004).

Önceki projelerin fizibilite çalışmalarından, finansal başarısızlık beklentileri gibi mevcut projelerin finansman yönetimi için başlangıç noktası oluşturmak mümkündür (Gundes ve diğ., 2019)(Jiang, 2012).

Genellikle inşaat projeleri için finansal yönetim aşağıdaki noktalara odaklanır:

- Sermaye planlama: İnşaat projelerinin finansmanının önceliklerini önemseyerek organize bir şekilde planlamak, ayrıca inşaat projelerinin finansal yönetiminde en iyi proje finansman modelini ortaya çıkarmaktır.
- Proje nakit akışı: Bakım ve işletme maliyetlerini kapsayan nakit akışlarını tahmin etmek, projeyle ilgili borçları kapatmak için nakit yönetimi stratejisi kullanmak, yatırımcıları ve inşaat projelerine katkıda bulunan şirketlerin kar beklentilerini karşılamak için gereken minimum getiriyi tahmin ederek nakit akışlarını yönetmektir.
- Finansman maliyetleri: Proje finansman yöntemlerinden kaynaklanan yüklerin bilinmesi için gerekli tahminleri gerçekleştirmek.

2.1 FİNANSMAN PLANLAMA

Dünyada birçok inşaat şirketi finansal sorunlar ve finansman yetersizliği nedeniyle iflas etmektedir. Projenin mali planlamasındaki zayıflık aslında inşaat şirketlerinin en belirgin başarısızlık nedenlerindendir ve projeler için % 70 ile % 95 arasında maliyet tahmini yapılabilir (Kenley, 2003)(Arditi ve diğ., 2000). Proje planlaması ve finansman arasındaki bağlantının olmaması, proje uygulamasında büyük bir başarısızlığa yol açabilir. Söz konusu kopukluk projenin nakit akışını bozabilir, projenin tarafları arasında birçok ihtilaf ortaya çıkabilir, proje sürenin uzamasına ve toplam proje maliyetlerde artış dahil olmak üzere başka problemlere sebebiyet verebilir.

Bu nedenle, proje uygulaması sırasında esnekliği korumak için finansman ile proje planlamasını birleştirmek önemlidir (Alavipour, 2017). Finansmanda göz önüne alınması gereken önemli şeylerden biri, inşaat firmasının gerektiğinde bankadan finansman kredisi alabileceği projenin kredi limitinin bilinmesidir. Bazı çalışmalar, bir projenin kredi limitini hesaplayarak projenin ilerleyen dönemlerinde ve faaliyetlerde ayarlamalar yaparak fon temelli planlamanın yapılmasını önermişlerdir. Planlama problemlerine dayalı finansmanın (FBSP) üç aşamada geliştirildiği söylenebilir: (1). Nakit mevcudiyeti kısıtlamaları ve finansman maliyeti kısıtlamaları olmadan ödemeleri planlama; (2). Nakit kullanılabilirliği kısıtlamaları olmadan ödemeleri planlamak, ancak finans maliyetlerinde kısıtlamalar olacaktır; (3). Nakit kullanılabilirlik kısıtlamalarını ve finansman maliyetlerini dikkate alan finansman bazlı planlama yapmak (Afshar ve Fathi, 2009)(Alavipour, 2017)(Fathi ve Afshar, 2010).

Projenin finansal planlamasının kredi limitleri için birkaç olası durumu ve projenin zaman planlaması üzerindeki olası etkileri bulunmaktadır.

Müteahhit veya şirketin limitini aşmayan bir kredisi varsa, projenin mali planlaması projenin zaman planlaması ile aynıdır. Müteahhit, bileşik faizin artmaması için zamanında ödemede gecikmemelidir. Olası faiz artışları kredi limitini etkileyebilir. Kredinin süresi boyunca faiz oranının sabit kaldığı vadeli kredi gibi değildir (Au ve Hendrickson, 1986).

Müteahhit veya şirket için gerekli olan kredilerin ve maliyetlerin finansmanı söz konusu kredi limitini aşması durumunda, zaman planlamasının gözden geçirilmesi, faaliyetlerin erken başlamasından itibaren bazı ayarlamalar yapılması ve tüm maliyetlerin kredi limitleri ile birlikte değerlendirilmesi gerekir. Bazen finansman maliyetleri, özellikle gecikme maliyetlerini öderken, proje takvimini uzatma maliyetlerinden daha azdır bu nedenle, zaman diliminde ayarlamalar gerekli değildir. Daha ziyade, daha yüksek bir finansman maliyeti bile her zaman projenin tamamlanmasındaki gecikme maliyetleri ve daha gerçekçi bir zaman planı için dengeli bir modele bakılmalıdır (Afshar ve Fathi, 2009).

Kredi limitinin düşük olduğu temel durumlar haricinde proje süresinin kısaltılması önemlidir. Diğer tarafta, yüksek bir kredi limiti müteahhidin proje süresini uzatmaya gerek kalmadan daha fazla finansal likidite ve yüksek kar sağlamasına olanak tanımaktadır. Bu nedenle, yüksek kredi elde etmek için büyük fonlar ve karlar sağlamak isteyen şirket, yüksek kredi elde etmek ve

optimize edilmiş finansman programına ulaşmak için farklı finansman kaynakları aramalıdır (Elazouni ve Gab-Allah, 2004).

Projenin finansal planlamasında araştırmacılar tarafından ihmal edilen finansal planlamayı daha esnek hale getirmek için farklı finansman kaynaklarının bulunmasına odaklanılmalıdır. Proje ya da şirkete özel farklı finans kuruluşlarının faiz oranları, türleri, ödeme koşulları ve öngörülen süreleri toplanmalıdır. Tüm bu alternatifler, optimize edilmiş bir finansman programı elde etmeyi kolaylaştırır (Alavipour, 2017).

Ayrıca şirket veya müteahhit, finans kuruluşlarından kredi talep ederken, özellikle proje gelirinden geçici nakit akış sıkıntısı olduğunda teminat vermesi ve nakit akışlarında bu eksikliğin nedenlerini netleştirmesi gerekir. Bu nedenle, finans kuruluşu ile talep edilen kredinin hangi alternatiflerde hangi süre zarfında nasıl ödeneceği konusunda mutabakat sağlanması gereklidir (Barbosa ve Pimentel, 2001).

Kredi limiti, proje maliyetlerini dış kaynak yoluyla karşılamak için finansal likidite elde etmede en önemli unsurdur. Ancak kredi hattının planlanmasının ihmal edilmesi, şirket veya müteahhitlere beklenmedik bileşik faizler ortaya çıkarabilir ve bu durum kredi limitini aşan negatif bir finansman maliyetine dönüşebilir. Bu nedenle, kredi limiti yüksek olsa bile ideal bir finansman programına ve farklı alternatiflere sahip olmak ve böylece optimize edilmiş alternatiflerin de elde edilebilmesi önemlidir.

2.2 YAPISAL FİNANSMAN

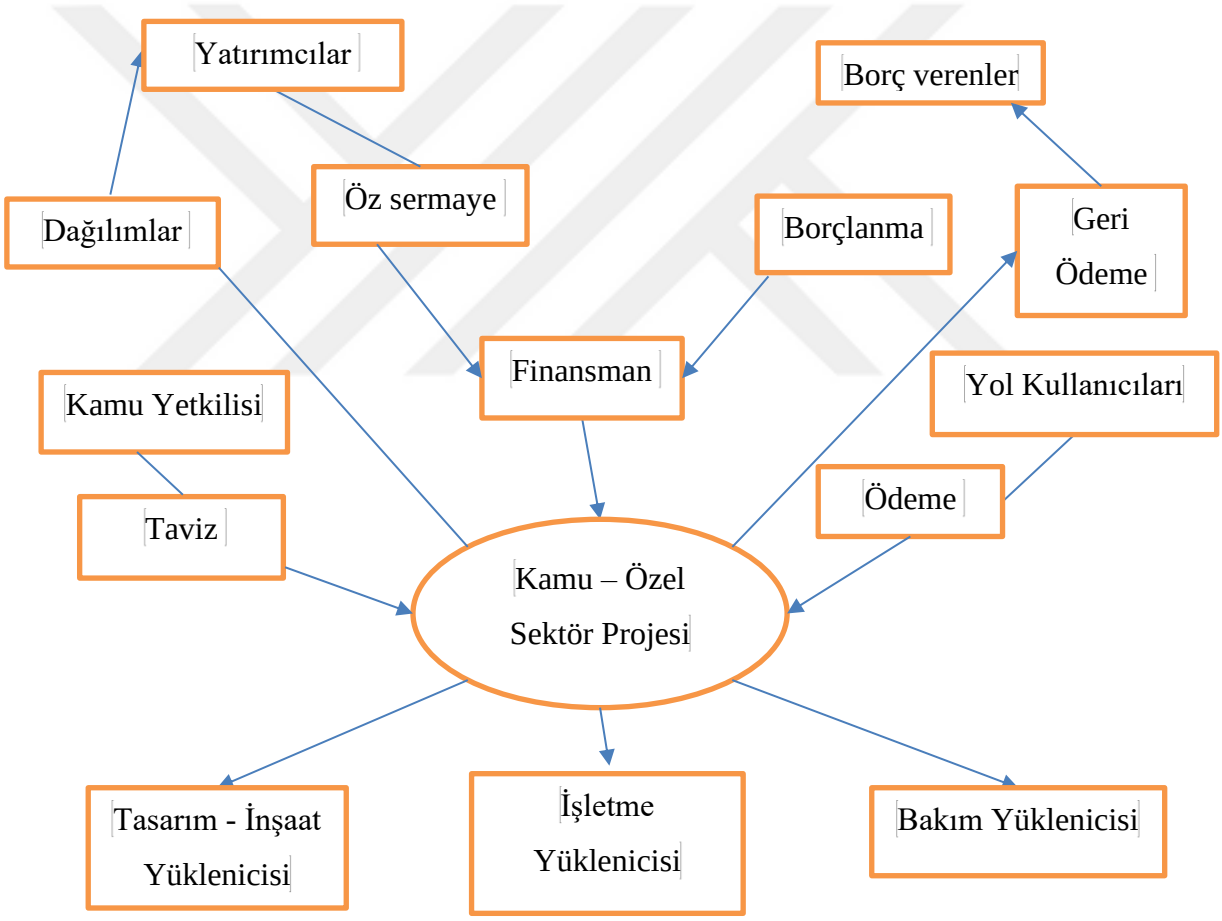
Mali planlamanın önemi, projenin finansmanını oluşturan ana taraflara, özellikle projenin uygulanması, sürdürülmesi ve işletilmesi sırasında her bir tarafın gerekli olanı dengeyi elde etmek için projenin mali yapısını oluşturmaya katkısının yüzdesini göstermesidir.

Bu yapıdan doğan stratejiler nelerdir ve projenin gelirlerine katkıda bulunan her bir bileşenin hakları nelerdir?

Özellikle projenin mali yapısında birden fazla taraf yer alırken vurgulanması gereken çeşitli pozitif durumlar, riskler ve özellikle altyapı ile ilgili büyük projeler olmak üzere projenin mali yapısında yer alan taraflara dağıtılan risklerin yüzdesi vardır (Chung, 2015).

2.3 ALTYAPI PROJELERİNİN FİNANSAL YAPILANMASI

Dünyanın birçok ülkesinde finansman kaynaklarının eksikliğinden ve hükümet bütçesinin insanlara gerekli hizmet düzeyini sağlamak için altyapı projelerinin finansmanını karşılayamamasından muzdariptir. Bu durum birçok proje için mali başarısızlığa neden olmuştur. Bu nedenle altyapı projelerinde, özel sektörün hem bir finansman tarafı hem de bir yatırımcı olarak katılımı ile söz konusu mali açığı kapatmak için yeni bir finansal yapılanma yöntemi olarak Kamu ve Özel Sektör Projeleri oluşturulmuştur. Oluşturulan kamu ve özel sektör ortaklığı risksiz olmasa da, tamamlanan projelerin çoğu için devlet desteği alan mevcut ve etkili bir çözümdür.



Şekil 2-1 Örnek bir altyapı proje finansmanı (Yescombe, 2007)

Özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde, finansal fizibilite dikkatlice çalışıldıysa ve proje için gereken gelirleri temsil eden asgari finansal akışın, tüm bakım ve işletme maliyetlerini karşılaması ve ana taraf olan paydaşları tatmin etmesi beklenir (Akintoye ve diğ., 2003).

Bu tür sözleşmeler ile özellikle kamu ve özel sektörün becerilerinden yararlanılarak ülke vatandaşları için karayolu hizmetlerinin veya altyapı tesislerinin projeleri hayata geçirilebilir (Siemiatycki ve Farooqi, 2012). Şekil 2-1 kamu ve özel sektör projelerindeki mali yapının biçimi için basitleştirilmiş bir modeli ve özellikle büyük altyapı projelerinde ve birçok ülkede gerçekleştirilen büyük projelerde finansman, operasyon ve getiri mekanizmasını göstermektedir.

Kamu-özel ortaklıkları için yapılan sözleşmelerde, sözleşmenin taraflar açısından dengeli olması ve borç verenleri altyapı projeleri için gerekli mali yapıyı finanse etmeye ve tamamlamaya ikna etmek için iyi düşünülmüş olması gerekir. Ek olarak, buradaki kredi verenin rolü, altyapı projelerinin uygulanması ve planlanmasında yer almaktadır (Merna ve Smith, 1999).

Söz konusu projeler genellikle kredi limitleri ile değil, projeden üretilen nakit akışı üzerinden likidite elde edilmesine bağlıdır. Dolayısıyla bu projelerin sermaye yapısını oluşturmada birçok alternatifi ve farklı kaynakları bulunmaktadır. Bunların en önemlileri yatırımcılar, ticari krediler, borçlar, tahviller vb (Schaufelberger ve Wipadapisut, 2003)(Asenova ve Beck, 2008)(Yescombe, 2007).

Sponsorun, kamu ve özel sektör ortaklıklı projelerinin başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlamak için sermaye yapısına yatırım oranını belirlemesi, özellikle bu projelerde mülkiyet hakları arttığı ve bu tarafların tümü daha fazla kar elde etmeye çalıştığı için önemlidir.

Yatırımcılara bağlı olmalarına rağmen altyapı projelerinin büyük bölümü kamu ve özel sektör ortaklıklı projelerdir. Bu nedenle genellikle borçları kararlaştırılan sürede ödemek kamunun önceliklerindendir. Aksi takdirde, proje borç verene ait olacaktır (Yescombe, 2007).

Altyapı projelerinden olan kamu ve özel sektör ile ortaklık sözleşmesine dayanan ulaştırma projeleri, devlet kredi yardımından veya uzun vadeli tahvil ihraçlarından borç alabilir. Büyük meblağlı borçların ödenmesi finansal akışın bir önceliğidir. Amerika Birleşik Devletleri'nde ulaştırma projeleri için federal kredi borcunun kaynaklarından biri, az faizle uzun vadeli olan TIFIA'dır (Cui ve diğ., 2011). Hizmet altyapı projeleri genellikle yalnızca altyapı projeleri için Federal Sigorta Fonu'nun borçlanmasıyla finanse edilebilir. Ancak, projenin finansal yapısında yatırımcıların varlığı, ortaya çıkabilecek finansal boşlukları kapatmaktadır (Fabozzi, 2005). Burada Federal Sigorta Fonu borçlarının projeyi karşılamaması durumunda proje sahipliği

dikkate alınır, özel yatırım bilgileri ve nakit akış verileri analiz edilir. Borçların ve yatırımcıların kazançlarının karşılanması için gereken asgari getiri genellikle önceki projelerin kayıtları aracılığıyla tahmin edilebilir (Cui ve diğ., 2011).

Devletin yanı sıra özel şirketler tarafından yürütülen altyapı projelerinde, finansal kaynaklar bankalardan alınan kredilerden veya altyapı projeleri için uzun vadeli kredilerden elde edilebilmekte ve borcun genellikle proje sahipliğini korumak için daha çok yatırımcılardan alınması tercih edilmektedir. Ancak, yatırımcılar finansal yapının bütünleştirilmesine ve mevcut finansal boşlukların doldurulmasına katılmalıdır. Borç finansmanı olmayan özel sektörü projeleri risk altındadır. Kısa vadeli borçla finansman sağlanması, finansal maliyetleri karşılamak için gereken nakit akışının asgari tutarın doğru tahmin edilememesi nedeniyle birçok olası riski de beraberinde getirir (Estache, 2007).

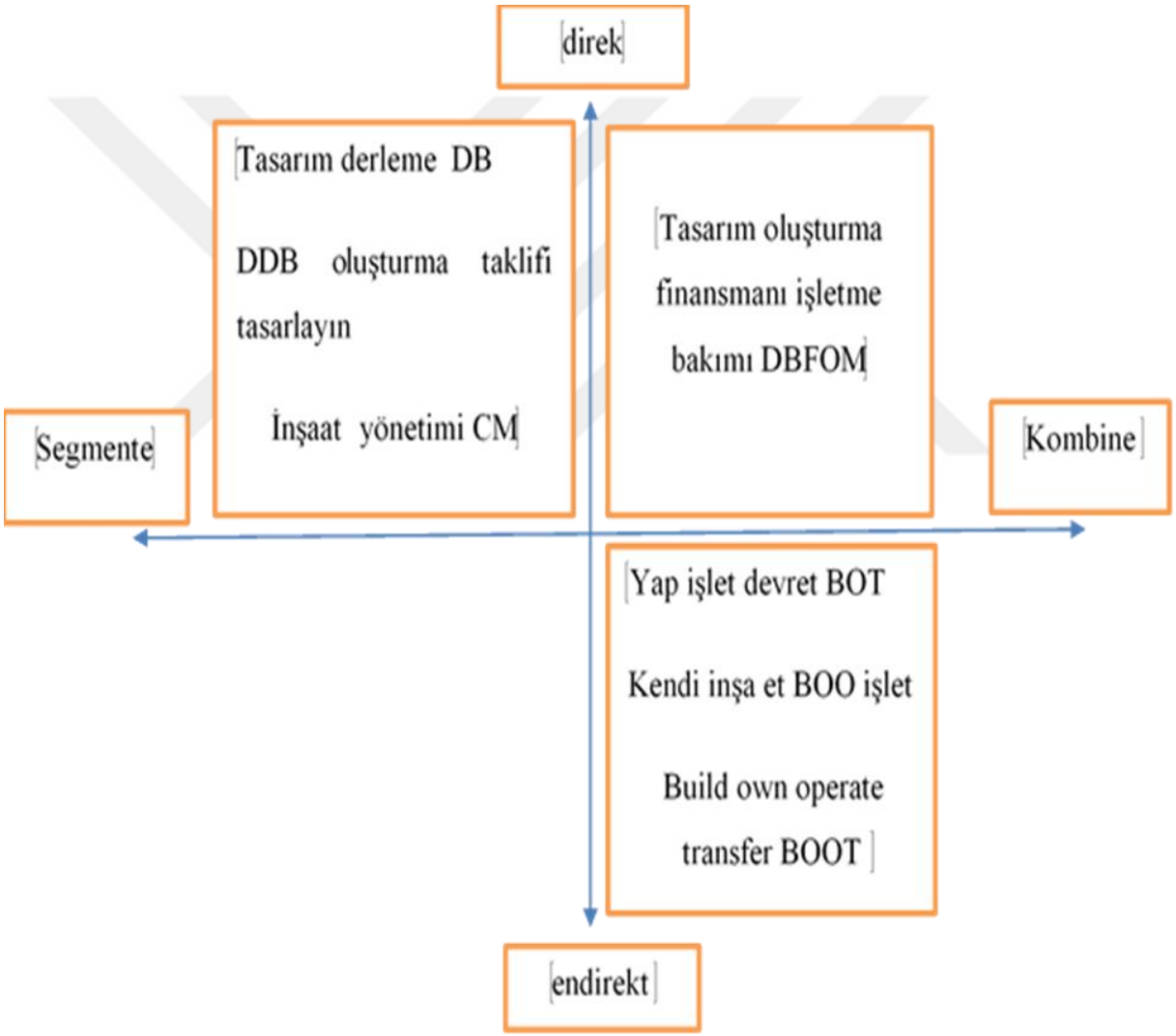
Mülkiyet haklarının korunması için projede yatırımcı hisselerinin oranı%30'u geçmemelidir. Borçlar ise %80'e ulaşabilir. Büyük meblağlı borçlar faizleri düşürecek insanlara doğrudan hizmet sağlayan altyapı projeleri için ise devlet tarafından finanse edilen vergiden muaf bir fon olabilir (EPEC, 2012).

Projelerde katılan hisseler öz sermaye yüzdesini ölçer. Özel sektörde kamu ile ortaklıkta altyapı projelerinde toplam maliyetin düşük yüzdesine rağmen borç oranının artırılması borç riskini de arttırmaktadır. Mülkiyet haklarını değiştiren katılımcıların oranı olduğu için her bir tarafın projedeki menfaatini bilmek gerekir. Hükümet genellikle proje mülkiyet haklarını korumaya ve tatmin edici bir hizmet sağlamaya çalışır. Yatırımcılar ise bakım, işletme ve tasarıma katılırken risklerden kaçınmak ve tatmin edici gelirler elde etmek isterler. Borç verenler ve bankalar, geri ödeme riskini azaltmak için genellikle düşük öz sermayeli projelerde borç veya kredi vermekten kaçınırlar. Çünkü projenin düşük yüzdede sahiplik olduğu durumda borç verenler için risk artmaktadır (Zhang, 2005)(Yescombe, 2007).

Bu nedenle, hükümetin tüm tarafları tatmin eden ve Bankacılara sunulan proje planının etkinliğinde bu ana noktalara ulaşan büyük projelerde uygun uzun vadeli finansal yapıya kavuşması, uzun vadeli borç faiz oranlarının düşürülmesi, altyapı projelerinin finansmanında vergilerin kaldırılması, şeffaflık ve kredibilite gereklidir (Tiong, 1995). Sözleşmeler çok uzun yılları kapsayabildiğinden kamu özel sektör ortaklığı projeleri çok fazla risk içerdiğinden sözleşmenin mevcut risklere göre farklı yapılardan oluşmalıdır. Kamu altyapıyı satın alacaktır

ve özel sektör bu hizmeti insanlara verecek ve uzun vadeli işletme ve bakım taahhüdünde bulunacaktır (Sollño ve de Santos, 2010). (Engel ve diğ., 2013).

Şekil 2-2 ve Tablo 2-1 özel sektörün rolü koşullara ve yeteneklerine göre bir projeden diğerine farklılık gösterdiğinden, projenin işletilmesi ve tasarımında özel sektörün rolünü ve ayrıcalıklarını, yetkilerini göstermektedir. Projenin büyüklüğü kamunun ve özel sektörün katılımı ve inşaat sektöründeki uzmanlığının yatırımı nedeniyle başarılı ve düşük riskli olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 2-2 Kamu – Özel sektör altyapı projeleri teslimat yöntemi (Chung, 2015).

Tablo 2-1 Kamu – Özel sektör projeleri teslimat yolları tanımları (Chung, 2015).

Teslimat Yöntemi	Açıklama
Tasarla – Teklif Ver - Yap (DBB)	Müteahhit, teklif üzerine mal sahibi veya tasarımcı tarafından seçilir
Tasarla - Yap (DB)	Mal sahibi, tasarımcıyı ve müteahhit firmayı işe alır
İnşaat Yönetimi (CM)	Sahibi bir tasarım firması ve bir proje yönetim şirketi tutar.
Yap - Sahip Ol - İşlet (BOO)	Özel şirket bir süre proje varlıklarına sahiptir ve inşaat, tasarım ve bakımdan sorumludur. Ardından hükümet, kararlaştırılan bir süre sonra projenin sahipliğini satın alır.
Yap-Sahip Ol - İşlet - Devret (BOOT)	Özel şirket projenin sahibidir ve tasarım, bakım ve işletimden sorumludur. Mülkiyet bir süre sonra devlete geçer
Yap – İşlet - Devret (BOT)	Özel şirket, imtiyaz süresi boyunca tüm projenin sorumluluğuna sahiptir ve mülkiyet bu süreden sonra geçer.
Tasarla – Yap – Finanse Et – İşlet – Bakım Yap (DBFOM)	Özel kuruluş tasarım, işletme ve bakımdan sorumludur ve kamu tüzel kişiliği projenin sahibi olan kişidir.

Kamu ve özel sektör ortaklık projelerinde, tatmin edici sonuçlara götüren kritik başarı faktörlerinin, rekabetçi ve etkin performans sağlayacağı için analiz edilmesi önemlidir. Bu faktörler, ödeme gecikmelerinin ve finansal aksaklıkların önüne geçmek için altyapı projelerinde çok önemlidir (Rockart, 1982)(Kwak ve diğ., 2009). En önemli faktörler arasında kamu özel sektör ortaklığı projelerindeki risklerin analizi ve dağılımı, altyapı projelerinde en önemli faktör olduğu ortaya çıkan daha önceki projelerin birçok çalışma ve incelemeler sonucunda, fizibilite çalışması, nakit akışı tahmini ve maliyet analizi gibi önemli faktörleri eklemek mümkündür (Li ve diğ., 2005).

2.4 MALİYET YÖNETİMİ

Maliyet yönetimi, inşaat projesinin finansal yönetiminin bir parçasıdır ve proje paydaşlarının memnuniyeti için sürekli güncellenmesi gerekir. Şirketin düzenli bir proje veritabanı bulunuyorsa genellikle maliyet tahminleri önceki projelerden faydalanılarak hesaplanır ve farklı konumların ve faktörlerin etkisi için güncellemeler eklenir. Proje maliyeti, projenin tasarımı ve satın alınması olarak tanımlanabilir, böylece yapımın toplam maliyetini verir. İster özel bir yatırım projesi ister bir hizmet altyapı projesi olsun, müşterinin beklenti sınırları dâhilinde, gerekli kaliteyi korurken maliyetin beklenen tahmini ve izin verilen bütçeyi aşmaması önemlidir. Ayrıca, tahmini projenin maliyetinde genel hususlar (arazi edinimi ve yasal ücretler, projeye dayalı ve genellikle bir yüzdesi olan yönetim maliyeti, yerinde inceleme, tamir işleri, risklere karşı olan sigortalar, mühendis ve danışmanların ücretleri, inşaat maliyeti, malzemeler ve katma değer maliyeti vb.) dikkate alınmalıdır (Potts, 2008). Maliyet yönetiminin sürekliliği, sözleşme öncesi ve tasarım sırasında ve özellikle önceki projeler için maliyet olarak ölçülebilen bir model yoksa finansal problemlere neden olabilecek olası risklerden kaçınmak için önemli bir konudur. Dolayısıyla işin kapsamı kesin ve büyük şüphelere neden olabilir. Proje maliyetinin tahmin ve kontrol edilmesi, zaman yönetimi ile birlikte proje boyunca yapılır ve mali yönetimin bir parçası olarak kabul edilir. Aynı türde daha önceki projeler olsa bile tahminler % 100 olarak alınmamalıdır. Örneğin İngiltere'de Ortak Geliştirme Kurulu ile Royal Institution of Chartered Surveyors ve Association of Cost Engineers işbirliği hem müteahhide hem de mal sahibine farklı doğruluk oranlarıyla verilen dört tür olası maliyet tahmini için belge kabul eder. Söz konusu belgeler farklı aşamalarda inşaat sektörünün seviyesini ve inşaat sektörünün yönetimini yükseltmek için kullanmaktadır (Joint ve Board, 2017).

Projede boyut ve miktarların düzenlenmesi, genellikle maliyet tahmininden önce gelen bir adımdır. Bu aşama proje fizibilitesini hesaplamak, önceki projelerle karşılaştırmak ve meydana gelen farklılıkları bilmek için önemlidir. Genellikle, eski proje mevcut değilse, hesaplama, tarihsel verilerin boyutu ve kapasitesinin bir tahmini olur. Örneğin, otoyolun bir kilometre maliyeti, bir ton betonarme maliyeti vb.

Genellikle proje verileri toplamak, projenin anlaşılması aşamasında önemlidir. Önceki projelerle karşılaştırıldığında, "finansman maliyeti, altyapı ücretleri ve mali yapının unsurları" gibi tüm ortak faktörleri çıkartılabilir.

Tez çalışmasında hedeflenen, projenin finansal planlamasına çeşitli iyileştirilmiş alternatifler ve proje maliyeti tahmininden sonra, proje kapsamının netleştirilmesi, proje giderlerinin belirlenmesi ve malzeme ve ekipman ödemelerin tahmini bilgisini düzenlenmesinde bir alternatif sunmaktır. Bu hesaplamanın doğruluğu tedarikçilerin, proje için gerekli araçları ve malzemelerin fiyatlarının öngörülmesi büyük önem taşıyor. Gerekli maliyetleri incelemenin bu aşaması için belirli bir doğruluk yüzdesi vardır. Burada gerekli malzeme ve ekipman için farklı kaynaklar ve alternatifler elde ettikten sonra, fiyat dalgalanmaları ve bu kaynaklara duyulan ihtiyaç nedeniyle genellikle tam doğrulukta olmayan bütçe tahmini oluşturulabilir. İhale başvurularının başladığı proje detaylarının daha net tanımlandığı projenin işin maliyetini kontrol etmek önemlidir. Genellikle işin maliyeti, tahminlerin doğruluğuna bakılmaksızın çalışma ve hazırlık dönemi ile uygulama dönemi arasında değişir. Bazı görüşler, bu adımlardaki sıranın, önceki benzer projelerin son maliyeti alınabileceği yönündedir, ancak yeni proje farklılıklarının gözden kaçırılabileceğinden riskli olabilir (Joint ve Board, 2017).

Proje maliyetinin belirlenmesi önceki projelerin maliyet yönetimine bağlı olarak inşaat projeleri için maliyet yönetimi mekanizmasının oluşturulması, projenin nihai maliyetini tanımlanması, veriler aracılığıyla ve uygulama sonrasında maliyet doğruluğunun ölçülmesi aşamalarından oluşabilir. Elbette proje maliyet hesaplaması doğruluğu %100 olamaz, doğruluğu etkileyecek bazı değişiklikler ve faktörler vardır.

İnşaat projelerinde maliyet yönetimi uygulanırken, fizibilitenin çalışmalarının gerçekleştirilmesinden sonra, projelerin öneriler ve mevcut sistemlerle uyumluluğunu bilmek için devlet kurumlarıyla da iletişime geçilmesi uygun olabilir. Burada iletişim kurmanın proje için maliyetleri yönetmede önemi, özellikle tipik ve en uygun maliyeti elde etmek için çok taraflı sözleşmeli projeler için görülmektedir. Söz konusu çalışma ve tahminler, başarılı görünmeleri halinde diğer projeler için de onaylanabilir, özellikle birden fazla açıdan güvenilebilecek birçok farklı veriyi içeren büyük projeler ve o projeler için veri analizini kolaylaştırabilir. Ayrıca, maliyet yönetimi ekibi ek maliyetleri tahmin etmenin yanı sıra iş ve zaman serileri ile bu maliyetleri düzenlemek için müteahhitler ve üretim şirketleri ile iletişim kurabilir. Acil durumlar, sigortalar vb. Tüm bunlar, projede iyi bir entegrasyon sağlamak için dikkat edilmesi gereken önemli konulardır. Daha sonra, tasarım ekibiyle iletişime geçilmeli ve çeşitli olası alternatifleri, gerekli değişiklikleri ve bu değişikliklerin maliyetleri üzerinde çalışılmalıdır. Ek olarak, bir mali değerlendirme hazırlanabilir. Aylık faturaların periyodik

olarak kesilmesi ve maliyetteki değişiklikleri ve diğer maliyetlere ekleri değerlendirmek gerekir.

Altyapı projeleri özellikle karayolu projelerinde maliyet yönetimi, genellikle yol işaretleri, yaya geçitleri, aydınlatma vb. gibi ana unsurlarının toplam maliyetine ek olarak tahmini standart fiyat ile çarpılan mesafe hesaplamaları ile yapılır.

Maliyet yönetimi, inşaat projeleri için finansal yönetimin başarısında önemli bir unsur olan iyileştirilmiş bir maliyet modeli elde etmenin yanı sıra sözleşme öncesi ve tasarım sırasında devam eder (Potts, 2008). Yurtdışından temin edilmesi planlanan ekipman ve malzemeler için gümrük işleyişini bilen bir danışma organına ihtiyaç olabilir. Meydana gelen ya da olabilecek değişiklikleri tahmin etmek her zaman maliyet yönetiminde avantaj sağlamaktadır. Ayrıca tasarım ve inşa aşamalarında harcama risklerini tahmin etmek ve azaltmak için yapılan sözleşmelerle riskleri değerlendirmek büyük önem taşır. Yaklaşık maliyete dayalı olarak bütçe hesaplaması yapılabilir. Örneğin, maliyet için tahmini bir değer vermek üzere belirli bir boyutu hesaplamak ve bunu standart bir parametre ile çarpmak gibi, ancak bu yöntem çok başarılı sonuçlar vermemektedir çünkü parametre binanın mimarisini ve binanın yapımında yer alan belirli özellikleri net olarak karşılamamaktadır. Diğer bir yöntem, binayı oluşturan çeşitli unsurlara veya kökene dayalı olarak toplam maliyeti hesaplamaktır. Ek olarak, bu maliyete zaman, özellikler ve kalite gibi uygun değişiklikleri eklemek gerekir. Bu yöntemin menşei modellemeye, unsurları belirlemeye, analiz edip gruplara ayırmaya ve ardından her bir unsurun maliyetini ayrı ayrı hesaplamaya dayanmaktadır. Ayrıca, bu şekilde alınırsa, yakın değerler elde etmek için özellikler ve kalite faktörü dikkate alınmalı ve toplam maliyete eklenmelidir. Ardından, nihai maliyet beyanını aldıktan sonra, proje ihalelerinden önce gerekli bütçeyi onaylayacak olan maliyet-fayda testi aşaması gerçekleştirilmelidir. Nihai maliyet raporu, maliyet yönetimi danışmanına sunulur. Oluşturulacak rapor aracılığıyla tüm belgeler ve ödemeler karşılaştırıldıktan sonra proje için maliyet parametreleri netleştirilir.

Bütçe, kapsamlı maliyet, metrekare başına ayrıntılı maliyet ve bitirme maliyeti ile ilgili ayrıntıları takip ve kontrol edebilmek için diyagramlar ve grafikler kullanılmalıdır (Potts, 2008).

2.5 PROJE NAKİT AKIŞI

Birçok inşaat şirketi, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler, mali akışı düzgün yönetememe ve şirketin varlıklarını geliştirememe nedeniyle, devlet desteğine rağmen mali başarısızlıktan muzdariptir, Nakit akışı yönetimini, 5 yıldan daha uzun bir süre devam ettirebilmek girişimlerin ve orta ölçekli şirketlerin karşılaştığı en büyük zorluktur. Bu durumdaki şirketleri desteklemek ülke ekonomisini ve finansal hareketliliği geliştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü bu şirketler çok sayıda insanı istihdam etmekten, çalıştırmaktan sorumludur ve üretim ve yenilik çarkının yaygınlaşması ve geliştirilmesinde etkili ve olumlu bir katkıları vardır (Cant ve Wiid, 2013).

Uygun finansal yönetim, şirketlerin üretiminin beş yıldan fazla çalışma hayatında kalmaları açısından yakın bir bağlantıya sahiptir ki bu da pek çok ülkede önem taşıyan bir konu olduğundan küçük ve orta ölçekli işletmelerin nakit akışları ve sürdürülebilirlikleri konusunda çok sayıda çalışma ve araştırma yapılmaktadır.

Söz konusu şirketlere devlet desteği olmasına rağmen, mali başarısızlık oranı hala yüksektir. Bu oran Afrika ülkelerinde % 80'i geçebilmekte ve bu firmalardan çok azı sadece 5 yıla uzanan bir süre üretim ve süreklilik çarkında devam edebilmektedir. Nakit akışı sorunları ve finansal yönetimdeki başarısızlık, bu şirketlerin başarısızlığının ana nedenidir (Turyahebwa Abanis ve diğ., 2013)(Cant ve Wiid, 2013).

İngiltere'de yapılan bir araştırmada inşaat firmalarının başarısız olmasının altı nedeninden biri nakit akışı olduğu tespit edilmiştir. Bu şirketlerin yöneticilerinin çoğu doğru nakit akışı stratejisinden yoksundur (Lee, 2014). Finansal yönetimin unsurlarından biri olan nakit akışı, orta ve küçük ölçekli şirketlerin canlılığını sürdürmesinin temel öğesidir. Ancak oluşabilecek finansal akış aksaklıklarının önüne geçmek için fikirlerine dayanabilecek küçük ve orta ölçekli projeler üzerinde gerçekleştirilmiş çalışma bulunmamaktadır.

Nakit akışı sorunlarını ele alarak orta ve küçük ölçekli şirketlerin sürdürülebilirliğinin iyileştirilmesi ekonomi için önemlidir çünkü bu konu, ülkelerdeki büyük bir işsizlik yüzdesini ortadan kaldırabilir ve ekonominin büyümesinde önemli bir katkı sağlar (Döckel ve Ligthelm, 2015). Ayrıca nakit akışının finansmanla ilişkisi finansal yapı teorisinde olduğu için, genelde şirketin nakit akışını bilerek ister dış ister iç olsun, şirketlerin finansman kaynaklarını incelemek mümkündür.

Borsada listelenmeyen şirketler, varlıklarını artırmak için dâhili yatırımlar yoluyla nakit akışı oluşturmaya ve bu nedenle akış oluşturmak için güvenli yatırımlara bağımlıdır. Menkul varlıklar borsasında işlem gören şirketlerin sahipleri, finansal varlıklarını dış yatırımlarla artırmaya bağımlı olduklarından negatif nakit akışındaki herhangi bir şoktan etkileneceklerdir. Ancak yapılan çalışmalar tüm borsa ve borsa dışı şirketlerin olumsuz dış akıştan ve borsa değişikliklerinden etkilendiğini, borsada işlem gören şirketler üzerindeki etkisinin daha büyük olacağını kanıtlıyor (López-Gracia ve Sogorb-Mira, 2014).

Nakit akışının güvenliği ve sürdürülebilirliği üzerinde en büyük etkinin yönetim uygulamaları olduğu vurgulandığından, idarenin istikrarlı kaliteyi sürdürmesi, yatırım ve finansmanda doğru tercihler yapması ve olası risklerden kaçınması önemlidir. Burada, mevcut değişkenlerle başa çıkmak için iyi bir idari verimlilik gerektirir (López-Gracia ve Sogorb-Mira, 2014).

Dolayısıyla, doğru nakit akışı bilgileri, bütçe, banka bakiyesi ve kredi limitleri, yönetim tarafından herhangi bir doğru yatırım kararı vermek için önemlidir. Ayrıca şirkette nakidin düzenli olarak izlenmesi ve şirket için bir muhasebe beyannamesi hazırlanması için yönetimle birlikte çalışan muhasebe sistemleri bulunmalıdır. Bu konu şirketin finansal yönetim ve nakit akışındaki etkinliğini artıracaktır çünkü yönetim muhasebe sistemi olmadan zayıf kalır (Ahmad ve diğ., 2013)(Haron ve diğ., 2014).

Şirketin iç kontrolü önemlidir ve girişimciler, düzenli finansal yönetim için şirketin nakit akışını anlamanın, planlamanın ve uygun şekilde kontrol etmenin önemi konusunda bilinçlendirilmelidir. Muhasebe becerisine sahip bir kişinin çalışanları takip etmesi için şirkete görevlendirilmesi önemlidir çünkü bu bir ihtiyaçtır ve fırsatçı davranışlara sahip olmamalıdır (Ahmad ve diğ., 2013). Genel olarak, bir şirketin nakit akışını yönetmenin ana genel unsurlarını işletme sahibi, yüksek nitelikli profesyonel bir ekip, operasyon sistemleri, nakit akışı stratejisi olarak tanımlanabilir.

İşletme sahibi, nakit akışı da dâhil olmak üzere önemli şirket kararları vermede çok önemlidir ve birçoğu, önceki unsurların, iş ekibi, iş sistemleri ve akış stratejisi olan işletmeyi etkilemede önemli bir role sahip olduğunu keşfetmiştir. İşletme sahibi, önceki görüşmeler yoluyla iş bilgisi, kaynak seferberliği ve yerleşim gibi şirket ile ilgili herhangi bir karar almak için gerekli temel idari becerilere sahip olmalıdır. Ek olarak işletme sahibi, kayıt tutma, finansal planlama ve

öngörü gibi becerilere sahip olmalıdır. Bu temel becerilere aşina olamazsa, bunun yerine bu görevleri yerine getirecek bir yönetici atayabilir (Radipere ve Van Scheers, 2014).

Girişimcilerin için olması istenen proje yönetimi becerileri; (a) finansal yönetim, (b) insan kaynakları yönetimi, (c) başlangıç, (d) Sosyal ve kişisel, (e) liderlik, (f) kişisel, (g) pazarlama , (h) teknoloji olarak sıralanabilir. İşin liderleri olabilmek için bilinçli kararlar almak ve işlerini sürdürmek için de söz konusu becerilere sahip olmak gerekir (Mamabolo ve diğ., 2017).

İşletme sahibinin danışabileceği etkin ve becerikli profesyonel bir ekip olması, projenin bütünlüğünü ve işin düzgünlüğünü korumak için işle ilgili her türlü konuda tavsiyede bulunması önemlidir. İşletme sahibi işe ilişkin her türlü tavsiyeyi dinlemelidir çünkü işletme sahibi ne kadar başarılı bir yönetici olursa olsun verilen tüm idari kararlarda olaylara çok yönlü bakabilmelidir.

Özellikle yüksek meblağlı anlaşmalarda, vergi sorunlarında ve çalışanların taleplerinin karşılanmasında yasal tavsiye önemlidir ve dikkatli bir fizibilite çalışması yapmadan adım atlamaktan kaçınılmalıdır. Bu orta ve küçük ölçekli şirketler için gözden kaçırılmaması gereken önemli bir konudur (Banham ve He, 2014). Enformasyon sistemlerine dikkat etmek ve operasyonların ilerlemesini kaydetmek, nakit akışının uygun şekilde yönetilmesi için önemlidir ve gereklidir.

İş süreci kontrolü, iç kontrol ve kayıtların düzgün bir biçimde tutulması küçük ve büyük şirketlerin iş hayatlarını sürdürülmesine ve negatif nakit akışının neden olduğu finansal problemlerin önlenmesine yardımcı olur. Yapılan çalışmalarda kayıtların düzgün tutması küçük şirketlerin 5 yıldan fazla süre iş hayatında olma olasılığını % 71 oranında artırdığı saptanmıştır. Bu çalışmada ayrıca her bir kurumun tüm üyelerinin üstlenmesi gereken çalışma kurallar oluşturulmuştur (Barney, 1986). Şirketler ortak ve birbirine bağlı bir çalışma disipliniyle oluşturulduğunda başarı ve süreklilik için bir temel meydana getirilmiş olur.

Şekil 2.3'te doğru nakit akışı stratejisi gösterilmiştir. Güçlü bir yönetim, finansal muhasebede uzmanlaşmış kişilerle iş birliği içinde tutarlı ve birbiriyle ilişkili bir nakit akışı modeli oluşturmanın yanı sıra, finans konusunda tecrübeli çalışanlardan da tavsiye almalıdır. Kayıtların tutulması, verilerin analiz edilmesi ve nakit akışıyla ilgili öngörülü beklentiler için, sapma oranı genellikle % 10'dan fazla değilse, finansal muhasebe sistemi başarılı kabul edilir



Şekil 2-3 Orta ve küçük ölçekli şirketlerde nakit akışı (Banham ve He, 2014)

2.5.1 İnşaat Yönetiminde Nakit Akışı

İnşaat yönetimindeki nakit akışı, basitçe mal sahibinden müteahhide nakit girişi ve müteahhitten taşeron ve tedarikçilere nakit çıkışı olarak tanımlanabilir (Kenley, 2003). Birçok inşaat projesinde, inşaat projelerinin finansal davranışını ve zaman içindeki nakit akışlarının tahminini açıklayan çeşitli nakit akışı eğrileri oluşturulmuştur.

Kamu projelerinde nakit akışı için bir dizi eğri aracılığıyla standart bir eğri oluşturulmuş ve geniş kabul görmüştür. Bu eğri sayesinde zaman, yükümlülükler ve ödeme aşamaları boyunca net giriş ve çıkışlar takip edilebilmektedir.

Bununla birlikte, birçok araştırmacı, bireysel projelerin akışını tahmin etmek için standart nakit akışı eğrisinin etkinliğini sorgulamış, ancak standart eğri birçok proje için doğru ve olumlu tahminler vermiştir (Tucker, 1988).

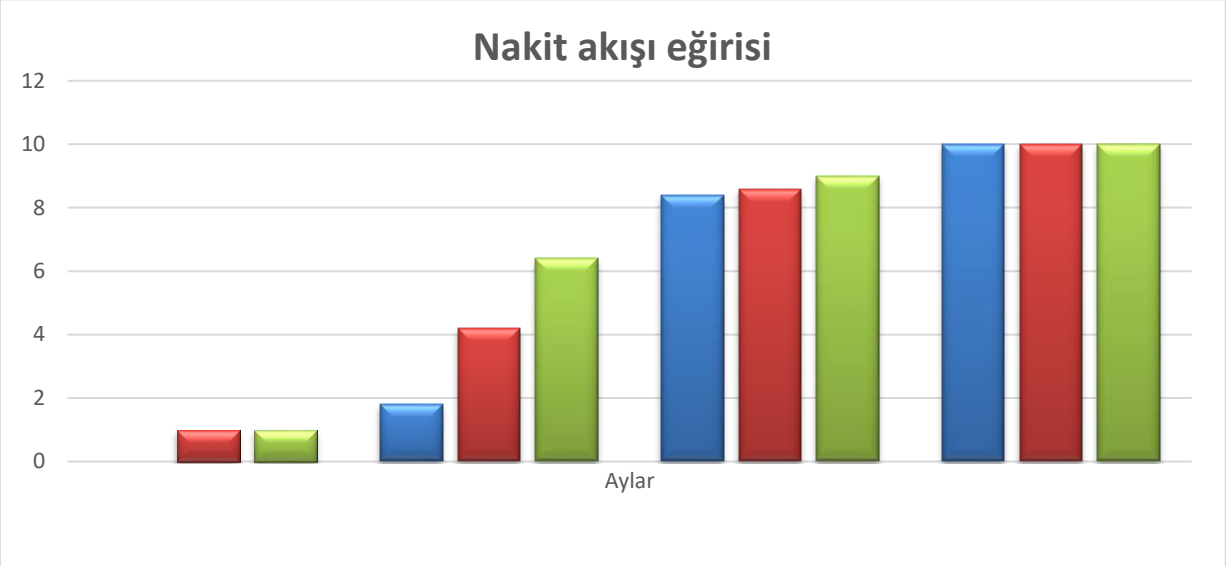
2.5.2 Nakit Girişi ile Nakit Çıkışı Arasındaki Farklar

Müteahhit açısından projeye gelen nakit girişi, işverenden müteahhide periyodik ödemeler yoluyla gerçekleştirilen faaliyetler için yapılan ödemeye denir. Müteahhit, bir ödeme mekanizmasında belirli bir süre boyunca çalışması sonucunda kendisine tahsis edilen parayı bu sayede alır. Bu ödemeler, akış yönetimini düzenlemek ve projenin tüm taraflarında bunu kolaylaştırmak için genellikle bir ayı geçmeyen dönemlerde işverenden müteahhide ödenir. Bu dönemler arasında ödeme yapılmaz.

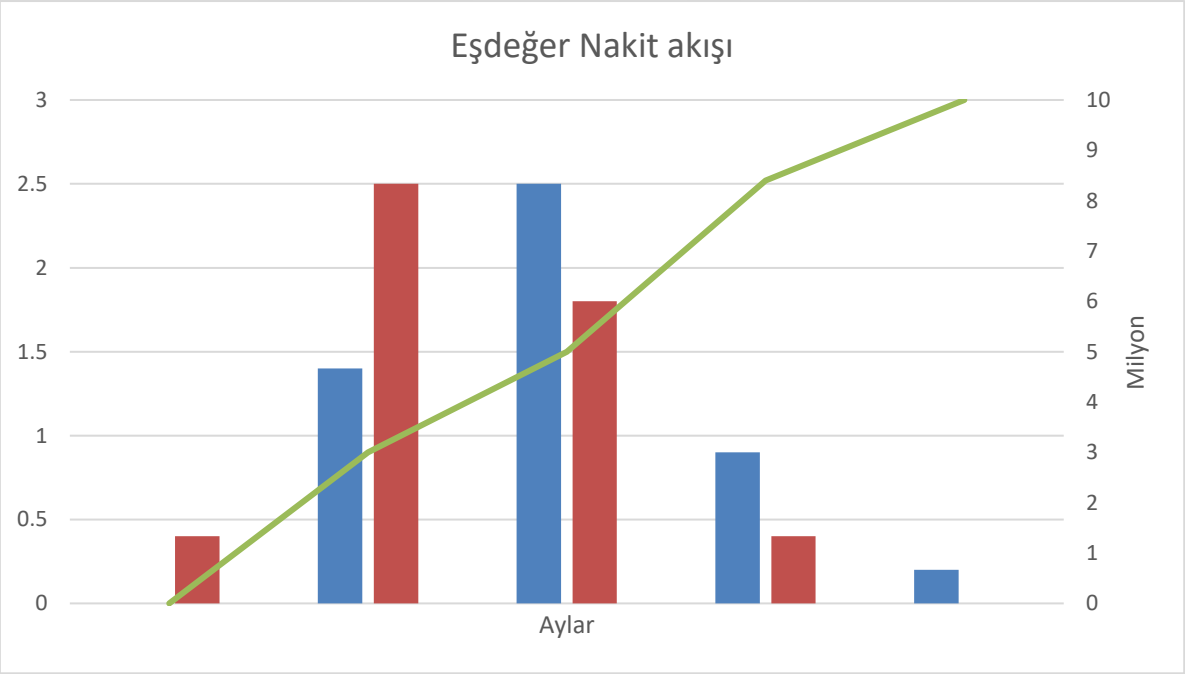
Müteahhit açısından nakit çıkışı ise genellikle müteahhitten alt yüklenicilere ve tedarikçilere olan ödemelerdir. Nakit girişinden farklıdır, çünkü müteahhit ile alt yükleniciler arasında kararlaştırılan sözleşme ve ayrıca ödemeler dönemler itibarıyla farklılık gösterir. Belirli malzemelerin satın alınması günlük olabilir. Örneğin betonarme temel çalışmaları dökümü gibi. Hafta veya aylık da olabilir ya da ay boyunca değişken bir seri olarak kabul edilebilir (Kenley, 2003).

2.5.3 Nakit Akışı Türleri

İlerleme ödemesi ve nakit akışı, sözleşmeye bağlı olarak çeşitli biçimler alır. Bu akış türlerinden biri ilerleme ödemesidir. En basit şekliyle müteahhitten alt yüklenici ve tedarikçilerin maliyetini karşılayan ve doğrudan ödenen malzeme maliyetleri karşılığında faizsiz bir kredi olarak tanımlanabilir (Fleming ve Fleming, 1991). Çoğu proje için, içe dönük periyodik nakit akışları aylıktır, aşamalı nakit akışında, müteahhit, özellikle ticari ve endüstriyel inşaat sözleşmelerinde, iş ilerleme aşamalarında maliyetleri alır. Konut inşaatlarında müteahhit genellikle her ay ödeme alır. Anahtar tesliminde de ödeme alınabilir fakat bu tür projelerde müteahhit proje sonunda tek seferde ödeme aldığından birçok riske de katlanmış olur. Kümülatif nakit akışı, inşaat sektöründe en yaygın olanı olarak kabul edilebilir. Ödemeler programı periyodik ve kümülatif olarak sunulur (Kenley, 2003). Şekil 2.4, üç tür nakit akışı arasındaki farkı gösterebilir.



Şekil 2-4 Nakit akışları arasındaki aylık farklar (Kenley, 2003).



Şekil 2-5 Aylık ve kümülatif nakit akışı (Kenley, 2003).

Nakit akışı grafik olarak sunulabilir, bu da projenin görsel karşılaştırmasını netleştirmek ve grafik bir görüntü vermek için yararlıdır. Kümülatif akış S şeklinde görünür ve nakit akışındaki dönemsel artışlarla artar. Aylık ve kümülatif nakit akışı Şekil 2-5 te gösterilmiştir.

2.5.4 Öngörülen Nakit Akışı

İnşaat şirketleri için finansal başarı kriteri, nakit akışının doğru tahmin edilmesidir ve daha önce belirtildiği gibi, doğru nakit akışı, küçük ve orta ölçekli şirketler için bir süreklilik faktörüdür (Evans ve Kaka, 1998). Buna ek olarak, nakit tahmin teknikleri çoktur, bazıları satın alınmış projeleri incelemeye dayanan klasik yöntemlerdir, bazıları BIM gibi modern olan birkaç nakit akışı tahmin tekniğidir. Ayrıca inşaat sektöründe büyük firmaların verimliliğini artırmak birçok ülke ekonomisinde gerekli bir kuraldır.

Bazıları büyük ölçekli olan birçok uluslararası şirket, zayıf finansal yönetim ve nakit akışı nedeniyle Amerika ve Almanya'da iflas etmiştir. İnşaat şirketlerinde yapılan araştırmalarda iflastan kaçınmanın tek yolunun nakit akışını izlemek olmadığını da tespit edilmiştir. Öte yandan araştırmalar, inşaat şirketlerinin başarısızlığının %65 ila %90'ının finansal başarısızlıktan ve idari bir nakit akışından kaynaklandığını göstermektedir. Nakit akışını tahmin etmenin önemi, hem doğrudan hem de dolaylı maliyetler dahil olmak üzere işverenin yatırım ihtiyacı için önemlidir. Proje sahibinin özel ya da kamu olması bu durumu değiştirmez çünkü nakit akışı karşılanması gereken tüm maliyetleri kapsamaktadır. Proje sahibi, yanlış tahminler nedeniyle maliyetleri doğrudan ödeyebilir, finansal likidite proje sahibi ile birlikte mevcut olmalıdır, çünkü fonların çoğu faiz, gayrimenkul varlıkları veya yatırım stokları üzerinde uzun vadeli mevduatlardır. Dolayısıyla proje sahibi maliyetleri yönlendirmek zorunda kalırsa, bu fonları doğrudan bir maliyetle çekebilir ve bir zarara yol açabilir. Örneğin, proje sahibinin 1 milyon liralık varlığı bulunsun. Söz konusu varlıkları %5 zararla erken satmak istediğinde, 50 bin lira kaybeder. Bu nedenle, nakit tahmininin önemi, finansal plan, proje kapsamında onaylanır ve müteahhit tarafından değiştirilirse, işverenin bu maliyetleri müteahhitten geri alabilmesi çok önemlidir (Kenley, 2003).

Maliyet unsurlarının analiz edildiği tasnif edilmiş ve derecelendirilmemiş projeler üzerinde yapılan tüm araştırma ve çalışmalara rağmen, bugüne kadar pratik nakit akışını iyileştirmek için farklı detayları, faktörleri ve etkileyen koşulları olan tüm projelere uygulanabilecek genel bir kanun veya kapsamlı bir araştırma yapılmamıştır. Bunun nedeni pratik nakit akışının, tüm proje maliyetlerini, ayrıntılı fiyatları, doğrudan ve dolaylı maliyetleri gösteren ayrıntılı bir analiz yaklaşımının olmadığı, pratik tahmin parametresinin bulunmadığıdır (Khosrowshahi, 1991).

Bu yaklaşıma dayanarak, her projenin maliyet unsurları ayrı ayrı incelenmeli ve bu unsurlar düzenlenmelidir, çünkü miktarlar ve fiyatlar tablosu dışında hiçbir parametre yoktur.

Birçok araştırmacı, nakit akışını iyileştirmek için ve farklı parametrelere bağlı olarak farklı modeller geliştirmek için çalışmalar yapmıştır. Örneğin Kennedy ve diğ., (1970) maliyet hesabına dayalı bir proje geliştirmiş ve nakit akışı maliyetlerinin hesaplanmasında iyi bir etkinlik olduğunu kanıtlamıştır. Ancak beklentileri %0,47 oranında azaltmıştır. Böyle bir model, müteahhidin hesaplarına ve proje süresi ile detaylandırılan maliyetlerin doğruluğuna bağlıdır. Bu nedenle müteahhittin tahminlerinde gerçekçilik yoksa uygulamak zordur. Nakit akışını hesaplamak için kullanılan standart modelin ek esneklik sağlamadığı ve böyle bir yöntemin net nakit akışına bağlı olduğu tespit edildiğinden, Ashley ve Teicholz 1977'de kâr eğrisine dayalı nakit akış maliyetlerini hesaplamak için bir model geliştirmiştir (Kenley, 2003).

Bazı araştırmacılar, benzersiz bireysel konulardaki sistematik bilimsel metodolojinin uygun olmadığına inanmakta ve bunu inşaat endüstrisinin bireysel olması ve her projeyi bireysel olarak etkileyecek bir dizi politik, ekonomik ve iklimsel değişkenlerden ve örnek eğrisinden etkilenmesi bağlamaktadır. Bu değişkenlerin zaman, maliyet ve kalite çalışmasında eğriden izole edilemez olduğunu öne sürmektedir (Dennis ve Groot, 1971). Bir diğerler grup araştırmacı ise matematiksel bir denklemin yaşamdaki gerçek durumlara ve gerçeklere uygulanmasının özellikle inşaat endüstrileri için zor olduğunu söyler. Birçok model nakit akışını hesaplamak için öngörülmüş, davranışsal denge döviz kuru modeli gibi bazı modeller müşteriye nakit tahminlerinde hizmet vermek için müteahhitler tarafından daha fazla kullanılmıştır (Tucker, 1988).

Dolayısıyla nakit akışının niteliği üzerinde çalışılırken, özellikle şirket aynı anda birden fazla farklı proje üstlenebileceği için tek bir projenin nakit akışı değil, tüm projelerin nakit akışları standart sapma dengelenebilir ve sürekli güncelleme ile şirketin toplam nakit akışı elde edilebilir. Davranışsal denge döviz kuru nakit akışı modeli işverene odaklandığı gibi, Bromilo modeli de müteahhidin nakit akışlarıyla ilgilenmektedir. Bunun aksine, Beets and Gunner modeli, değer ve son beklentisiyle standart dosyalara veya standart modellerle ilgilenir. Hudson 1978 geliştirdiği inşaat projeleri için toplam nakit akışı anlamına gelen DHSS modeli, toplam nakit akışında iki sabit tutar içeren ilk modeldir ve bireysel projelerde Bromilo modeline benzer şekilde standart eğriler sağlar. Kenley modeli olasılığa dayalı rastgeleliğe bağlıdır ve bu model tek bir cevap yerine değişime yer vermektedir (Kenley, 2003).

2.6 İNŞAATTA RİSK YÖNETİMİ

Risk yönetimi, finansal yönetim, güvenlik yönetimi, kapsam yönetimi vb. gibi çeşitli yönetim sorunlarından biridir. İnşaat sektöründeki riskleri doğru tahmin etmenin proje yönetimi üzerindeki etkisi ve ortaya çıkması durumunda bu risklerle nasıl başa çıkılacağı veya projenin doğrulamasından gerekli hedefleri elde etmek için bunlardan nasıl kaçınılacağı proje yönetiminin en önemli konulardan biridir ve gerekli ve beklenen sonuçların projeden alınmasına yardımcı olur.

2.6.1 Risk

Genel olarak risk kavramı inşaat sektöründe kazanç veya kayıp olarak tanımlanmıştır. Alternatif olarak, zaman, kalite, maliyet ve kapsam gibi proje hedeflerini etkileyen beklenmedik bir durumdur. Literatüre bazı çalışmalar riskleri kayıp olarak tanımken bazıları risklerin, zamanla proje hedeflerini etkileyecek beklenmedik veya doğrulanmamış sorunların ortaya çıkması olduğunu söyler. Buna ek olarak maliyet ve güvenlik projenin kârlılığını etkileyebilir (Kartam ve Kartam, 2001)(Odeyinka ve diğ., 2006).

Riskler hakkında çalışma yapanlardan bazıları, projeyi etkilemesi beklenen riskin boyutunu ve bununla matematiksel bir şekilde nasıl başa çıkılacağını açıklığa kavuşturmak için riskleri bir grafik fonksiyon aracılığıyla ifade etmişlerdir. Bazıları ise riskleri diyagramlar aracılığıyla ifade etmişlerdir, bu şemalarda risklerin boyutu netleştirilmiş, böylece olası riskler arttıkça kayıpların da arttığı gösterilmiştir.

Çalışmalarda inşaat sektöründe risk kavramının kesin bir bilimsel tanımı üzerinde mutabakat sağlanamamıştır. Bu nedenle, riskin tanımındaki alan, konu üzerinde çalışma yapan bilim adanmaların bakış açısına ya da kendi çalışmasına göre değişiklikler göstermektedir. Burada üç tür tanımdan bahsedilebilir. Tüm risklerin negatif olduğunu söyleyen bir tanım. Risklerin fırsatlar veya olumsuzluklar olduğunu söyleyen ikinci tanım ve hem olumsuz hem de olumlu sonuçlar olarak tanımlanan üçüncü tanım.

Risk Yönetimi Enstitüsü (IRM) riski "suiistimal veya kötü sonuçlar için bir fırsat" olarak tanımlamıştır. Enstitü, tüm vakalarında riskin negatif olduğu fikrini benimsemiş fakat bu tanımlar, gelecekte değiştirilebileceği görüşünü kabul etmiştir (Al Sabah, 2014).

Birleşik Krallık Proje Yönetim Derneği (APM) risklerin proje hedeflerini etkileyecek koşullar olduğunu ifade etmiştir. Olumsuz olsun ya da olmasın bu koşulların belirlenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca, İngiliz Standartları Enstitüsü (BSI). proje hedefini etkileyen belirsizlikler olarak BS6079-3: 2000'de standartlarına eklemiştir. Avustralya ve Yeni Zelanda'da AS / NZS 4360: 1999 risk yönetimi, projenin olumsuz ya da olumlu sonuçlara karşılaşabileceği fırsatlar ve tehditler olarak riskleri dile getirirken, bu enstitülerin ve organların çoğu, Birleşik Krallık'taki Risk Yönetimi Enstitüsü ve diğer organlar gibi inşaat projelerinin sonuçlarına dayanarak risk kavramı tanımlarını hala güncellemektedir.

Bu nedenle, risk yönetimi olası olumlu yönlerini kullanarak fırsatları artırmak ve proje tehditlerinin olası olumsuz yönlerini azaltmak için inşaat endüstrisinde risk yönetimine odaklanmak ve ilgilenmektir (Hillson ve Murray-Webster, 2017).

2.6.2 Risk Yönetimi

Daha önce de bahsedildiği gibi, risk yönetimi, inşaat proje yönetiminde önemli bir konudur. İnşaat sektöründe risk yönetimi kavramı, potansiyel belirsizlikleri azaltarak ve bu risklerle başa çıkarak ve olumsuz etkilerini azaltarak ve olumlu etkilerini artırarak gerekli proje hedeflerine ulaşılmasına yardımcı olan süreçler, kavramlar ve kurallar olduğu için projelerde bu tanıma göre netleştirilebilir. Geliştirilmiş proaktif planlar ve olanaklar dahilinde proje başarısına ulaşmak için fırsatlar değerlendirilebilir.

Wang ve Chou (2003) proje yönetimini, potansiyel riskleri belirlemek ve bu riskler ve nedenleri ile proje süresince başa çıkabilmek ve kontrol edebilmek için analiz etmek olduğu şeklinde tanımlamıştır.

Risk yönetimi adımları Şekil 2.6’daki gibi sırayla özetlenebilir. Başta belirli yer ve zamanda ön projelere bağlı projeksiyonlar ile risk planlaması yapılmalıdır. Sonra riskler tanımlayıp gruplara ayrılır ve ardından bu riskleri detaylı bir şekilde analiz ederek değerlendirme aşamasına gelir. Risk yönetiminde son aşama, bu risklere müdahale etmek ve bunların etkilerini azaltmak veya projenin gerekli hedeflerine ulaşmak için kontrol altına almaktır (Kerzner, 2009).



Şekil 2-6 Risk yönetimi aşamaları (PMI 2009)

2.6.2.1 Risk Planlaması

İnşaat projeleri için risk yönetiminin ilk adımıdır. Sonraki adımlar için hazırlıklar ve proje öncesinde kapsamlı, erken bir çalışma yapmak ve gerekli idari entegrasyonu sağlamak için diğer proje departmanları ile birleştirmek en iyisidir. Bu adımın konsepti, proje risklerini yönetmek ve buna ek olarak olası seçenekleri belirleyen proje ekibi ile gerekli iletişimi sağlamak için gerekli bir strateji geliştirmektir. Bu aşamada gerekli sorumluluklar ve proje süresince sürekli güncelleme ile belirli kriterler ve gerekli raporlar belirlenir. Bu çalışma yaygınlaştırılmalı ve yönetimle koordine edilmelidir (Kerzner, 2009)(Al Sabah, 2014).

2.6.2.2 Risk Tanımlaması

Bu adım proje risk yönetiminde ikinci adımdır. Her bir riskin tanımlandığı, sınıflandırıldığı aşamadır. Risk tanımlaması proje süresi boyunca süreklidir. Riskin tanımı, proje yönetimindeki standartlara dayanan belirli teknikler, yöntemler ve ölçümler yoluyla yapılır. Risklerin tanımı, önceki projelere, benzer projelere, aynı projenin fazlarına ve de bu alandaki uzmanların önerilerine dayanabilir. Mevcut projenin risklerini tanımlamak için önceki projelerden standart riskler listesine bakabilir.

2.6.2.3 Risk Değerlendirmesi

Bu adım, riskleri, her bir riskin derecesini ve bunun proje hedefleri üzerindeki etkisini belirli tekniklerle değerlendirir ve riskin meydana gelme olasılığı ve etkinin boyutu açısından proje aşamaları üzerindeki etkisini boyutlandırır. Olasılık matrisleri, değerlendirmede veya grafiklerde kullanılabilir ve risk boyutu değerlendirilir. Projenin başarısına olan güveni artırmak için proje tasarım sürecinde gerekli bazı değişiklikleri yapmak için tüm bu değerlendirmelere karar verilmelidir (PMI, 2008).

2.6.2.4 Risk Yönetimi

Bu adım, risklerin yönetilmesinde önceki adımların etkinliğine ve doğruluğuna bağlıdır. Riskleri değerlendirip belirledikten ve her bir riskin boyutunu ve genel proje üzerindeki etkisini değerlendirdikten sonra, önceden planlanan yanıtın etkinliği, tercihen her bir riskin önceliğine göre risklere yanıt verme mekanizması oluşturulur. Ayrıca, proje yönetimi ile koordine edilen gruplar için bu risklere yanıt vermenin maliyeti yüksek değildir. Risklere yanıt verme stratejisi şu şekilde olmalıdır; tehditlerden kaçınma, tehdidi çözüme sahip olan başka bir tarafa iletme, tehdidin boyutunu küçültme, fırsattan yararlanma, acil durumlar için proje süresi boyunca hazır olma ve planlanmış bütçeye ek olarak yönetim rezervi bulundurma. Proje yönetimindeki bir ekip acil durum planını hazırlar. Bu adım, risklere zamanında müdahale edilerek ve proje ömrü boyunca maliyet kaydı yapılarak değerlendirilebilir (Al Sabah, 2014).

2.6.3 İnşaat Riskleri

İnşaat sektörünün son yüzyılda önemli ölçüde genişlemesi ve inşaat sektöründe sadece tek bir yerde veya tek ülkede inşaat projeleri veya altyapı projeleri ile sınırlı olmayan devasa

uluslararası şirketlerin projeleri yetmişli yıllarda dünyanın birçok ülkesine, özellikle gelişmekte olan ülkelere yayıldı. Geçen yüzyıl, Arap Körfezi bölgesindeki inşaat sektörü yol, köprü, gökdelen ve liman projeleri ile büyüdü ve inşaatın ekonomi için lokomotif olma özelliği hala devam ediyor. Bazı ülkelerde, küresel ekonomik krizler nedeniyle etkilense ve bir gerileme olsa da, söz konusu ülkelerdeki mevcut inşaat şirketlerinin çoğu büyük ve küresel yapıyla bir bağ oluşturmuştur. Dünyanın pek çok ülkesinde Gana gibi bazı Afrika ülkelerinde büyük ölçekli inşaat projeleri gerçekleştiren Türk inşaat şirketleri bulunmaktadır. Ayrıca Türkiye'de son dönemde Marmaray gibi birçok büyük altyapı projeleri çok uluslu şirketler tarafından gerçekleştirilmiştir.

Tüm bu büyük projeler uluslararası inşaat firmalarının katılımıyla hayata geçirildikten sonra devlete dönen yatırım anlaşmaları ile yapılmıştır. Burada proje yönetiminin, özellikle de risk yönetiminin büyük projeler ve projenin gerçekleştirildiği devleteler için çok önemli olduğunu göstermektedir.

Buna ek olarak, tüm çok uluslu şirketler için genel olabilecek olası riskler konusunda özel bir çalışma yapılmalıdır. Çünkü bunlar politik ve ekonomik koşullardan, para birimlerindeki farklılıklardan, işçilerle ilgili yasalardan, ihalelerden ve diğer birçok şeyden etkileneceklerdir.

Uluslararası inşaatın yaygınlaşması nedeniyle, yatırımları çekmeye, fonların hareketini kolaylaştırmaya ve ülkeler arasındaki ticari engelleri azaltmaya yardımcı olan yasalar oluşturulmuştur. Oluşturulan yasal zemin, farklı ülkelerdeki inşaat sektörü için müteahhitlerin ve inşaat şirketlerinin çekilmesine katkıda bulunmuştur (Elyamany ve diğ., 2007). Mühendislik Haber Kayıtları (ENR) tarafından yapılan anketlerde, uluslararası inşaat şirketlerinin gelirlerinin 2011 yılında yaklaşık 384 milyar dolar olduğu belirlenmiştir. Bu rakamlar inşaat sektöründe çok büyük bir uluslararası pazar olduğunu göstermektedir. Taahhüt ve proje yönetimi şirketlerin, proje gerçekleştirdikleri ülkelerde inşaat işlerinin risklerine ek olarak, özellikle uluslararası işlemlerle ilgili olarak karşılaşabilecekleri riskler, boşluklar ve kusurlar da olmaktadır (Hastak ve Shaked, 2000).

Ashley ve Bonner (1987) inşaat çalışmalarında uluslararası şirketleri etkileyebilecek siyasi riskleri ve proje hedeflerine etkisini analiz etmişlerdir. Kapila ve Hendrickson (2001) uluslararası inşaat şirketlerinin mali sorunlarını analiz etmiş ve bu konuda birçok risk tespit etmişlerdir. Özellikle küresel pazarlar istikrarsız ve ülkeler arasında küresel finansal sistemde

farklılıklar bulunmaktadır. Söz konusu riskler ve farklılıklar konusunda literatürde birçok araştırma yapılmıştır. Gelirleri milyarlarca dolar olarak tahmin edilen Doğu Asya ve Kuzey Afrika'da büyük projeler gerçekleştirmekte olan çok uluslu şirketlerinde büyük finansal riskleri olduğu dikkate alınmalıdır.

Arap Körfezi bölgesindeki inşaat sektörü, birkaç yılda 1,4 trilyon dolara ulaşan çok büyük bir proje havuzunu oluşturmaktadır. İnşaat sektörünün hızlı bir şekilde büyümesi, esas olarak siyasi, kültürel ve ekonomik istikrara bağılıdır. Meydana gelebilecek siyasi değişiklikler ve yerel kanunlarda, sözleşme yönetmeliklerinde, şartnamelerde ve büyük önem taşıyan kültürel faktörlerdeki farklılık nedeniyle yatırım çekme yasaları ve bu sektörü etkileyen risklerin incelenmesi gerekmektedir.

Ayrıca inşaat sektöründe odaklanılması gereken risklerden biri de işçi fiyatlarındaki dalgalanmadır. Geçen yüzyılın sonlarında yaşanan olaylar ve değişikliklerle iş gücü ücretlerinde %60'a varan artışlar meydana gelmiştir (Huang ve diğ., 2009).

Uluslararası inşaat endüstrisinde odaklanılması gereken riskler arasında ham madde kaynakları, inşaat malzemeleri ve büyük projelerdeki yapı malzemeleri ve inşaat ekipmanlarına alternatifler oluşturabilmektir. Pek çok inşaat hammaddesinin yerel üretimini koruyan özel düzenlemeler olmalıdır. Yerel şirketlerin büyük projelere uluslararası şirketlerle katkıda bulunmasını ve yerel şirketler için hisse sahipliğinin korumasını destekleyen yasaların yanı sıra, söz konusu yasal düzenlemelerin karmaşık hale getirilmeyip uluslararası şirketlerin risk olarak algılayıp yatırımdan vazgeçmesinin de önlenmesine çalışılmalıdır.

Arap Körfezi bölgesindeki bazı sözleşmelerde ve ihalelerde şeffaflık da eksik olabilmekte ve bu durum risklerde önemli bir rol oynayabilmektedir. Çünkü bu sözleşmeler, özellikle inşaat işlerinin yürütülmesi aşamasında herhangi bir ihtilaf ortaya çıktığında incelenmesi gereken diğer önemli temel detaylardan yoksun olabilmektedir (Chua ve diğ., 2003).

Burada inşaatın gerçekleştiği ülkedeki tasarım standartlarına ve teslimatta bazı özel yasalara odaklanmak gerekir. Ülkedeki özel yapı sistemlerinin bilinmesi gerekmektedir. Proje tarafları arasında farklılıklardan kaynaklanan proje hedeflerini etkileyen risklerden kaçınmak için herhangi bir inşaat sürecinden önce incelenmesi ve dikkat edilmesi gereken önemli bir noktadır.

İnşaat sektörünün karşı karşıya olduğu en önemli riskleri ve bunların proje hedefleri üzerindeki etkilerinin kapsamını bilmek için Arap Körfezi bölgesinde ve bazı Arap ülkelerindeki inşaat sektöründeki müteahhitler ve danışmanlarla doğrudan sorgulamalar yoluyla birçok istatistik yapılmıştır. Genelde tüm şirketler arasında ortak riskler vardır ancak inşaat sektörü ile ilgili özel sistemler ve koşullar gereği her ülkeye özgü farklı riskler de mevcuttur ve araştırmacılar yaptıkları söz konusu çalışma ile riskleri önceliklere ve bunların kapsamına göre etkileri belirlemişlerdir. Örneğin, BAE, Suudi Arabistan ve Lübnan'da inşaat sektörünün karşı karşıya olduğu risklerden biri olan ve maliyetin aşılması gibi müteakip etkileri olan bir çalışma yapılmıştır. İnşaat firmalarının dünyanın her yerinde karşılaşabileceği riskler için çok sayıda danışman ve müteahhit ile anket çalışması yapılmıştır. Danışmanların çoğunluğunun cevaplarda birleştiği riskler; çizim ve tasarımların hızlı bir şekilde hazırlanması, işveren tarafından yavaş karar verilmesi, kalifiye insan gücünün olmaması, proje için yetersiz planlama olarak sıralanmıştır. Müteahhitlerin verdiği cevaplar da danışmanlarınkine yakın olmuştur. Müteahhitler diğer cevaplara ek olarak kötü denetimin de risk oluşturduğunu vurgulamışlardır (El-Sayegh, 2008).

Öte yandan BAE inşaat sektörünü etkileyebilecek bazı riskleri siyasi, kültürel veya sosyal nedenlerden izole etmiştir. Taşeronlar, tedarik sorunları ve fiyat dalgalanmaları gibi doğrudan inşaat riskleri vardır ve bunların tümüne özel risk seviyeleri atanmıştır. Araştırmacılar Suudi Arabistan'daki bazı sıhhi tesisat projeleri ile ilgili çeşitli projeler, meydana gelen başarısızlıkların nedenleri ve projenin hedeflerini etkileyen riskler ile ilgili istatistikler yapılmıştır. Bunların bir kısmının finansman sorunları ve nakit problemleri olduğu tespit edilmiştir. Daha önce bahsedilen ana ortak risklere ek olarak, müteahhide ödeme akışının gecikmesi, işe başlama izni alınmasındaki gecikme, projelerin hedeflerine ulaşılmasında engel teşkil ediyordu (Al-Khalil ve Al-Ghafly, 1999). Arap Körfezi bölgesindeki sıcak hava, işgücünün verimsizliği ve işgücü piyasasının yetersiz nitelikleri gibi bazı faktörler de projelerin başarıyla sonuçlanmasının önündeki etmenler olarak sayılabilir. İşletme sahibinin gecikmiş ödemeleri iş akışında önemli bir etkiye sahiptir.

Lübnan, Ürdün ve Mısır gibi ülkelerde birçok noktada risklerin büyük oranda Arap Körfezi bölgesiyle ortak olduğu söylenebilir. Örneğin işverenin projeye müdahalesi, tasarımların geç yapılması, işverenin müteahhide geç ödeme yapması, iktisadi bir sorun olan enflasyon, müteahhitlerin deneyim eksikliği ve tasarımların gözden geçirilmemesi ve danışmanlarla

fizibilite çalışmaları yapılmaması, teknik hatalar, kötü planlama ve proje stratejisinin idari zayıflığı gibi nedenlerin proje risklerini artırdığı görülmektedir (Abd El-Razek ve diğ., 2008)(Odeh ve Battaineh, 2002). Söz konusu problemlerin yaşanması maliyet aşımına ve hedeflere ulaşılamamasına ve belki de projenin başarısız olmasına neden olabilir.

Risklerin kötü yönetilmesi ve konunun teknik ve stratejik çalışma açısından öneminin farkında olunmaması nedeniyle tüm inşaat sektörü projelerinin bu risklerle karşı karşıya kalabileceği söylenebilir. Bu çalışmaları ihmal etmemek, projenin idari ekibini ve ortak koordinasyonu doğru, düzenli ve akıcı bir şekilde entegre etmek, projeyi birçok kayıptan ve hedeflere ulaşmada başarısızlıktan uzak tutacaktır. Risklerin teknik veya stratejik olabileceği, ilk başta çok fazla maliyet gerektirmeyen ancak ihmal edilmesi durumunda ileride yüksek maliyetlere yol açabileceği söylenebilir.

Bir diğer önemli nokta da inşaat sektörü risk yönetimi incelendiğinde inşaat projesinin mali yönetimi ile özellikle mali başarısızlığın nedeni olan müteahhit nakit akışı problemleri bir birine bağlıdır. Buna ek olarak, malzeme maliyetleri, inşaat araçları, kaynak fiyatlarındaki dalgalanmalar, döviz kurlarındaki farklar ve buradaki küresel şirketler için pazar değişikliği, kaynak yönetimi ile inşaat projesinin mali yönetimi arasında bir ilişki bulunmaktadır.

İnşaat şirketi, bulunduğu ülkenin sosyal, politik ve kültürel yasalarını ve paydaşlarını iyi yönetmesi gerekir. İşçilerin sağlığını ve üretkenliğini etkileyebilecek hava koşullarına dikkat edilmesi, iklim değişiklikleri ve yüksek sıcaklıklar, sahaya özgü güvenlik önlemleri, uygulama sırasında şantiyede işçinin güvenliği ve vinçler gibi büyük inşaat ekipmanlarını kullanırken sahaya özgü güvenlik prosedürlerinin uygulanması ve herhangi bir durumda problem oluşturabilecek bir insan kaybını önlemek için işçilerin araçları doğru ve güvenli bir şekilde kullanma kültürünün arttırılması, kaynak yönetimi, risk yönetimi ve mali yönetim vb. durumların yönetilmesi elzemdir.

İnşaat işlerinin çok yönlü ve uygun şekilde yönetilmesi, inşaat projelerinde önemli bir hedef olan etkin ve kârlı bir mali yönetim sağlar. İnşaat sektörü, uygulama, planlama veya proje aşamalarında söz konusu tüm risklerle karşı karşıyadır ve iyi bir koordinasyon ve etkileşimin sağlanması, projenin tüm farklı bölümleri arasında, proje aşamalarında olası risklerden güçlü bir şekilde kaçınmak ve hedeflere ulaşmada herhangi bir kayıp veya engelin önündeki boşlukları doldurmak büyük önem taşır.

Yirminci yüzyılın ortalarından başlayarak küresel ticaretin yaygınlaşması, büyük küresel inşaat şirketlerin küresel pazarlara girmeleri ve iş için girdikleri her ülkede rekabet koşullarını zorlaştırmaları yerel şirketler açısından iş yapma riskini artırmıştır. Bunun yanında söz konusu büyük şirketlerin yapısını oluşturan diğer şirket bileşenleri ve farklı kültür ve milletlerden kaynaklanan riskler de şirketlerin iç işleyişlerinde problemler oluşturmuştur. Çok uluslu şirketlerin genel olarak yerel şirketleri ve özel olarak inşaat sektörünü etkileyebilecek olumlu ya da olumsuz olası etkileri de bulunmaktadır. Özellikle bu şirketler küresel ekonominin büyümesinde ve altyapı veya diğer alanlarda büyük küresel projelerin yürütülmesinde önemli bir role sahip olmuşlardır. Bu tür bir şirketler yönetici, teknisyen, ya da düz işçi olsun çalışanlarının yetkinliklerine ve üretken kapasitesine bakarak insan kaynaklarını oluşturur. Bu nedenle bu şirketlerin yerel şirketlerden daha iyi ve üretken olması kaçınılmazdır. Ayrıca bu tür şirketler ülke halkı için ekonomik ve operasyonel avantajlara ek olarak, geri kalmış ve ekonomik olarak zayıf birçok ülkeye modern teknoloji sağlamaktadır (Gilpin ve Gilpin, 2011).

Hükümetler bu tür bir şirketin varlığından gerekli faydanın sağlanabilmesi için şirketlerin erişimini ve çalışmasını kolaylaştıran teşvik yasaları çıkartmaktadır. Öte yandan söz konusu yasalar yerel ekonominin dinamiklerini korumak, yerel firmaların rekabetini ve üretimlerinin sürekliliğini sağlamak için firmaların sanayiye ve üretime katılımını destekleyen yasalar olmalıdır. Örneğin İngiltere'de büyük ölçekte uluslararası şirketlerin gelişi, Ford Motor Şirketinin yerel üretimden vazgeçilmesine yol açmış ve ülkenin ekonomisini ve milli gelirini etkilemiştir (Al Sabah, 2014).

Şirket çalışanlarının kültürleri arasında ki birleşme, şirketlerin kendi sektöründe karşılaşacakları kültürel veya sosyal risklerin çoğunun üstesinden gelmeye yardımcı olacaktır ve yabancı yetkinlik sahiplerinden yararlanma fırsatını artıracaktır. Özellikle bu yetkinlikler birden fazla ortam ve koşul arasında aktarıldığı ve birçok sorunu çözdüğü için büyük bilgi birikimi ve farklı koşullar altında çalışılması sayesinde birçok olası zorluğun çözülmesine yardımcı olacaktır.

Avustralya'da sektörünü küresel olarak genişleten şirketler, bu şirketlerin karşılaştığı riskler ve bu risklerin büyüklüğü hakkında bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırma sonucunda dünyanın birçok ülkesinde risk derecesinin aynı olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak inşaat sektörü projelerinin karşılaşabileceği risk türlerinde farklılıklar olduğu sonucuna varılmıştır. Çin'deki araştırmacılar en önemli risklerin zamanla ilgili olduğunu ve sonuçları risk tespit stratejilerinin

proje hedefleri üzerindeki olumsuz etkilerinin derecesine dayandırılması gerektiğini belirtmişlerdir (Zou ve diğ., 2007).

2.6.4 Finansal Risk Yönetimi

Finansal risk, inşaat projesi risk yönetimine dâhil edilen en önemli konulardan biridir ve risk yönetimi ekibinde olası finansal problemlerin tahmin edilmesi ya da olasılıkların birçok metotla incelenebilir.

Proje yönetiminin finansal çalışması doğru olabilir ancak uygun şekilde korunmayan veya analiz edilemeyen ve projenin kendisine göre değerlendirilemeyen diğer bazı riskler, mali başarısızlığa veya proje hedeflerine ulaşılamamasına yol açabilecek bir mali riske yol açabilir. Bu nedenle, proje ve inşaat şirketi ve risk yönetimi için veri ve mali tabloların incelenmesi arasındaki entegrasyon, proje yönetiminde de proje yönetim ekibiyle koordineli olarak birçok olumlu ve etkili sonuç doğurur ve bunların çoğu inşaat projesinde etkili olduğu kanıtlanmıştır.

Bir inşaat projesinde finansal riskleri tahmin etmek için kullanılan veya olası finansal risklerden kaçınmak için bir şirketin veya projenin mali tablolarına güvenmek için kullanılan birçok yöntem vardır. Ayrıca firmaların iflasını önlemek veya projeler için oluşabilecek ek maliyetleri önlemek için finansal risklerden kaçınmak önemlidir. Özellikle birçok şirketin küresel pazara girmiş olması, bu şirketler üretim ve ticarette devam etseler bile, döviz ve döviz kurlarındaki fiyat dalgalanmaları ve enflasyondan etkilenecektir. Pek çok uzman, kaçınılması gereken finansal kurallar ve temeller koymuştur. Rekabetçi küresel pazarda büyük şirketlerin, kendilerine birkaç farklı alternatif sunmak için bu alanda uzman bir ekibe güvenmesi gerekir (Battermann ve Broll, 2001)(Ross ve diğ., 2003).

Finansal risklerden kaçınmak için kullanılan en önemli yöntemlerden biri, Tayvan'da kullanılan türev yöntemidir ve bu yöntem, finansal yönetim ve risk yönetimi konusunda uzmanlık gerektirir. Söz konusu yöntemi gelişmekte olan şirketlere veya orta ölçekli şirketlere uygulamak zordur. Küresel piyasa değişkenleri ile finansal riskten kaçınmada güçlü olduğu kanıtlanmıştır (Besley, 1995). Bu yöntem uzmanlara, deneyime sahip kişilere ve şirketlerin finansal verilerinin toplanmasına bağlıdır ve yöntem için gerekli onaltı tür finansal veri Tablo 2-2'de gösterilmiştir. Bu veriler bir çeşit yapay sinir ağı modelinde finansal türevlerin tahmini için kullanılmıştır (Chen, 2012)(Géczy ve diğ., 1997). Finansal türevler birçok şirket tarafından

kullanılmaktadır ve finansal risklerden kaçınmanın iyi bir yolu olarak kabul edilmektedir (Nicholas Bailly ve diğ., 2003).

Yapay sinir ağı sadece finansal risk konusunda değil, çevresel riskler ve yaralanma riskleri gibi birçok risk yönetimi konusunda kullanılmıştır. Son yirmi yılda gerekli tahminleri elde etmek için bu yöntem kullanılarak birçok mühendislik alanında tahminler yapılmıştır. Söz konusu yöntem deprem tahmini ve trafik akışı tahmini, vb. alanlarda uygulanmıştır (Baloi ve Price, 2003)(Al-Sobiei ve diğ., 2005)(Bekiros, 2007)

Tablo 2-2 İnşaat şirketleri için finansal orandaki önemli 16 formül (Chen ve diğ., 2010)

	Finansal oran	Formüller
1	Borç-varlık oranı	Toplam yükümlülük / Toplam varlıklar
2	Uzun vadeli fonların sabit varlıklara oranı	"Öz kaynak" Uzun vadeli borç / Sabit kıymetler
3	Şimdiki oran	Cari varlıklar / Cari borç
4	Asit test oranı	Cari varlıklar-stoklar-peşin ödenmiş gider / Cari borç
5	Kazanılan faiz oranı	Gelir vergisi ve faiz / gider öncesi gelir Faiz gideri
6	Alacak devir oranı	Net kredi satışları Ortalama / net alacaklar
7	Toplam varlık devir oranı	Net kredi satışları Ortalama / net alacaklar
8	Varlıkların getirisi	Net gelir / Ortalama varlıklar
9	Öz kaynak kârlılığı	Net gelir / Ortalama öz sermaye
10	İşletme gelirinin sermaye stokuna oranı	Faaliyet geliri / Sermaye stoku
11	Vergi öncesi kârın sermaye stokuna oranı	Vergi öncesi kar / Sermaye stoku
12	Kâr marjı	Net gelir / Net satışlar
13	Hisse başına kazanç	Net gelir / Ağırlıklı ortalama ödenmemiş adi hisse senetleri
14	Mevcut akış oranı	İşletme faaliyetlerinden sağlanan net nakit / Ortalama cari yükümlülükler
15	Nakit akışı yeterlilik oranı	5 yılda işletme faaliyetlerinden sağlanan ortalama net nakit / Sermaye gideri Envanter artışı Nakit temettü 5 yılda
16	Nakit yeniden yatırım oranı	İşletme faaliyetlerinden sağlanan net nakit-Nakit temettü / Sabit varlıklar Uzun vadeli yatırım Diğer varlıklar İşletme sermayesi

Alacak devir oranı ve toplam aktif devir hızı oranı şirketin işletme kapasitesini açıklamaktadır. Yatırımcılar, bu iki yüzdeyi veya şirketin işine dâhil olan iç kontrolörleri, bir şirketin alacakları toplama ve satışlarını artırmak için varlıklarını kullanma konusunda ne kadar verimli olduğu bir örnek olarak verilebilir. Şirketler finansal konularda yüksek bir seviyeye ulaşırsa, sinir ağı yoluyla finansal sınıflandırmanın doğruluğunun %80'ine ulaşabilirler, böylece sınıflandırma kurallarının ilk 10'u şirketin finansal veri doğruluğunun ve sıralanmasının %70'ini netleştirebilir. Özellikle küresel pazarda olan inşaat şirketlerini etkileyen küresel bir ekonomik gerileme meydana geldiğinde finansal risklerden kaçınmada iyi ve etkili bir yöntem olarak kabul edilebilir (Chen ve diğ., 2010). Dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, söz konusu yapay sinir ağı yönteminin ve tahmin için türevlerin kullanımının uygulanabilir olduğudur. Ancak kullanılabilir olmasına rağmen, tahmin etmek için kullanılan konuda iyi bir deneyim gerektirir.

Şirketlerin bir ihaleye teklifte bulunmadan önce projenin risklerini ve bu risklerin proje finansmanı veya proje hedefleri üzerindeki etkisinin kapsamını ve bu risklerin maliyetinin genel maliyetin yüzde kaçını oluşturduğunun analiz etmeleri gerekmektedir. Birçok çalışma, sözleşmenin büyüklüğüne, inşaat projesinin mali yapısının türüne, kapsamına ve bu konuların risklerin büyüklüğü ile ilişkisine göre finansal risklerin değerlendirmesini sağlamıştır. Bu yöntemler şirketlerin sözleşmeler için rekabet etme kabiliyetini ve şirketin yatırımcılara sunduğu teklifleri hesaplamak için kullanılmıştır (Dziadosz ve diğ., 2015).

İhaleyi kazanmak için önce sözleşmenin finansal incelemesi ve en olası riskleri tespit etmek, inşaat işleri ile ilgili birçok maliyeti azaltmak, finansman operasyonlarında ve kaynaklara erişimde alternatifler bulmak ve en temel giderleri karşılamak için önlemler alınmalıdır. Purnuş ve Bodea (2015) yaptıkları çalışmada inşaat sektöründe riskler optimize edilmiş en iyi modeli elde etmek ve ihaleyi kazanmak için oluşturulan öneriler Tablo 2-3'de gösterilmiştir.

Olası risk maliyetlerini karşılamak için yüksek bir fiyat teklif sunan şirketler genellikle ihaleyi kaybederler. Öte yandan, ihaleyi kazanmada düşük bir fiyat teklif eden firma, kayıplara maruz kaldığı ek maliyetler üstlenebilir. Bu nedenle firmaya liderlik eden idari ekibin inşaat yönetiminin tüm unsurlarını dikkatli bir şekilde incelemesi ve ihaleleri kazanmak için en uygun fiyatı vermesi önemlidir. Üç farklı sözleşme türü için finansal açıdan risk değerlendirmesi yapıldığında: 1- Götürü bedel sözleşmelerde, sözleşmenin başarısız olma riski yüksektir çünkü müteahhit sözleşmenin uygulanması sırasında finansal likidite eksikliğine maruz kalabilir ve

tüm maliyetleri karşılaması gerekir. 2- Birim fiyat usulü sözleşmelerde, özellikle yurt dışından ekipman ihtiyacı olması durumunda fiyat ve ekipmanlardaki fiyat dalgalanmalarından etkilenebilir.

Tablo 2-3 İnşaat proje yönetiminde ana konular (Purnuş ve Bodea, 2015)

Proje mali yönetimi	Proje risk yönetimi	Proje portföy yönetimi
Proje finansal yönetimindeki temel kavramlar, "nakit akışı ve net nakit akışı, nakit akışı analizi, finansman ve finansman maliyetleri, finansman kaynakları ve kredi" Proje için finansal planlama ve etkileşimlerin belirlenmesi "Finansal ihtiyaçların, sözleşme gereksinimlerinin maliyetin belirlenmesi, projenin finansal planının analizi ve test edilmesi, finansman hassasiyetinin belirlenmesi" Proje için mali kontrol: "İzleme, gerektiğinde gerekli adımları ayarlama, kayıt yapma ve proje için gerekli bir veri tabanı tasarlama anahtarı." Projedeki diğer yönetim gruplarıyla iletişim becerileri ve etkileşim.	Risk kavramları "risklerin belirlenmesi, risk dağılımı, risk olasılığı" Proje risk süreci (planlama, izleme, yürütme ve kontrol etme) Tehlike tanımlama (risk kaynakları, risk yapısı, risk türü, tanımlama yöntemi, hasar noktası ve arıza) Proje üzerindeki nicel ve nitel riskleri ve proje üzerindeki etkilerinin kapsamını belirleyin Risk Tepki Stratejisi "Acil Durum Planı, Risk Profilleri, Stratejik Tepki" İletişim yetenekleri	Portföy kavramları, portföyler arasındaki ve proje ile organizasyon stratejisi arasındaki yönetim ve portföyün ve paydaşların rolleri anlamına gelir) Portföy projesi grupları ve etkileşimleri ele alır (ör. Hizalama, tanımlama ve yetkilendirme) Stratejik portföy yönetimi (portföy stratejik plan geliştirme, portföy kiralama ve portföy yol haritası) Portföy araçları ve teknikleri (yapı analizi, bileşen sınıflandırması, gözden geçirme, sıralama ve kaydetme, nicel ve nitel analiz, kapasite analizi, sonuç analizi ve ölçümü ve faydaların gerçekleştirilme kapsamı) İletişim yetenekleri

Düşük finansal risk açısından en iyi sözleşmelere gelince, müteahhit ile yatırımcı arasında risklerin maliyetlerini incelemek, mali yapıyı iyileştirmek ve Garantili Maksimum Fiyat sözleşmesi olarak adlandırılan tedarikçileri ve alt müteahhitleri birlikte seçmek için yapılan sözleşmeler örnek olarak verilebilir (Dziadosz ve diğ., 2015).

Dziadosz ve diğ., (2015) Tayvan'da toplam maliyeti etkileyen olası proje risklerine belirli değişkenler girilerek proje maliyetlerinin MS Excel veri analizi kullanılarak standart sapmasının hesaplanması için doğrusal regresyon yöntemi kullanılmıştır. Risk sınıflandırmaları; finansal riskler, teknolojik riskler, ekonomik riskler, organizasyon riskleri, yönetim riskleri, zaman riskleri ve yasal riskler olarak belirlenmiştir. Söz konusu çalışma 2008-2013 yılları arasında 30 proje üzerinde gerçekleştirilmiş, sonuçta %10'dan fazla bir maliyet aşımı olduğu belirlenmiştir. Bu maliyet artışının en olası risklerin gerçekleşmesiyle oluştuğu, toplamda büyük bir yüzde olduğu ve proje maliyetini etkilediği gösterilmiştir.

İnşaat yönetimi konularının birden fazla yönden anlaşılmasında teknolojiye ulaşmış modern yöntemlerden biri de finansal yönetim ve risklerin simülasyon yöntemidir. Bu yöntem daha çok büyük bir proje için küçük bir deney laboratuvarı gibi kavramlar geleneksel olarak aktarıldığından daha açık hale getirebilir. Çalışma, tasarım aşamasında, uygulamadan önce projenin idari ekipleri arasında iyi bir bilgi bağlantısıdır. Proje ve yönetim ekipleri arasındaki olumlu etkileşim, projenin gerekli hedeflerine ulaşılmasına yardımcı olmaktadır. İnşaat projelerinin karşı karşıya olduğu birçok finansal risk nedeniyle, projelerin kredi faizleri ve finansal likiditesine ek olarak döviz kuru dalgalanmaları, ekonomik durgunluk, siyasi istikrarsızlık ve artan proje harcamaları gibi bu riskleri gidermek için sürekli çalışmalara ihtiyaç vardır. (Borghesi ve Gaudenzi, 2013)(Hlaing ve diğ., 2008)(Purnus ve Bodea, 2014)

Pek çok şirket finansal riskleri bir bütün olarak şirket üzerinde değil, bireysel projelerde incelemek için bir mekanizma üstlenmiştir çünkü projenin sahip olduğu risklerin şirkete yansıtılmaması gerekmektedir. Finansal yönetim sıralı adımlardır, örneğin proje finansmanı ve uygun alternatifleri incelemek gibi finansal planlama, gelen ve giden nakit akışlarını ve bunların şirketin varlıkları üzerindeki etkisini izleyen iyi bir muhasebe sistemi olan finansal kontrol gibidir. Ayrıca, şirketin muhasebe sistemi ve ardından uygulama süreci ile iyi entegrasyon

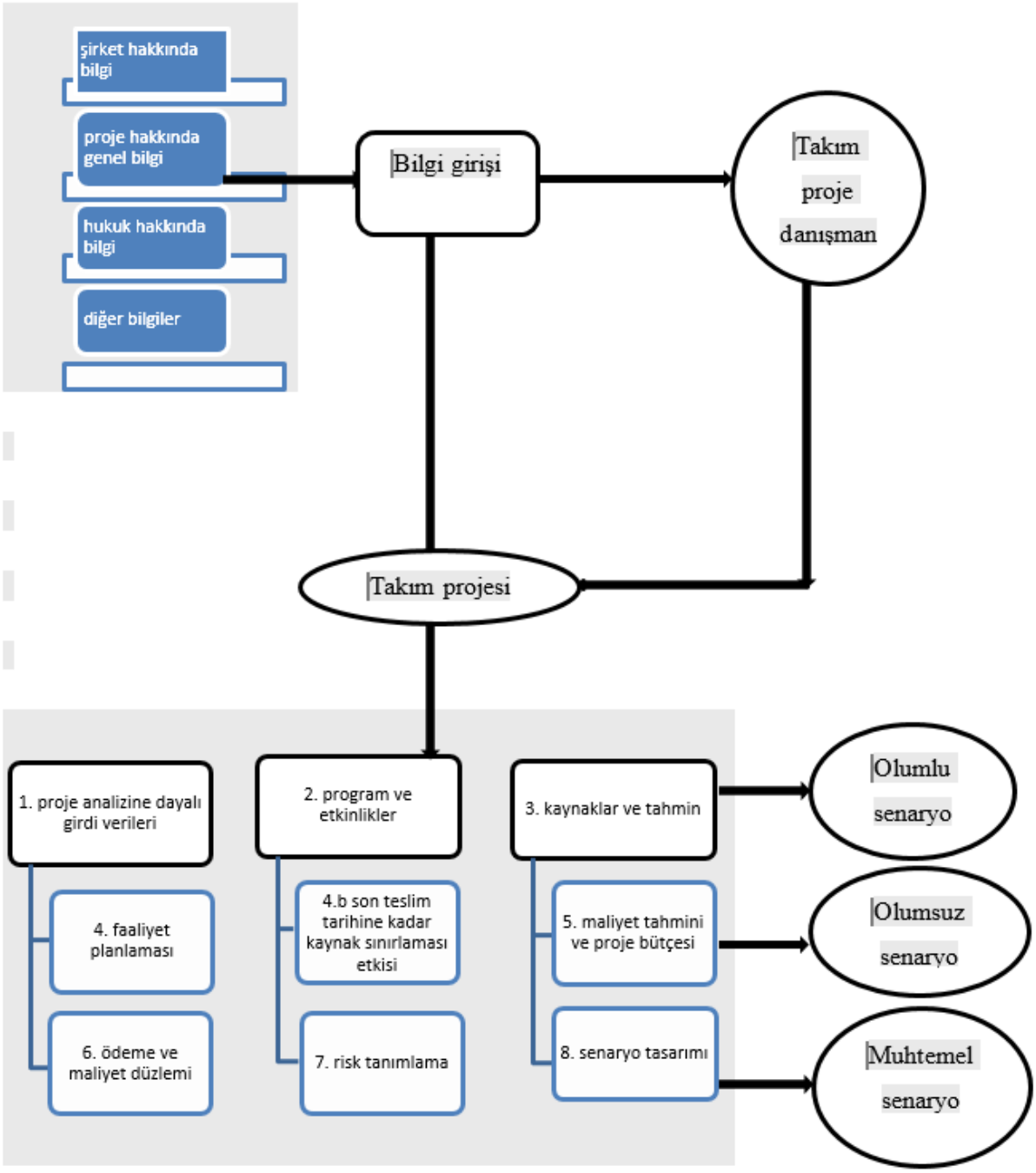
sağlayan raporların ve verilerin yönetimi, proje yönetimi ile proje sahibi arasında koordinasyon içinde olacaktır (PMI, 2016).

Simülasyon sistemi, proje ömrü boyunca referans alınabilecek yeni bir idari sistem ortaya koymaktadır. Bu sistem gerekli çeşitli idari görevlerde tüm proje için gerekli sonuç ve beklentileri önceden çıkarmaktadır (Zayed ve Liu, 2014). Yapılan çalışmalarda Almanya gibi birçok ülke üniversitelerinin eğitim müfredatında lisansüstü düzeydeki öğrenciler için bu sistemin öğretilmesinin fayda sağlandığı düşünülmektedir (Purnuş ve Bodea, 2015).

Şekil 2-7'de özetlenen eğitimde, projenin ticari mantığı, proje yapısı ve detayların, proje açıklaması, firma bilgileri, sözleşme türü, doğrudan proje ile ilgili olan kilometre taşları öğrencilerle tartışılır. Öğrenciler farklı gruplara ayrılır, her grubun proje yönetiminde belirli bir rolü vardır ve zaman, kapsam, finansal veya riskle ilgili elde ettiği verileri analiz eder. Ek olarak, bu bilgiler aracılığıyla projenin her bir yönü üzerindeki etkileri inceleyen öğrenci grupları, proje için üç senaryo tanımlar; iyimser senaryo, en olası senaryo ve karamsar senaryo. Proje için bu üç senaryoyu elde ettikten sonra, öğrenciler bu sonuçları proje portföyüne ekler ve en iyi finansman yöntemlerini seçer, kaynakları elde eder ve tüm projenin yapısını iyileştirmek için çalışırlar. Öğrenciler, proje için uygun finansmanı bulmak için Monte Carlo yöntemini kullanırlar ve projenin bu senaryolar dahilinde sözleşme şartları içinde gerçekleştirme olasılığı belirlenir (Purnuş ve Bodea, 2015).

İnşaat sektöründeki finansal risklerin yönetilmesinde de önemli olan, projenin süresine bağlı olarak bir yıl veya daha uzun bir süre için tahmin noktasından önce iflas ve diğerleri gibi finansal krize yol açan finansal sıkıntıları tahmin etmektir. Bu yöntem, projenin mali tablolarına bağlıdır. Ayrıca, proje sahiplerinin ve paydaşların finansal başarısızlık risklerinden kaçınmalarına yardımcı olur. Özellikle inşaat endüstrisi, iflas sorunları ve finansal başarısızlık risklerinden muzdarip olan dünyadaki en büyük sektörlerdendir (Choi ve diğ., 2018).

İflas veya tasfiye gibi finansal başarısızlıklara yol açan bir dönemden önce finansal sıkıntıyı tahmin etmenin önemi, olası çözümlere yönelik strateji ve alternatif arayışlarının yanı sıra proje tarafları üzerindeki etkisi açısından çok önemlidir (Platt ve Platt, 2002). Ayrıca birçok inşaat projesi belirsizlik içermektedir. Belirsizlikler finansal riskin gerçekleşme olasılığını artıran proje sürelerin uzunluğuna ek olarak krize yol açan bir finansal riske de yol açar (Horta ve Camanho, 2013).



Şekil 2-7 Proje risk analizi simülasyonunun ilk aşaması (Purnuş ve Bodea, 2015)

Bununla birlikte projenin en olası kötümser senaryosunu inceleyerek güncellemeden sonraki çeyrek ile bir veya iki yıl arasında bir dönemde finansal başarısızlık veya finansal kriz beklentileri yönetilebilir. İflas veya listeden çıkarılma gibi finansal bir riske yol açan finansal

krizi tahmin etmenin birçok yolu vardır. Örneğin Tayvan'da yapılan bir çalışmada finansal verileri kullanarak, yapay sinir ağları ile proje özellikleri açıklığa kavuşturulmuştur. Portekiz'de yapılan bir çalışmada riskler bir yıl önceden tahmin edilmiştir (Chen, 2012)(Cheng ve Wu, 2009)(Tserng ve diğ., 2011).

İngiltere'de de şirketlerin finansal kriz tarihinden bir ile üç yıl önce finansal sıkıntı yaşayabileceğini öngören bir araştırma yapılmıştır (Hertzel ve diğ., 2008). Kore'de kullanılan tahmin yöntemde faaliyet, kaldıraç, likidite ve karlılık olmak üzere dört kategorinin verileri kullanılarak, müteahhitlerin performansına ilişkin kapsamlı bilgilere ve olası mali krizin bilinmesinde daha doğru sonuçlara ulaşılmıştır (Tserng ve diğ., 2011). Bu yöntemlerde finansal riskin tahmin edilmesinin müteahhit veya şirketin finansal tablolarına bağlı olduğu, politik, sosyal veya hukuki risklerin dikkate alınmadığı belirtilmelidir.

İster geleneksel doğrusal yöntem olsun, isterse gerçekleşmeden önce finansal risk tahminini inceleyen modern bir yöntem olsun, çalışmaların sağladığı avantajlar, yönetim modeli ile sahadaki uygulama arasındaki finansal risk yönetimi boşluklarının kapatılmasına yardımcı olmaları ve paydaşların ve mal sahiplerinin finansal verilere dayalı bilgilendirilmiş beklentilere dayalı finansal başarısızlıktan kaçınmalarına yardımcı olmalarıdır.

2.7 İNŞAAT PROJELERİNİN MALİ BAŞARISIZLIĞINA NEDEN OLAN RİSKLERİN TANIMLANMASI

İnşaat sektörlerinde finansal başarısızlık riskinin ana ve en önemli nedenleri, projenin nakit akışının tahmin edilememesi ve projenin mali yönetimindeki başarısızlıktır. Bu sebeplerle Almanya ve Amerika gibi gelişmiş ülkelerde büyük küresel inşaat şirketleri iflas etmiştir. Proje ister devlet ister özel olsun, doğrudan ve dolaylı maliyetleri karşılamak için projenin nakit akışının dikkatlice tahmin edilmesi gerekir. Nakit akışı tahmininin projenin başarı sürecini tamamlaması için farklı alternatiflere ve senaryolara sahip olması gerekmektedir. Ayrıca şirket projelerinin nakit akışındaki tahmin mekanizmasını, sabit bir yöntem ve tek tahmin parametreleri benimsememeli, sürekli güncellemelidir.

İnşaat sektörlerinde özellikle küçük ve orta ölçekli şirketlerde mali başarısızlığa neden olan risk unsurlarından biri nakit girişi ve çıkışlarının yönetilmemesidir. Şirketin veya projenin herhangi bir mali başarısızlığını önlemek için şirketteki mali, muhasebe ve idari kontrol sistemleri bu riski önlemelidir.

İşçilik, malzeme ve inşaat ekipman fiyatlarındaki değişiklikler, döviz kurundaki dalgalanmalar ve küresel pazarlardaki dalgalanmalar, özellikle de ülkenin ülke dışından hammadde ithalatına bağımlı olması durumunda projeler için büyük finansal riskler bulunmaktadır.

Projenin yürütme sürecinden önce meydana gelebilecek öngörülemezlik mali sıkıntı veya başarısızlığa yol açabilir. Burada önemli olan şirketin finansal verilerini toplamak tahmin yöntemleri kullanarak sonuçları görmek ve çeşitli idari gruplarla iletişim yoluyla kayıpları en aza indirmek için çeşitli alternatifler ve olası çözümler geliştirmektir. Özellikle dünyadaki şirketlerin çoğu, farklı ekonomik, politik veya iklimsel nedenlerle müteahhitlik şirketleri nezdinde mali başarısızlık ve iflasa maruz kaldığından, bu tür sorunlar ortaya çıktığında özel bir acil durum fonu veya bütçe oluşturulabilir.

3. MALZEME VE YÖNTEM

3.1 YÖNTEM

Tez çalışması kapsamında gerçekleştirilen analizler, hesaplamalar ve sonuçlar iki yazılım kullanılarak elde edilmiştir. Örnek projede kullanılmak üzere maliyetler ve rayiçler konusunda, gerçeğe yakın değerler kullanmak için hali hazırda projelerde görev alan mühendislere danışılmıştır.

Proje çalışmasının maliyetler, süreler, başlangıçlar ve bitişler ile proje hedefine yönelik gerekli değişiklikler için bazı teknikler ile düzenlenmesi için MS Project programıdır. MS Project ile elde edilen maliyet verilerinin analizinde ikinci yazılım olarak MS Excel kullanılmıştır. MS Excel kullanılarak proje dönemi için tüm veriler analiz edilmiş ve iş raporlaması oluşturulması için grafikler halinde sunulmuştur.

Tez çalışması kapsamında oluşturulan yöntem adımları Şekil 3-1'de gösterilmiştir.



Şekil 3-1Tez çalışması kapsamında oluşturulan yöntem adımları

3.2 MICROSOFT (MS) PROJECT

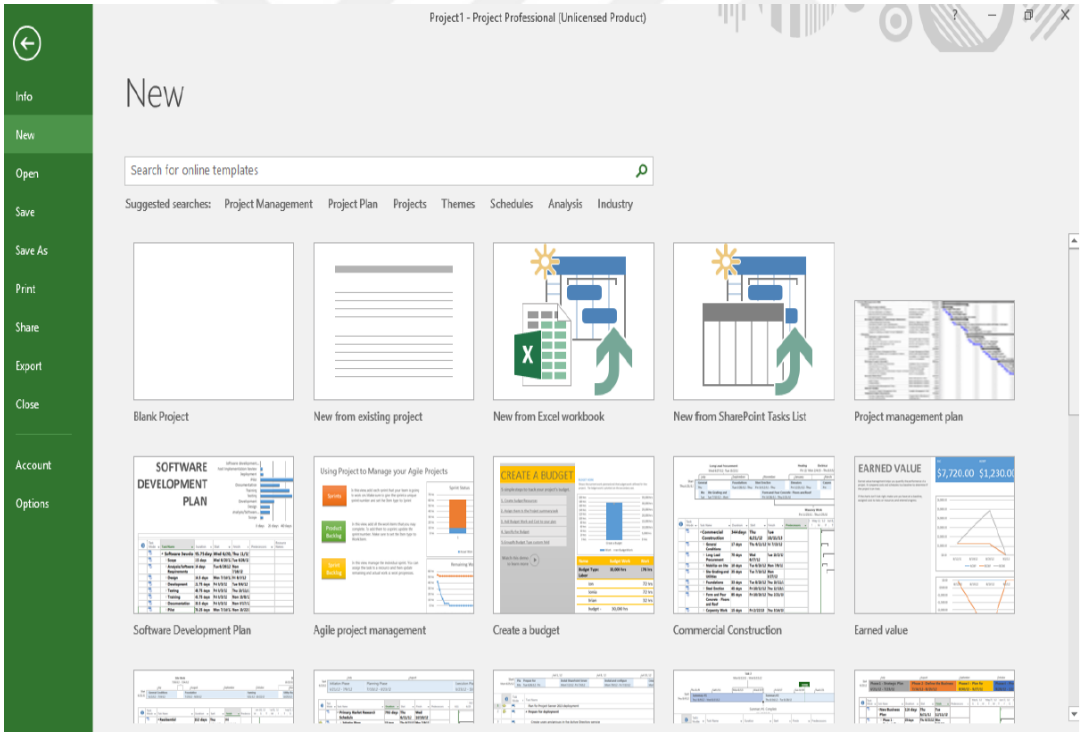
Microsoft Project proje yönetiminde kullanılan en önemli yazılım programlarından biridir. Proje uygulama aşamalarında proje faaliyetlerini ve öngörülen ilerlemeyi takip etmek, proje mali yönetimine ek olarak projenin başlangıç ve bitişlerini yapmak, maliyetleri incelemek ve olası değişiklikleri proje bitiminden önce güncellemek proje ve proje düzenleme ve yürütme konusunda dünya çapında kapsamlı ve iyi bilinen bir yönetim yazılımı olarak kabul edilir. MS Project ve benzer yazılımları kullanmak önemlidir ve yöneticilere proje operasyonlarının ilerlemesini organize etme ve gerekli güncellemeleri yapma konusunda yardımcı olurlar. İnşaat

projelerinin yönetiminde, maliyet ve zaman yönetiminde organizasyon çalışmalarında yaygın olarak kullanılırlar.

3.2.1 MS Project Yazılımının Kullanımı

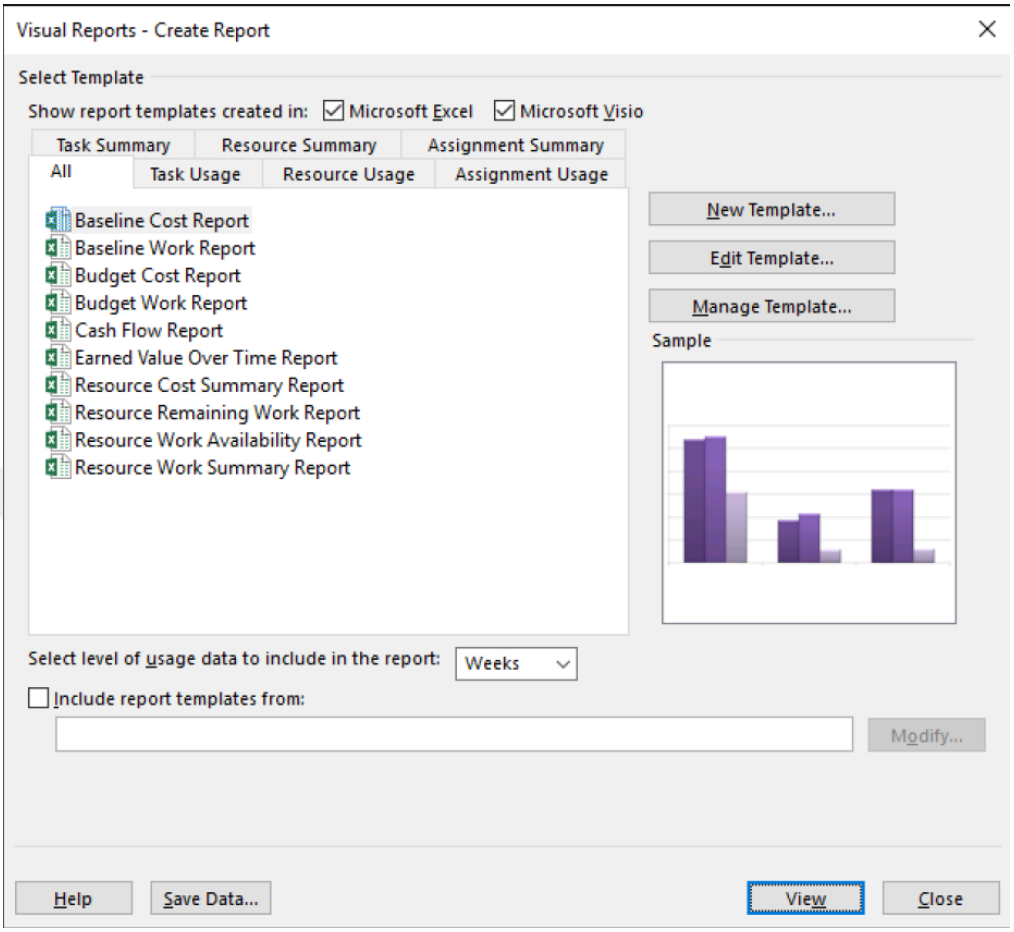
MS Project, gerçekleştirilecek projenin iş kırılım yapısının oluşturulması, faaliyetlerin tanımlanması ve tanımlanan faaliyetlere süre ve kaynaklarının atanarak maliyetlerinin hesaplanmasında proje yöneticilerine zaman ve hız kazandırır. Bunlarla birlikte faaliyetlerin erken başlama ve erken bitimlerinin hesaplanmasıyla projenin tahmini başlangıç ve bitiş tarihlerini belirlenebilir.

Şekil 3–2'de MS Project yazılımında yeni bir proje oluşturma ekranı gösterilmektedir.



Şekil 3-2 MS Project yeni bir proje oluşturma ekranı

MS Project yazılımına tüm proje verileri girildikten sonra proje için yazılımın hazır şablonları kullanılarak ya da kendi ihtiyacımıza göre oluşturabileceğimiz birçok rapor seçeneği de bulunmaktadır. Şekil 3-3'te rapor oluşturma ekranı gösterilmektedir.

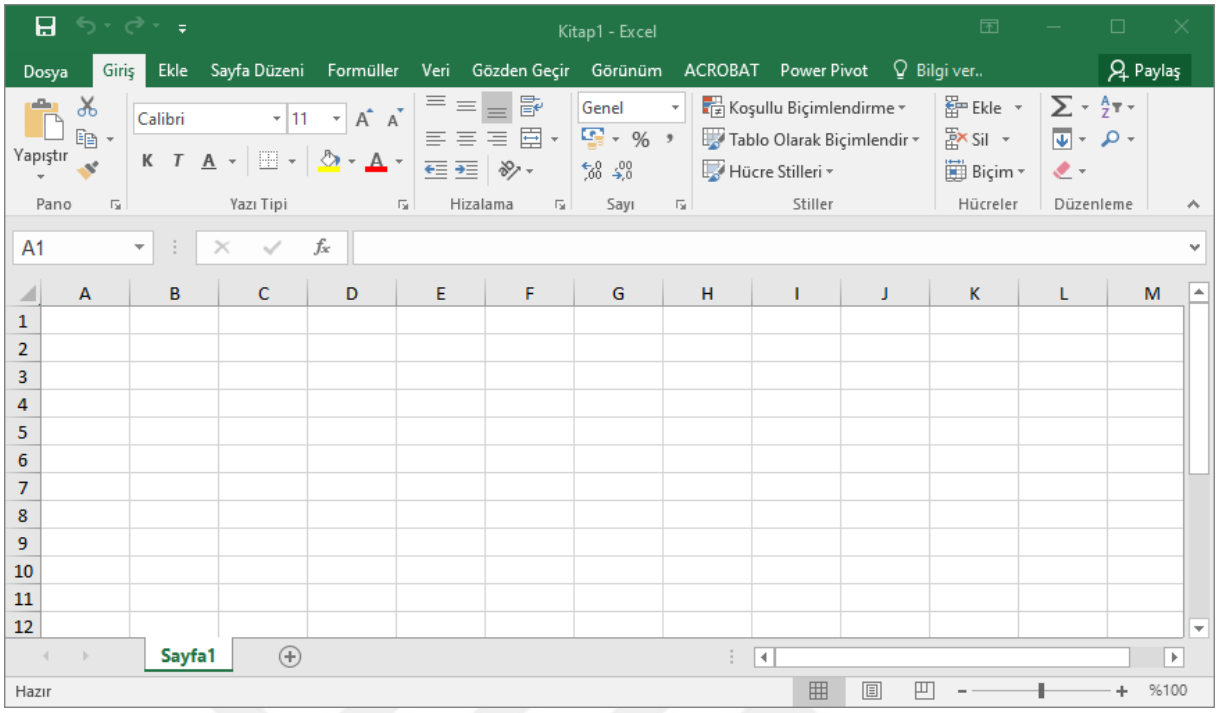


Şekil 3-3 MS Project rapor oluşturma ekranı

3.3 MICROSOFT (MS) EXCEL

Microsoft (MS) Excel hesap tabloları oluşturmaya yarayan Microsoft Office üyesi bir yazılımdır. MS Excel ile veriler depolanabilir, düzenlenebilir, analiz edilebilir ve saklanabilir. Karmaşık verilerin analizi, anket raporları, finansal tabloların yorumlanması, maaş listelerinin ve satış istatistikleri hazırlanması gibi birçok alanda kullanılabilir.

Şekil 3-4'te MS Excel ekran görüntüsü gösterilmiştir.



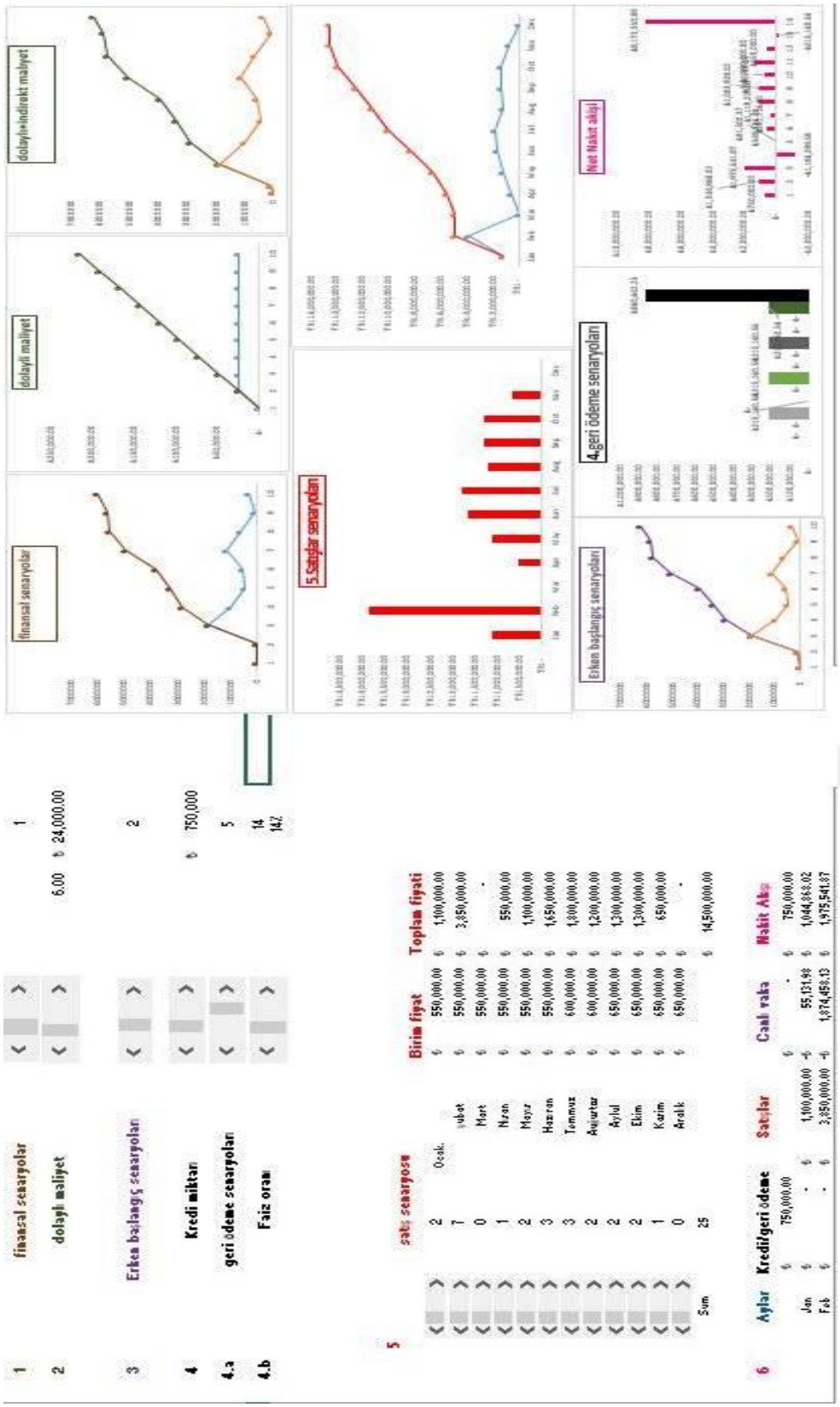
Şekil 3-4 MS Excel ekran görüntüsü

3.3.1 MS Excel Kullanarak İş Raporları Oluşturma

İş raporlama, MS Excel yazılımında grafiklerden, tablolardan ve hesaplardan verilen verilerin sonuçlarının çıkarılması ve analiz edilmesinde kullanılan tekniklerden biridir. Büyük, orta ve küçük ölçekli şirketlerde yaygın olarak kullanılır ve iy, ve kapsamlı bir sistem olarak kabul edilir. Veriler ve analizler bir anahtar veya tek bir kaydırma çubuğu aracılığıyla toplanabilir. Tüm tabloların ve grafik analizlerin anahtarları tek bir ekran sayfasında yer alır ve kontrol paneli ekranında çeşitli gerekli değişiklikler yapılabilir. Bu sistem tüm finans, kaynak ve zaman yönetimi departmanlarında kullanılabilir. Böylece yöneticilerin çalışmasını ve gelişmeleri anlamasını kolaylaştıracak şekilde proje veya proje grubunda yer alan güncellemeler farklı sonuçlar otomatik olarak oluşturulabilir.

İş raporlama oldukça etkili ve kolay bir yöntem olup, yönetici MS Excel üzerinde farklı sayfalardaki tüm verileri toplayıp sonuçlarını her sayfa için değişiklik anahtarı ile tek sayfada görüntüleyebilir ve projelerin kapsamlı sonuçlarını görür ve gerekli raporları çıkarabilir.

Şekil 3-5'te örnek bir iş raporlama ekranı gösterilmiştir.



Şekil 3-5 Örnek iş raporlama ekranı

4. BULGULAR

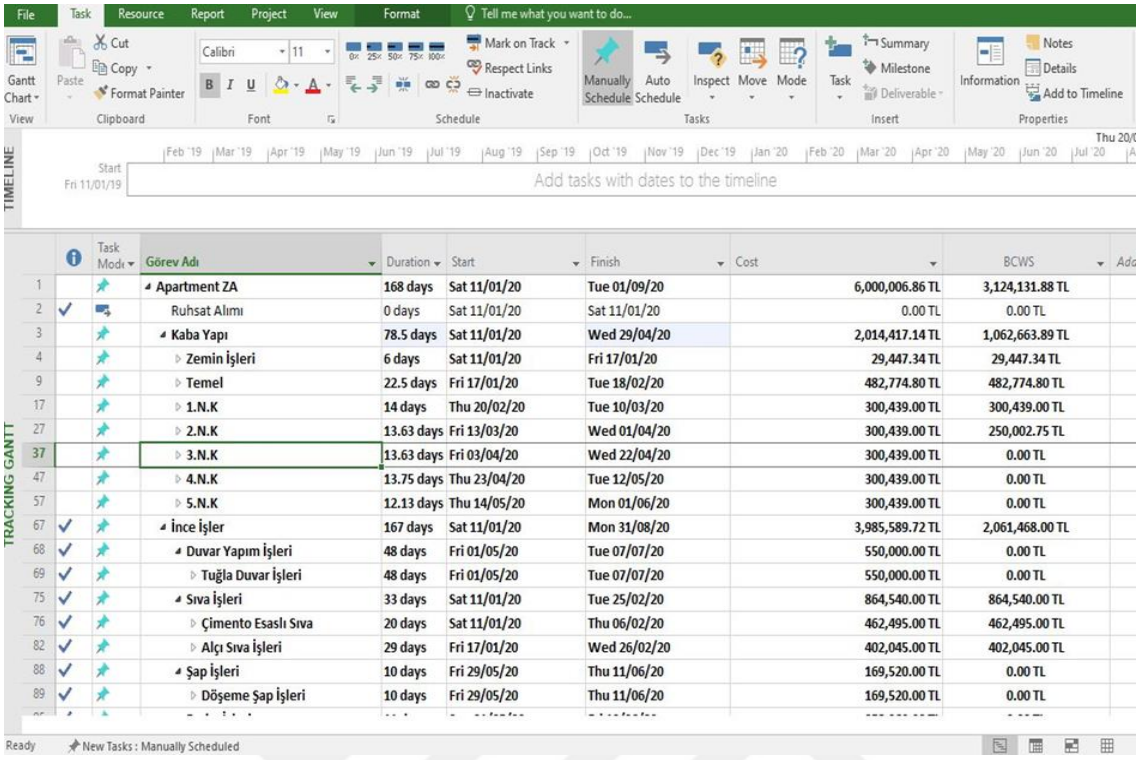
Tez çalışması kapsamında önerilen maliyet yönetimi modelinin bir inşaat projesinde senaryolar üretilerek olası finansman gereksinimlerinin ve oluşabilecek finansal risklerin tespiti gerçekleştirilmiştir.

Örnek proje Sakarya ili Sapanca ilçesinde 700 metrekare alan üzerinde beş kattan oluşan modern tarzda bir bina inşaatı olarak tasarlanmıştır. Örnekte arsa maliyeti dikkate alınmamıştır ama istenirse maliyetlere eklenebilir. Müteahhidin örnekteki konutları satmak için inşa edeceği kabul edilmektedir. 2021 yılı yaklaşık maliyet hesaplarında yapılacak binanın özelliklerine bağlı olarak maliyetin 1700 TL ile 2000 TL aralığında olacağı inşaat firmalarına danışılarak tespit edilmiştir. Tez çalışması kapsamında örnek alınacak binanın her katta 120 metrekare alana sahip beş daire ve metrekare başına yaklaşık inşaat maliyeti 1700 TL karşılığı olarak değerlendirilmiştir. Bu değerler ile binanın yaklaşık toplam maliyetinin 5.950.000 TL olacağı hesaplanabilir.

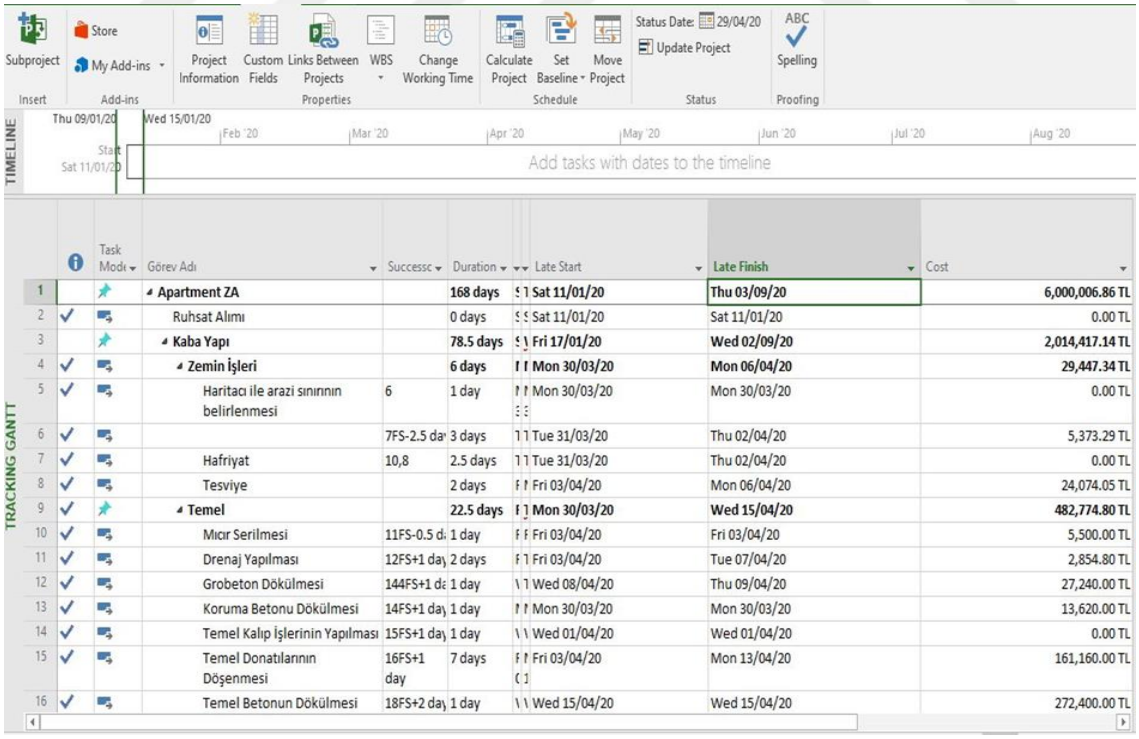
Örnek proje MS Project programı kullanılarak faaliyetlere ayrılmış ve her faaliyetin hemen önceki faaliyetleri, süre ve maliyet detayları girilmiştir. Böylece projenin zaman ve maliyet verileri otomatik bir şekilde basitleştirilmiş ve kolay analizler ile alınabilmektedir. Faaliyetlerin erken başlangıç ve geç başlangıç verileri kullanılarak aylık proje dönemlerinin finansal dağılımları, proje döngüsü boyunca belirlediğimiz aralıklarla maliyetleri elde edilebilmektedir. Bu maliyetler iş birimleri, işçilik maliyetleri ve çalışma süreleri esas alınarak hesaplanır.

Şekil 4-1 ve Şekil 4-2'de örnek proje erken başlama ve geç başlama verilerinin MS Project programından alınan ekran görüntüleri verilmektedir.

Ofis giderleri, şantiye güvenliğinden sorumlu elemanların maaşları gibi proje süresi boyunca gerekli olan endirekt maliyetler tahmin edilerek MS Excel ortamında düzenlenmiştir. Endirekt maliyetler projenin büyüklüğüne ve türüne göre değişmektedir. Bir konut binası olan örnek inşaat projesinin ihtiyacına göre genellikle aylık 20.000 ile 30.000 TL arasında tahmin edilmektedir. Tahmin edilen endirekt maliyet Şekil 4-3'te gösterilmektedir.

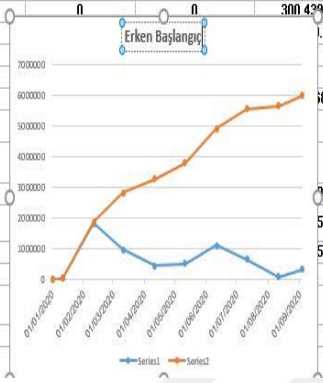


Şekil 4-1 Proje erken başlama verileri



Şekil 4-2 Proje geç başlama verileri

	01/01/2020	11/01/2020	11/02/2020	11/03/2020	11/04/2020	11/05/2020	11/06/2020	11/07/2020	11/08/2020	03/09/2020
Görev Adı	0	31,131.98	1,832,995.18	964,601.97	444,499.63	526,713.21	1,119,122.54	656,779.98	92,071.98	332,090.39
Apartment ZA	0	31,131.98	1,864,127.16	2,828,729.13	3,273,228.76	3,799,941.97	4,919,064.51	5,575,844.49	5,667,916.47	6,000,006.86
Ruhsat Alımı	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaba Yapı	0	0	182,264.99	767,261.14	1,211,760.76	1,668,578.14	2,014,417.14	2,014,417.14	2,014,417.14	2,014,417.14
Zemin işleri	0	0	29,447.34	29,447.34	29,447.34	29,447.34	29,447.34	29,447.34	29,447.34	29,447.34
Temel	0	0	152,817.66	482,774.80	482,774.80	482,774.80	482,774.80	482,774.80	482,774.80	482,774.80
1.N.K	0	0	0	255,039.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00
2.N.K	0	0	0	0	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00
3.N.K	0	0			.63	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00
4.N.K	0	0				255,039.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00
5.N.K	0	0				0	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00
ince işler	0	31,131.98			8.00	2,131,363.83	2,904,647.37	3,561,427.35	3,653,499.33	3,985,589.72
Duvar Yapım işleri	0	0				69,895.83	293,333.33	550,000.00	550,000.00	550,000.00
Tuğla Duvar işleri	0	0				69,895.83	293,333.33	550,000.00	550,000.00	550,000.00
Sıva işleri	0	23,124.75			0.00	864,540.00	864,540.00	864,540.00	864,540.00	864,540.00
çimento Esaslı Sıva	0	23,124.75			5.00	462,495.00	462,495.00	462,495.00	462,495.00	462,495.00
Alçı Sıva işleri	0	0			5.00	402,045.00	402,045.00	402,045.00	402,045.00	402,045.00
şap işleri	0	0				0	169,520.00	169,520.00	169,520.00	169,520.00
Döşeme şap işleri	0	0				0	169,520.00	169,520.00	169,520.00	169,520.00
Parke işleri	0	0				0	189,464.00	258,360.00	258,360.00	258,360.00
Lamine Parke Döşeme Kaplaması	0	0				0	189,464.00	258,360.00	258,360.00	258,360.00

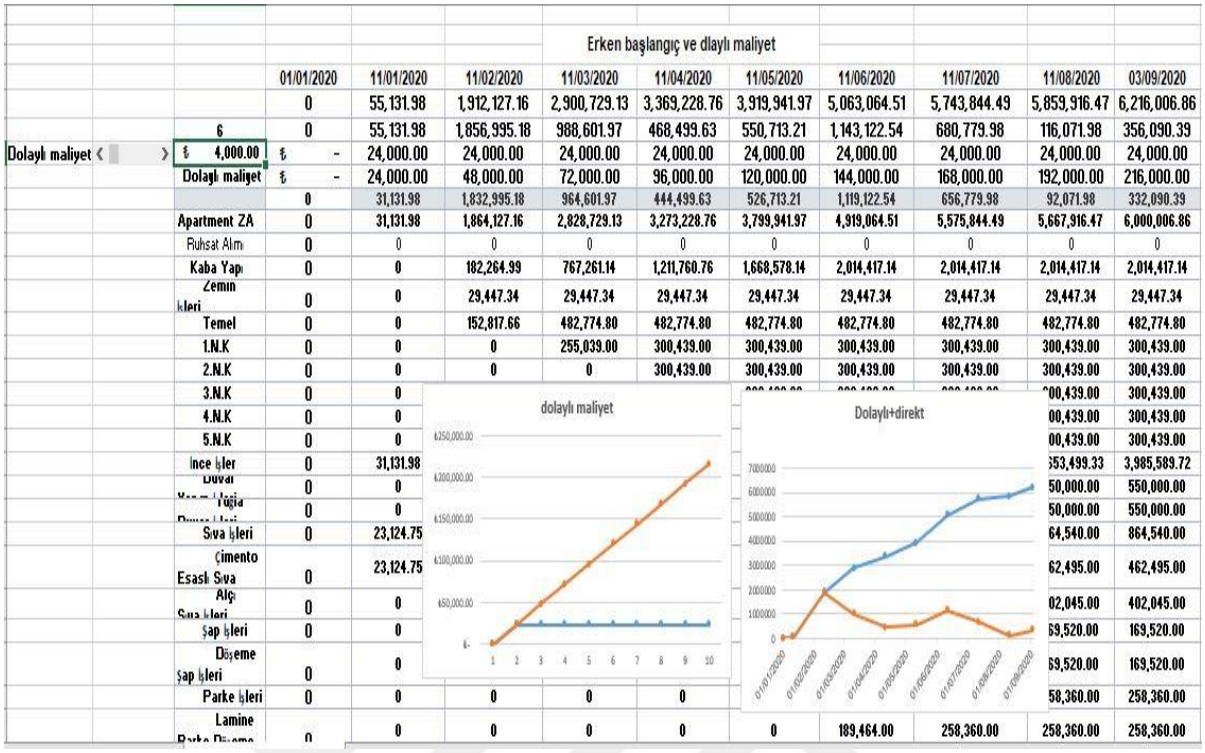


Şekil 4-3 Proje endirekt maliyetleri

4.1 PROJE VERİLERİNİN ANALİZİ

MS Project programına işlenen doğrudan maliyet verileri bağlantı ile MS Excel programına aktarılmaktadır. Böylece MS Excel ortamında direkt ve endirekt maliyetler birleştirilmiş olmaktadır. Projenin direkt maliyetlerinin MS Excel'e aktarılan verileri Şekil 4-4'te gösterilmektedir.

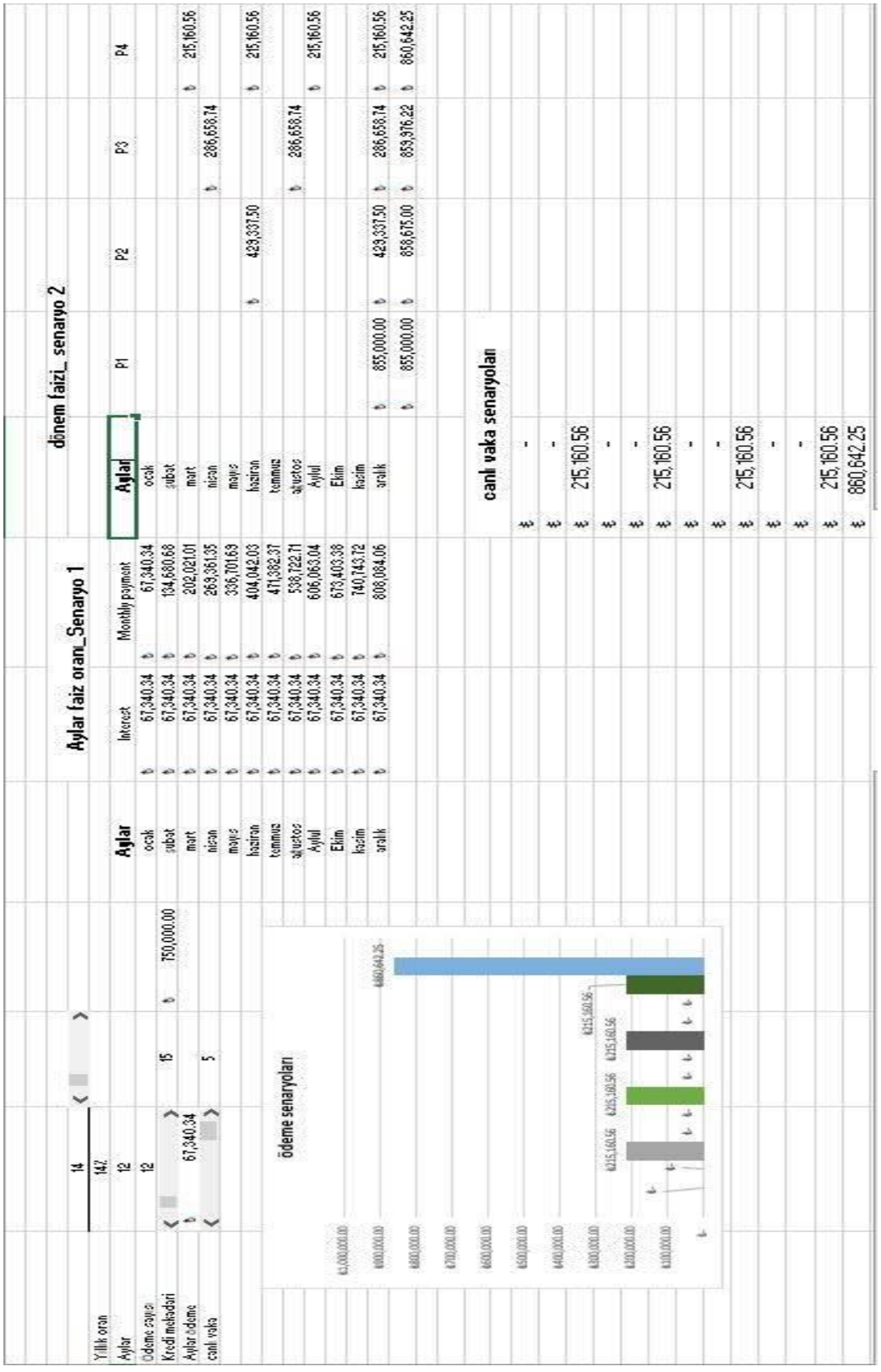
Projede kullanılacak kredilerin maliyet ve ödeme seçeneklerinin hesabı için MS Excel ortamında değişken faiz oranları ile farklı ödeme seçeneklerinin belirlendiği finansman sekmesi oluşturulmuştur. Finansman hesabında finans kuruluşundan çekilecek kredi için, dönem sonunda tek seferde, farklı dönem aralıklarında ve aylık taksitler ile geri ödeme senaryoları hazırlanmıştır. Faiz oranları farklı proje türlerine göre finans kuruluşlarına bağlı olarak değişmektedir.



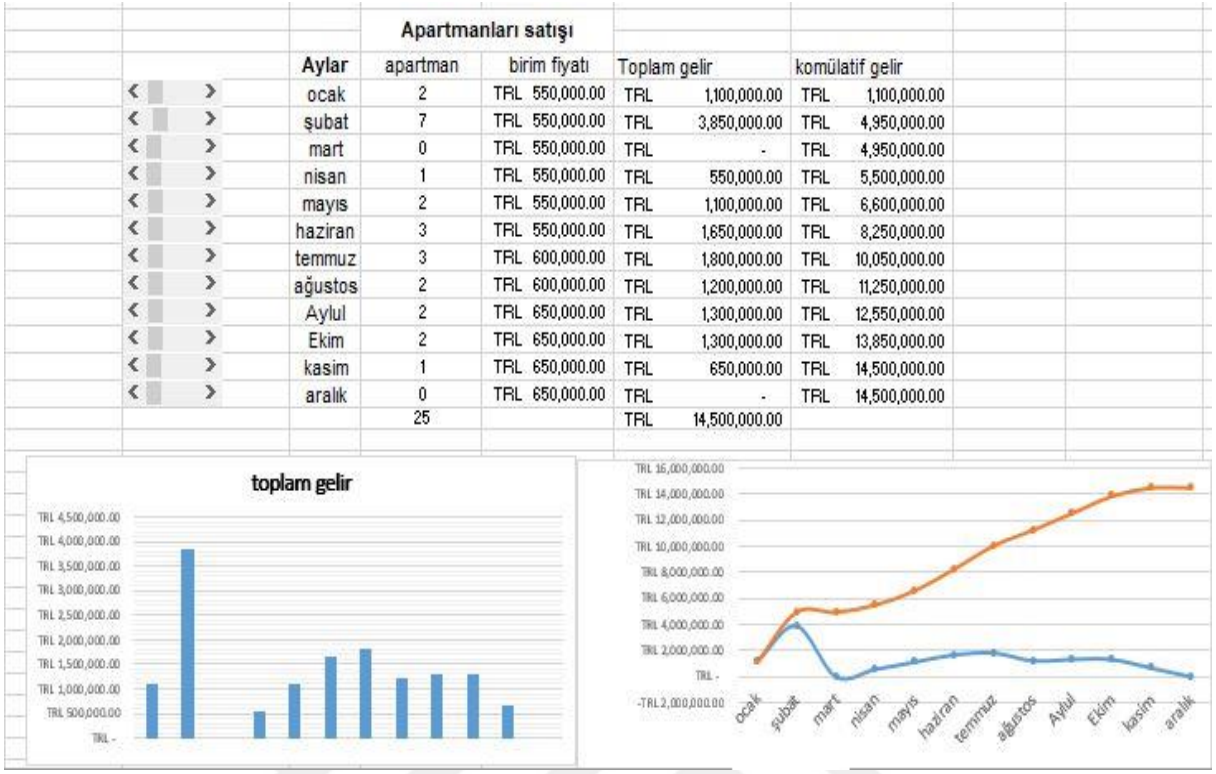
					Erken başlangıç ve dlaylı maliyet						
		01/01/2020	11/01/2020	11/02/2020	11/03/2020	11/04/2020	11/05/2020	11/06/2020	11/07/2020	11/08/2020	03/09/2020
		0	55,131.98	1,912,127.16	2,900,729.13	3,369,228.76	3,919,941.97	5,063,064.51	5,743,844.49	5,859,916.47	6,216,006.86
	6	0	55,131.98	1,856,995.18	988,601.97	468,499.63	550,713.21	1,143,122.54	680,779.98	116,071.98	356,090.39
Dolaylı maliyet	₺ 4,000.00	₺ -	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00
	Dolaylı maliyet	₺ -	24,000.00	48,000.00	72,000.00	96,000.00	120,000.00	144,000.00	168,000.00	192,000.00	216,000.00
		0	31,131.98	1,832,995.18	964,601.97	444,499.63	526,713.21	1,119,122.54	656,779.98	92,071.98	332,090.39
	Apartment ZA	0	31,131.98	1,864,127.16	2,828,729.13	3,273,228.76	3,799,941.97	4,919,064.51	5,575,844.49	5,667,916.47	6,000,006.86
	Ruhsat Alm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kaba Yapı	0	0	182,264.99	767,261.14	1,211,760.76	1,668,578.14	2,014,417.14	2,014,417.14	2,014,417.14	2,014,417.14
	Zemin İşleri	0	0	29,447.34	29,447.34	29,447.34	29,447.34	29,447.34	29,447.34	29,447.34	29,447.34
	Temel	0	0	152,817.66	482,774.80	482,774.80	482,774.80	482,774.80	482,774.80	482,774.80	482,774.80
	1.N.K	0	0	0	255,039.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00
	2.N.K	0	0	0	0	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00	300,439.00
	3.N.K	0	0							00,439.00	300,439.00
	4.N.K	0	0							00,439.00	300,439.00
	5.N.K	0	0							00,439.00	300,439.00
	İnce İşler	0	31,131.98							53,499.33	3,985,589.72
	Duvar	0	0							50,000.00	550,000.00
	Tuğla	0	0							50,000.00	550,000.00
	Sıva İşleri	0	23,124.75							64,540.00	864,540.00
	Çimento Esaslı Sıva	0	23,124.75							62,495.00	462,495.00
	Alçı Sıva İşleri	0	0							02,045.00	402,045.00
	Şap İşleri	0	0							69,520.00	169,520.00
	Döşeme Şap İşleri	0	0							69,520.00	169,520.00
	Parke İşleri	0	0	0	0	0				58,360.00	258,360.00
	Lamine Parke Döşeme	0	0	0	0	0	0	189,464.00	258,360.00	258,360.00	258,360.00

Şekil 4-4 MS Project yazılımından MS Excel yazılımına aktarılan veriler

Örneğin Şekil 4-5'te bankadan çekilen 3300000 TL tutarındaki kredinin %14 faiz oranı ile oluşturulmuş ödeme senaryoları gösterilmektedir. Ödeme seçeneklerinin değerlendirilerek hangi seçeneğin proje gelirlerine uygun olduğu belirlenebilir. Buradaki en önemli yönetim adımı, en yoğun zamanlarda nakit akışlarının mali yönetimini sağlamaktır. Özellikle finansal likidite sıkıntısı olduğunda proje başarısızlığı riskinden kaçınmak için finansal yönetim sağlanmalıdır.



Şekil 4-5 Bankadan kullanılacak kredi tutarı ve ödeme tablosu



Apartmanları satışı

Aylar	apartman	birim fiyatı	Toplam gelir	komülatif gelir
ocak	2	TRL 550,000.00	TRL 1,100,000.00	TRL 1,100,000.00
şubat	7	TRL 550,000.00	TRL 3,850,000.00	TRL 4,950,000.00
mart	0	TRL 550,000.00	TRL -	TRL 4,950,000.00
nisan	1	TRL 550,000.00	TRL 550,000.00	TRL 5,500,000.00
mayıs	2	TRL 550,000.00	TRL 1,100,000.00	TRL 6,600,000.00
haziran	3	TRL 550,000.00	TRL 1,650,000.00	TRL 8,250,000.00
temmuz	3	TRL 600,000.00	TRL 1,800,000.00	TRL 10,050,000.00
ağustos	2	TRL 600,000.00	TRL 1,200,000.00	TRL 11,250,000.00
Aylul	2	TRL 650,000.00	TRL 1,300,000.00	TRL 12,550,000.00
Ekim	2	TRL 650,000.00	TRL 1,300,000.00	TRL 13,850,000.00
kasim	1	TRL 650,000.00	TRL 650,000.00	TRL 14,500,000.00
aralık	0	TRL 650,000.00	TRL -	TRL 14,500,000.00
	25		TRL 14,500,000.00	

Şekil 4-6 Tahmini konut satışları

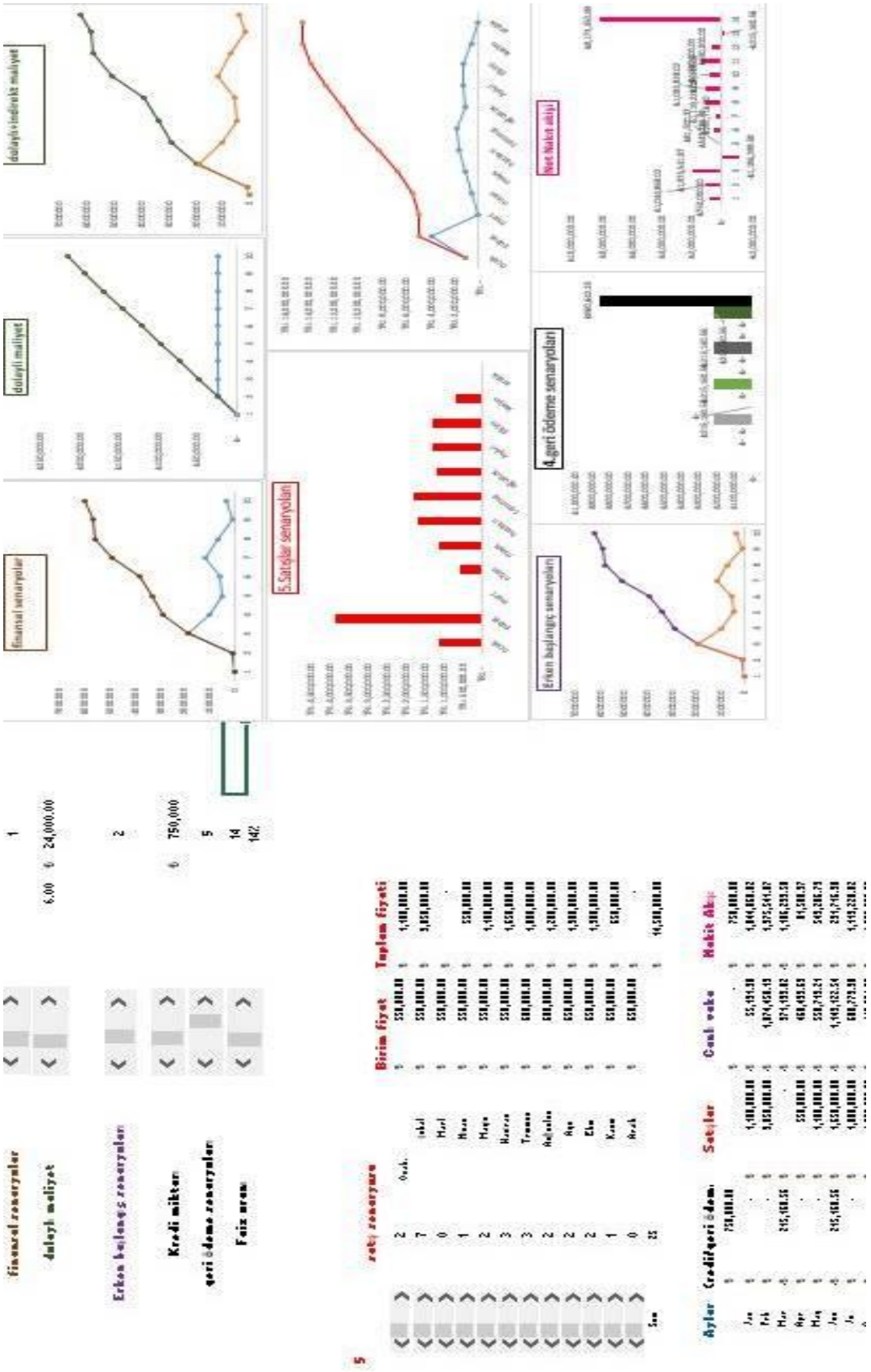
MS Excel'de hazırlanan bir diğer sayfa, yapılacak konutların öngörülen ya da gerçekleşen satışlarını göstermektedir. Hazırlanan bu kısım müteahhidin gelirlerini göstermekte ve nakit akışı üzerinde büyük etkiye sahiptir. Şekil 4-6'da konut satışlarına ait örnek bir senaryo gösterilmektedir. Nakit akışı, proje üzerindeki finansal etkilerini bilmek için kullanılır. Projenin mali yapısı hazırlarken dâhil olan tüm mali unsurlar ve oranlar dikkate alınmalıdır.

Tez çalışmasında bir sonraki adımda iş raporlama sekmesi oluşturulmuştur. Söz konusu sekme gelirler ve giderlerin takip edilebilmesini ve olası mali durumlar için senaryolar oluşturularak risklerin görülebilmesini ve önlem stratejilerinin oluşturulabilmesini sağlamaktadır.

Örnek proje üzerinde proje üzerinde istenildiği kadar senaryo üretilebilir. Çalışma kapsamında dört farklı senaryo üzerinde çalışılmıştır. Örnek dört senaryonun bu proje başlangıcından önce nakit akışındaki oluşabilecek negatif bütçe değerlerinin tespiti ve önlem alınabilmesi için incelenecek durumlardan oluşturulmuştur. Birçok değişik senaryolar eklemek mümkündür. Proje verilerinden belirlenen bu senaryolar sayesinde inşaat projesinin mevcut finansal

yeteneklerine ve finansal yapısına göre alternatifler ve alternatif çözümler oluşturulabilir. Bu sayede diğer sonuçlar çıkarılabilir ve finansal riskler analiz edilebilir.

İlk senaryo Şekil 4-7'de gösterildiği gibi, endirekt maliyette ilk aydan sonra %15-20 oranında bir artış oluşmaktadır. Bu durum projenin birçok endirekt maliyet kaleminden kaynaklanıyor olabilir. Örneğin planlanan endirekt insan gücünü artırmak olabileceği gibi kira giderlerinde öngörülmeyen bir artıştan da kaynaklanabilir. Maliyet artışları projenin türüne ve ek dolaylı maliyetlere ihtiyaç duyan işin yoğun zamanlarına da bağlıdır.



Şekil 4-7 Endirekt maliyetlerin artışı ile oluşturulan iş raporu

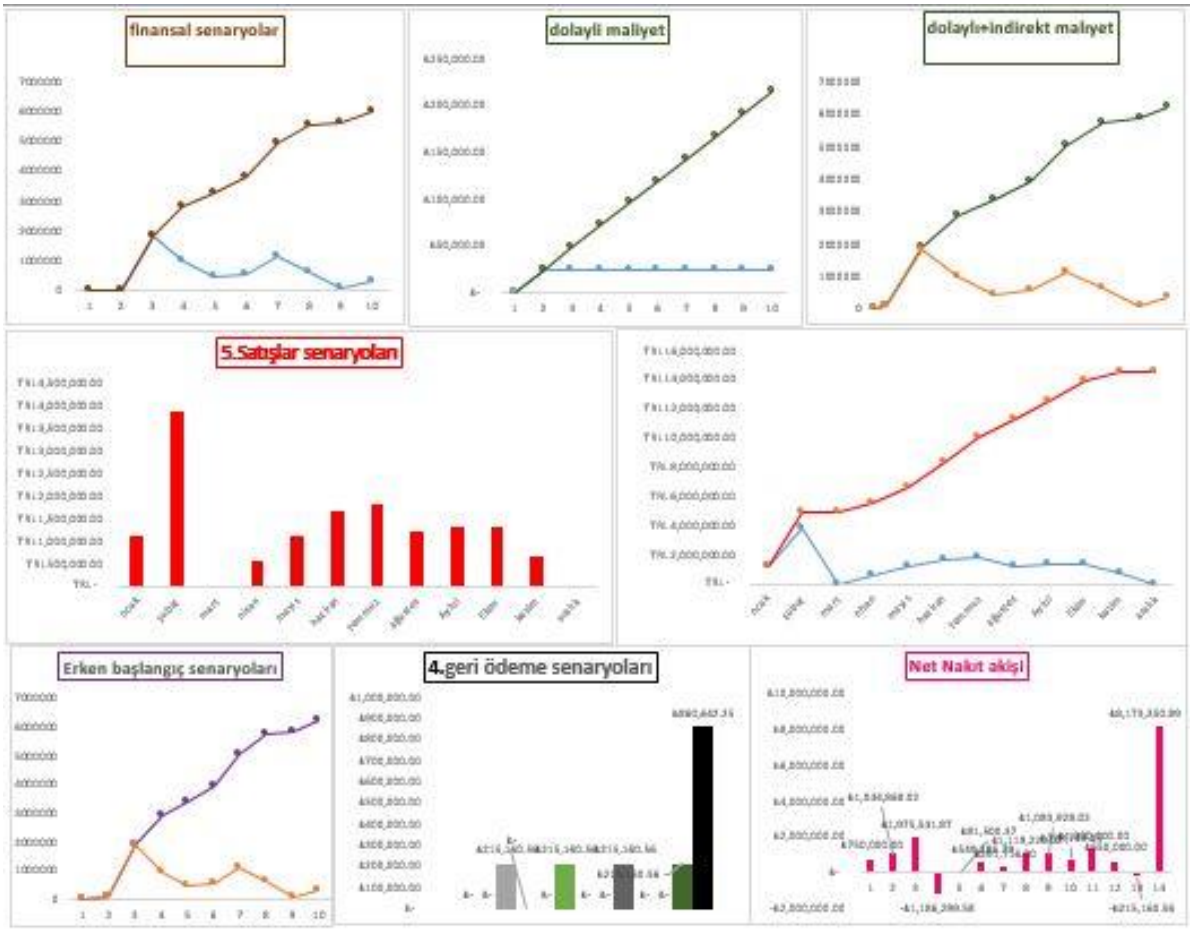
İkinci senaryo zorunlu bir sebepten projenin durmasıdır. Örneğin şantiyede tespit edilen salgın bir hastalık olabileceği gibi bir iş kazası da işlerin durdurulmasını gerektirebilir. Senaryoda bir sebepten şubat ortasından mart ortasına kadar uzanan bir aylık çalışmaların durması söz konusudur. Bu durumun endirekt ve direkt maliyetler ve proje süresi üzerindeki etkisi Şekil 4-8'de gösterilmiştir.

Üçüncü senaryo her şeyin planlandığı gibi gerçekleştiği durumdur. Hazırlanan mastır planda proje maliyetleri ve dönemleri ile dolaylı maliyetler potansiyel riskler olmadan her şeyin öngörüldüğü gibi gerçekleşmektedir. İnşaat sektörünün çalışma süresi boyunca çok fazla risk oranına sahip olması nedeniyle nadiren de olsa öngörülen hedefler tutturulabilir.

Dördüncü senaryoya ise endirekt maliyetlerin yüzdesini yalnızca projenin en yüksek negatif nakit akışının olduğu dönemlerde örneğin şubat, mart ve haziran aylarında artması durumudur.

Projenin nihai sonuçları, birden fazla senaryonun çıktılarına ve olası mali senaryolara bağlı olacaktır. Senaryoların bir kısmı geçmişteki proje verilerine dayanmaktayken, diğerleri gelecekte herhangi bir nedenle meydana gelebilecek olan olası risklere dayanır. Örneğin, Corona virüs, karantina dönemi, siyasi sorunlar ve para biriminin değer kaybı ya da kazancı gibi proje finansmanını ve projenin ilerlemesini etkileyebilecek engeller ve olası riskler modellenebilir.

Hem pozitif hem de negatif nakit akışı belirli riskler taşır. İnşaat projelerinin başarısızlığa veya şirket iflasına yol açabilecek herhangi bir potansiyel problemden korunması için doğru finansal yönetim gerekmektedir. Bu nedenle, farklı nakit akışı sonuçlarını tahmin etmek için birden fazla senaryo oluşturulmalıdır. Bu senaryolardan biri meydana gelmesi durumunda önceden planlanmış önlemler ile daha az finansal sıkıntı ile problemin üstesinden gelinmesi sağlanabilir.



Şekil 4-8 Çalışmaların durdurulması ile oluşturulan iş raporu

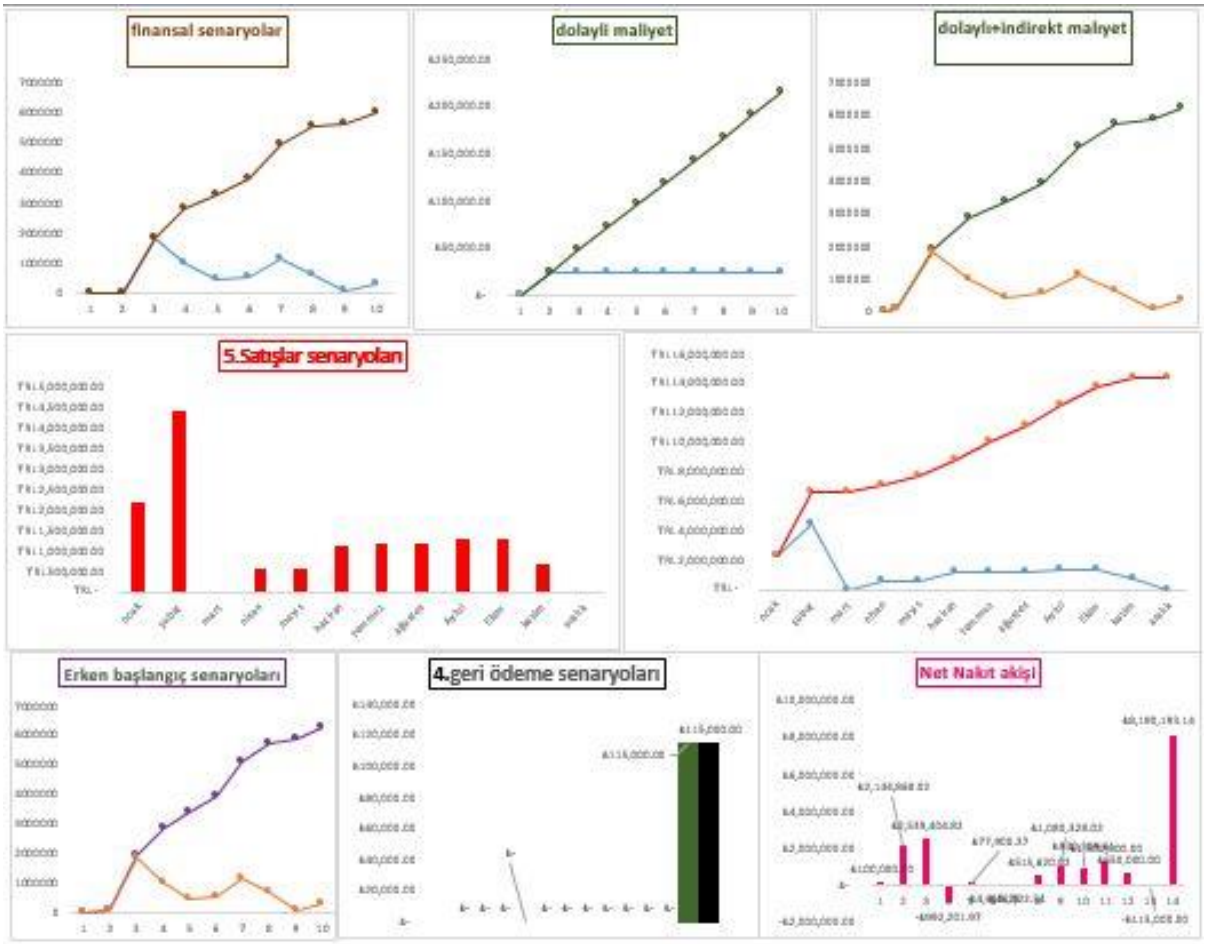
4.2 BİRDEN FAZLA FİNANSAL VERİNİN DEĞİŞTİRİLMESİ

İlk senaryo, emlak piyasasındaki konut birimlerinin karlarına kıyasla düşük fiyatlarla ve az karlarla müşterileri çeken konut birimleri için güçlü satış tekliflerinin uygulanmasıdır. Proje döneminin ilk iki ayı için konut adedinin % 40'ı satılması tahminiyle, ikinci ayda yapılan güçlü teklifler ile çalışmaların büyük bir kısmının tamamlanması ve ana binanın özellikleri sonucunda bir satış yüzdesi elde edilecektir. Bu satış yüzdesi doğrudan proje maliyetlerinin yaklaşık % 90'ını karşılayacaktır. Teklifler 24.000 TL dolaylı maliyetle başlayıp ikinci aydan itibaren proje döneminin bitmesine kadar %15'lik bir artışla devam edecektir. İş yoğunluğuna bağlı olarak, ilk iki ayda konut birimlerinin karındaki düşüşe rağmen, finansal getiriler projenin ana maliyetlerini doğrudan karşılayacak ve gelecekteki finansal risklerin önlenmesine yardımcı olacaktır. Projenin maliyetlerden kaynaklanan olumsuz nakit akışı nedeniyle bankadan yüksek bir krediden vazgeçip, yüksek faiz kredileri yerine %10 faizle 100.000 TL'lik basit bir işletme

başlangıç kredisi alınması planlamaktadır. Bu durum, her türlü ödemede faiz oranlarının düşürülmesine yardımcı olacak ve böylece projenin inşaat işlerini büyük kredilerle karşılamaya olan bağımlılığı ile karşılaştırıldığında, projenin nihai pozitif finansal akış seviyesinin korunmasına yardımcı olacaktır. Projenin bitmesi ve birimlerin satılması ardından geri ödemeler yapılır, biriken faydalar karı azaltacaktır. Nihai proje olası ek mali risklere yol açabilecek geri ödeme sürelerine ek olarak iki ödeme yöntemi seçilecektir. İlk yöntem, tüm projedeki negatif nakit akış yönteminin küçük bir yüzdesini etkileyen sabit faizli aylık ödemedir, diğeri ise projenin finansal getirileriyle karşılanabileceği için dönem sonunda tek seferlik bir ödemedir. Nihai sonuçtan net gelirin yaklaşık 8.190.000 TL'ye ulaşabileceği görülmektedir. Bu senaryodan, ilk iki aylık pozitif nakit akımlarında düzeltilebilecek yaklaşık 1.000.000 TL'ye ulaşan satış ve işletme maliyetlerinin eksikliği nedeniyle en yüksek negatif nakit akış oranının Mart ayında olacağı Şekil 4-9 ve Şekil 4-10'da görülmektedir.

Aylar	Kredi/geri ödeme	Satışlar	Canlı vaka	Nakit Akışı
	₺ 100,000.00	₺	₺ -	₺ 100,000.00
ocak	₺ -	₺ 2,200,000.00	-₺ 55,131.98	₺ 2,144,868.02
şubat	₺ -	₺ 4,400,000.00	-₺ 1,860,595.18	₺ 2,539,404.82
mart	₺ -	₺ -	-₺ 992,201.97	-₺ 992,201.97
nisan	₺ -	₺ 550,000.00	-₺ 472,099.63	₺ 77,900.37
mayıs	₺ -	₺ 550,000.00	-₺ 554,313.21	-₺ 4,313.21
haziran	₺ -	₺ 1,100,000.00	-₺ 1,146,722.54	-₺ 46,722.54
temmuz	₺ -	₺ 1,200,000.00	-₺ 684,379.98	₺ 515,620.02
ağustos	₺ -	₺ 1,200,000.00	-₺ 119,671.98	₺ 1,080,328.02
Aylul	₺ -	₺ 1,300,000.00	-₺ 359,690.39	₺ 940,309.61
Ekim	₺ -	₺ 1,300,000.00	-	₺ 1,300,000.00
kasim	₺ -	₺ 650,000.00	-	₺ 650,000.00
aralık	-₺ 115,000.00	₺ -	-	-₺ 115,000.00
			Net Nakıt akişi	₺ 8,190,193.14

Şekil 4-9 Senaryo 1'de meydana gelen nakit akış tablosu



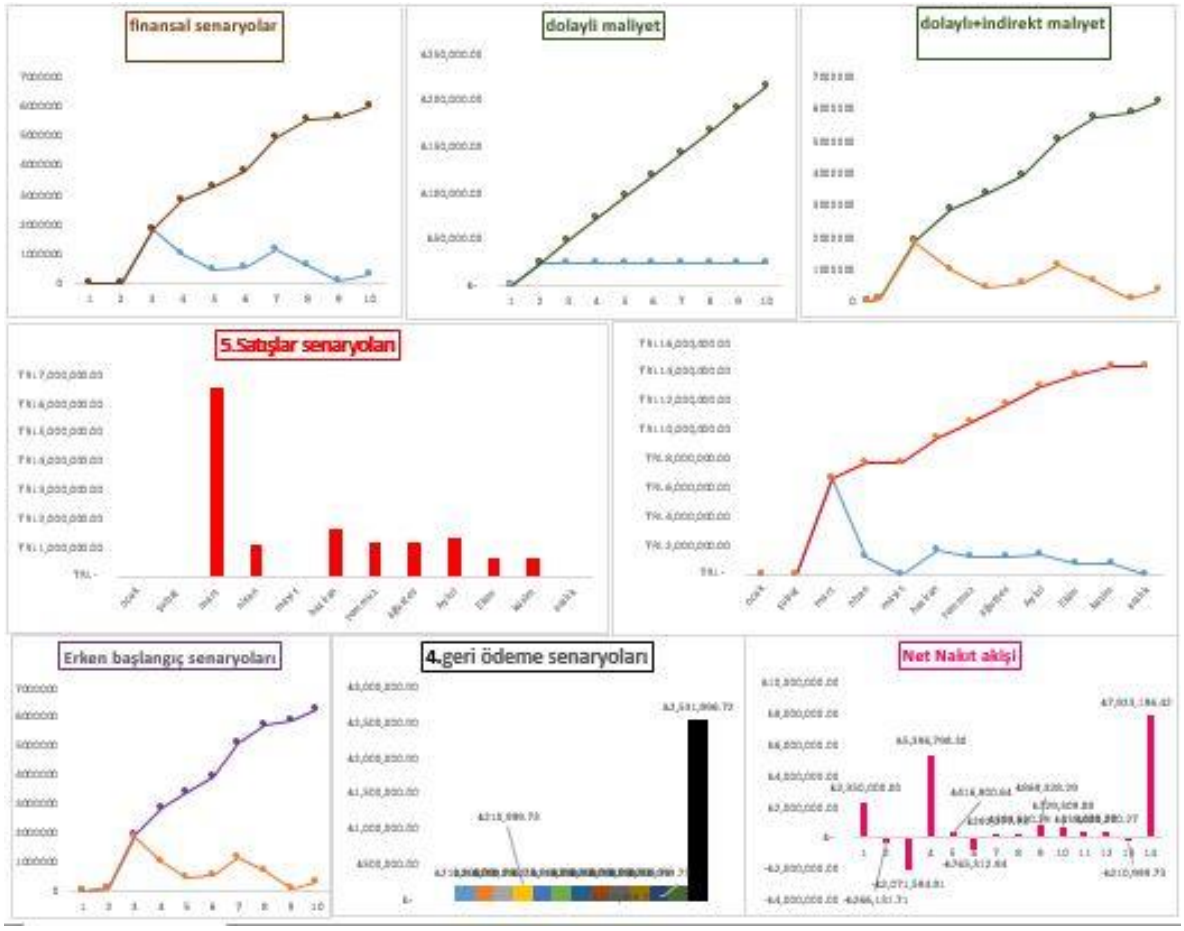
Şekil 4-10 Senaryo 1'de oluşturulan iş raporu

İkinci olası senaryo, inşaat çalışmalarının başlaması ve projenin müşteriler tarafından beklenen ilgiyi görmemesi nedeniyle ilk iki ayda daire satışını olmaması ve 2.350.000 TL'lik büyük bir banka kredisi ile maliyetlerin karşılanacak olmasıdır. %14 faiz oranıyla birinci ve ikinci ay çalışan ana proje aylık 24.000 TL'ye varan dolaylı maliyetler, proje süresi boyunca ödenecektir. Bu senaryoda, farklı proje dönemlerinde bazıları çok yüksek olan negatif nakit akış oranı göstermektedir. Yüksek finansal risklerin öngörüldüğü ve en önemlisi projenin iş yoğunluğunun ikinci ayında satış geliri olmamasıdır. Projenin üçüncü ayından itibaren güçlü satış teklifleri olması planlanmaktadır. Satışların artırılmasındaki amaç, yüksek finansal kredilerden ve yüksek bileşik faizden ve şubat ayında meydana gelen riskler gibi diğer büyük finansal risklerden kaçınmaktır. Ayrıca üçüncü ayda gerçekleşecek satış hacmi, Corona salgını ve karantina nedeniyle proje çalışmalarının bir ay süreyle askıya alınmasına rağmen %60'a ulaşan inşaat projesinin tüm doğrudan ve dolaylı maliyetlerini karşılayacaktır. Şekil 4-11 ve

Şekil 4-12'de gösterilen diğer finansal riskler ise eylül ve aralık aylarındadır. Bunun sebebi ise inşaat proje işlerinin bankanın aylık ödemesi ile tamamlanmasıdır ve bu finansal riskten, mart ayında ve diğer aylarda yapılan satış gelirleri ile ödeme yaparak kaçınılabilir. Büyük kredi miktarı nedeniyle, projenin negatif nakit akışı riskini arttıran belirli dönemlerde büyük finansal ödemelerin olduğu dönemler yerine basit negatif nakit akışlı aylık geri ödeme süreci tercih edilmelidir. Bu senaryoda, zayıf satış piyasası ve projenin erken aşamalarındaki finansal maliyetler nedeniyle maliyetleri karşılamak için büyük banka kredisine dayanmaktadır. Bunun gibi durumlarda erken finansal risklerden senaryoda öngörüldüğü şekilde kaçınılabilir. Ancak projenin sonundaki net pozitif getiriler ilk senaryodaki kadar yüksek olmayacaktır. Yöneticiler de benzeri görülmemiş rekabetle, müşterileri tatmin eden ve güçlü tekliflerle, güçlü ve rekabetçi gayrimenkul şirketleriyle büyük bir pazarlama yaklaşımı kurarak müşterilere karşı güveni yüksek tutmakla, inşaat sektöründeki yatırımcının payları çekmekle veya düşük faizli banka kredileri kullanmakla projeyi başarmanın en iyi yolunu tahmin etmelidir. Bu senaryoda, özellikle banka kredisi yüksek olduğundan ve faiz ilk senaryodan %4 daha fazla olduğundan, net pozitif finansal getiri yaklaşık 7.923.000 TL'yi geçmeyecektir. Bu çoklu senaryo, özellikle ilk iki ayda risklerle doludur ve alınacak banka kredisi yüksek faizlidir. Ayların geri kalanı için, büyük nispi girişlerin oranı önceki ayların satış miktarı ile karşılanabilir

Aylar	Kredi/geri ödeme	Satışlar	Canlı vaka	Nakit Akışı
	₺ 2,350,000.00	₺	- ₺	2,350,000.00
ocak	-₺ 210,999.73 ₺	- -₺	55,131.98 -₺	266,131.71
şubat	-₺ 210,999.73 ₺	- -₺	1,860,595.18 -₺	2,071,594.91
mart	-₺ 210,999.73 ₺	6,600,000.00 -₺	992,201.97 ₺	5,396,798.30
nisan	-₺ 210,999.73 ₺	1,100,000.00 -₺	472,099.63 ₺	416,900.64
mayıs	-₺ 210,999.73 ₺	- -₺	554,313.21 -₺	765,312.94
haziran	-₺ 210,999.73 ₺	1,650,000.00 -₺	1,146,722.54 ₺	292,277.73
temmuz	-₺ 210,999.73 ₺	1,200,000.00 -₺	684,379.98 ₺	304,620.29
ağustos	-₺ 210,999.73 ₺	1,200,000.00 -₺	119,671.98 ₺	869,328.29
Aylul	-₺ 210,999.73 ₺	1,300,000.00 -₺	359,690.39 ₺	729,309.88
Ekim	-₺ 210,999.73 ₺	650,000.00 -	₺	439,000.27
kasim	-₺ 210,999.73 ₺	650,000.00 -	₺	439,000.27
aralık	-₺ 210,999.73 ₺	- -	-₺	210,999.73
			Net Nakıt akişi ₺	7,923,196.42

Şekil 4-11 Senaryo 2'de meydana gelen nakit akış tablosu



Şekil 4-12 Senaryo 2'de oluşturulan iş raporu

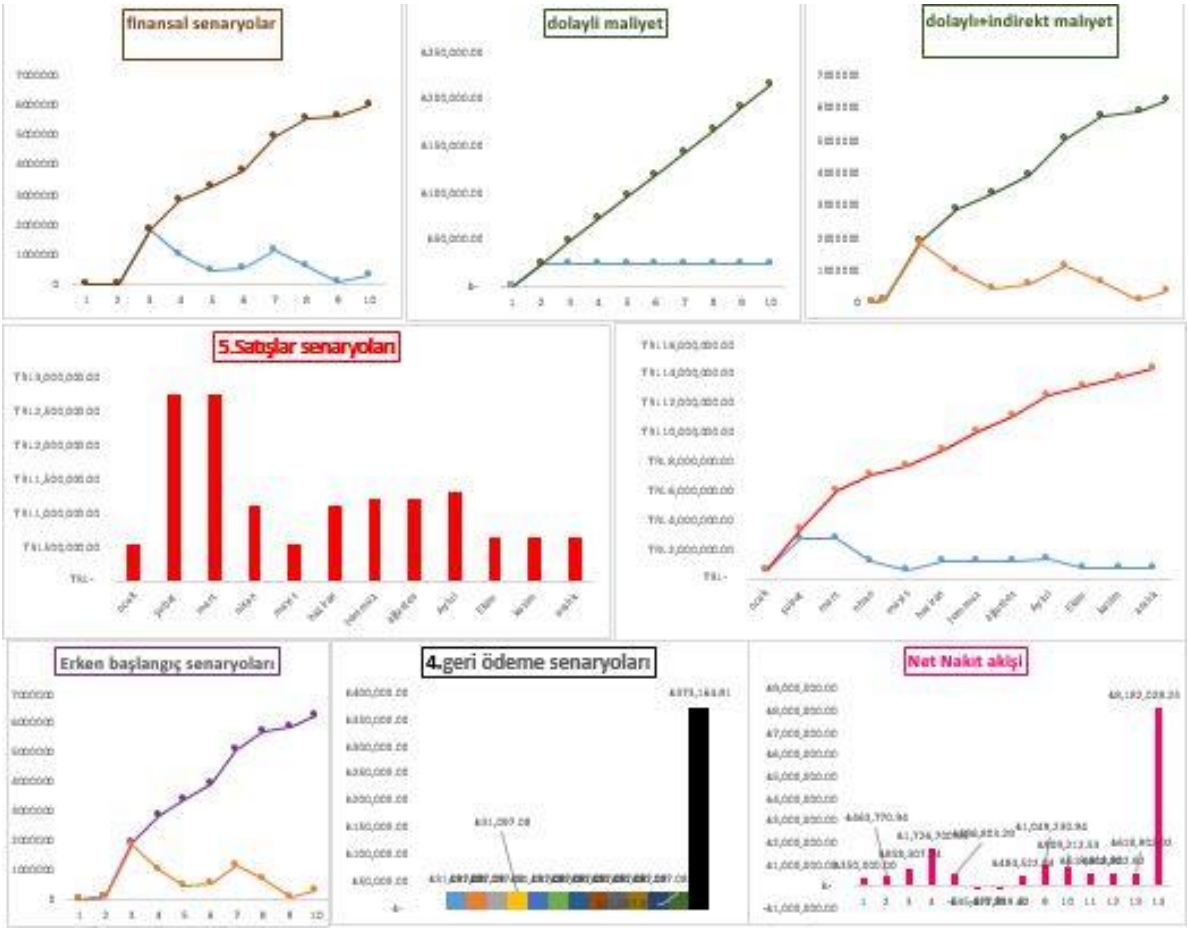
Üçüncü olası senaryo, proje işinin zaman, dönem, başlangıç ve bitiş açısından planlanan şekilde ilerlemesidir, çalışma süreleri için dolaylı, doğrudan maliyetlerde veya kesintilerde artış olmadan en az riskli senaryodur. Senaryoda proje başlangıcından itibaren daire satışların başladığı ve projenin ilk üç ayında dairelerin %40'ının satılacağı varsayarsak proje maliyetlerini doğrudan % 90'ını kapsayıp, daire satış fiyatları yükselerek bir yıl boyunca devam edeceği ve maliyetlerin karşılanacaktır. 350.000 TL'lik %12 faiz ile banka kredisi kullanılarak aylık geri ödeme yapılması planlanmaktadır. Bu süreçte doğrudan maliyetlerin negatif nakit akışı şubat ayında olup satışlar ile karşılamakta, ardından en yüksek satış yüzdesi, projenin tüm doğrudan maliyetlerini kapsayan ilk iki ayın satışları ile mart ayında olmaktadır.

Şekil 4-13 ve Şekil 4-14'te proje sonunda 8,182,000 TL'ye varan net getiri oranının olduğu görülmektedir. Söz konusu senaryoda banka kredisinin değerindeki azalmalar, faiz oranın %12 olması, satışların yüzdesi, tüm yıl boyunca dağıtılan pozitif finansal akışlar ve kesintisiz inşaat

işleri finansal risklerin düşük olmasını beraberinde getirir. Çeşitli riskleri değerlendirmek önemlidir. Uzun vadeli finansal risklerin karşılanabileceği farklı yollar ve diğer proje yönetimi ekipleriyle mutabık kalmak seçilen en uygun yöntemdir. İnşaat projelerinin zaman, maliyet vb. açılarından planlandığı düzeyde uygulamaya uygunluğu açısından tam bir doğrulukla gerçekleşmesi her zaman olası değildir, ani veya beklenen problemlerden dolayı planlardan belirli sapmalar olmaktadır. İnşaat sektörü farklı risklere maruz kalmakta, bu nedenle yöneticilerin etkinliği rapor hazırlama, sürekli takip ve sürekli riskleri değerlendirmekten ziyade, uygun alternatifler hazırlamak için belli bir süre önce oluşabilecek finansal riski tahmin etmeleri gerekmektedir.

Aylar	Kredi/geri ödeme	Satışlar	Canlı vaka	Nakit Akışı
	₺ 350,000.00		₺ -	₺ 350,000.00
ocak	-₺ 31,097.08	₺ 550,000.00	-₺ 55,131.98	₺ 463,770.94
şubat	-₺ 31,097.08	₺ 2,750,000.00	-₺ 1,860,595.18	₺ 858,307.74
mart	-₺ 31,097.08	₺ 2,750,000.00	-₺ 992,201.97	₺ 1,726,700.95
nisan	-₺ 31,097.08	₺ 1,100,000.00	-₺ 472,099.63	₺ 596,803.29
mayıs	-₺ 31,097.08	₺ 550,000.00	-₺ 554,313.21	-₺ 35,410.29
haziran	-₺ 31,097.08	₺ 1,100,000.00	-₺ 1,146,722.54	-₺ 77,819.62
temmuz	-₺ 31,097.08	₺ 1,200,000.00	-₺ 684,379.98	₺ 484,522.94
ağustos	-₺ 31,097.08	₺ 1,200,000.00	-₺ 119,671.98	₺ 1,049,230.94
Aylul	-₺ 31,097.08	₺ 1,300,000.00	-₺ 359,690.39	₺ 909,212.53
Ekim	-₺ 31,097.08	₺ 650,000.00	-	₺ 618,902.92
kasim	-₺ 31,097.08	₺ 650,000.00	-	₺ 618,902.92
aralık	-₺ 31,097.08	₺ 650,000.00	-	₺ 618,902.92
			Net Nakıt akişi	₺ 8,182,028.23

Şekil 4-13 Senaryo 3'te meydana gelen nakit akış tablosu



Şekil 4-14 Senaryo 3'te oluşturulan iş raporu

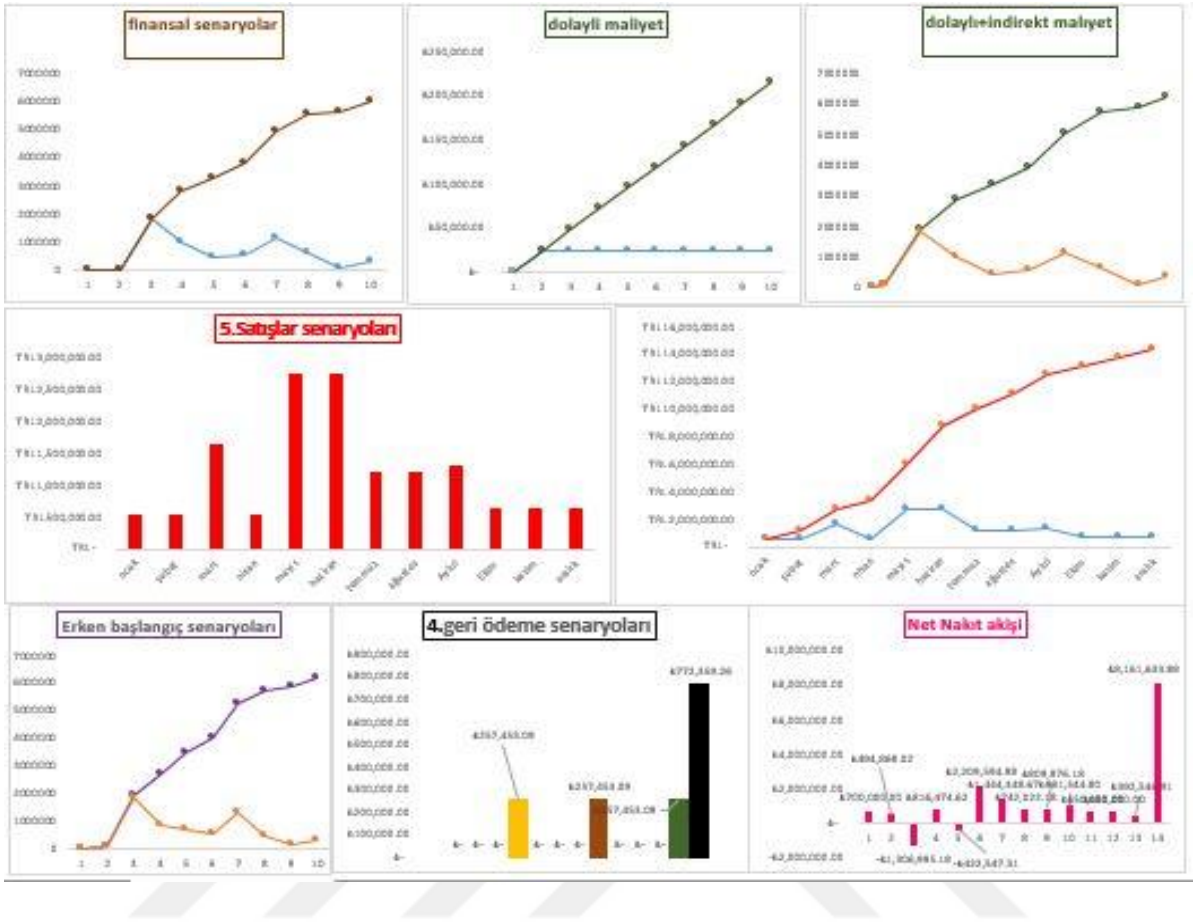
Dördüncü çoklu senaryo, iş hacminin yoğunluğu ve daha fazla mühendis ihtiyacına bağlı olarak ikinci, üçüncü ve altıncı aylarda endirekt maliyetlerde %20 oranında bir artışın olacağı, inşaat çalışmalarının başlangıçtan itibaren öngörülen sürelerde devam edeceği ve gayrimenkul şirketleriyle anlaşılarak rekabetçi ve güçlü satış oranları planlanmaktadır. Projenin ilk altı ayında projenin ilk döneminde pozitif nakit akışlarını çekmek için, özellikle ikinci ayın çalışmalarını kapsayan %10 faizle 700.000 TL'lik banka kredisi ve güçlü emlak şirketleriyle satış piyasasını inceleyerek ilk aylardaki satışların %80 olacağı tahmin edilmektedir. Konut birimlerinin yüzdesi bu senaryo ile şubat ayında en yüksek negatif finansal akım yüzdesinin olacağı ve 1300.000 TL gibi yüksek bir negatif akım oranının olacağı görülmüş, bu nedenle ilk banka kredisinin bu negatif akımları karşılaması düşünülmüştür. Satışların gerekli beklentilerin altına düşmesi durumunda, satış programı gerektiği gibi yıl boyunca dağıtılmış ve bu tahminlerde gayrimenkul şirketinin danışmanlığına güvenilmiştir. İlk 6 ayda gayrimenkul

fiyatının düşmesine ve satışların büyük bir kısmının bu dönemde olmasına rağmen, projenin yaklaşık geliri 8.161.000 TL olarak gerçekleşmekte ve Şekil 4-15 ve Şekil 4-16'da oluşan değerler gösterilmiştir.

Pozitif finansal akışları artırmak için düzenli kârlara güvenmek, büyük banka kredilerine güvenmekten daha iyidir. Projenin gelir akışlarından kendi kendini finanse etmesini sağlamak riskleri azaltmanın en başarılı ve en hızlı yollarından biridir ancak bu yöntem birçok altyapı projesinde zordur. Kritik finansal risklerden kaçınmak, büyük finansal getirilere yönelmekten daha önemlidir. Proje finansman yönetiminde, finansal riskler ile kâr arasında bir denge oluşturmak bir projenin etkinliğini gösterirler.

Aylar	Kredi/geri ödeme	Satışlar	Canlı vaka	Nakit Akışı
	₺ 700,000.00		₺ -	₺ 700,000.00
ocak	₺ -	₺ 550,000.00	-₺ 55,131.98	₺ 494,868.02
şubat	₺ -	₺ 550,000.00	-₺ 1,856,995.18	-₺ 1,306,995.18
mart	₺ -	₺ 1,650,000.00	-₺ 833,525.38	₺ 816,474.62
nisan	-₺ 257,453.09	₺ 550,000.00	-₺ 715,094.22	-₺ 422,547.31
mayıs	₺ -	₺ 2,750,000.00	-₺ 540,405.02	₺ 2,209,594.98
haziran	₺ -	₺ 2,750,000.00	-₺ 1,305,651.33	₺ 1,444,348.67
temmuz	₺ -	₺ 1,200,000.00	-₺ 457,977.82	₺ 742,022.18
ağustos	-₺ 257,453.09	₺ 1,200,000.00	-₺ 132,570.73	₺ 809,976.18
Aylul	₺ -	₺ 1,300,000.00	-₺ 318,655.20	₺ 981,344.80
Ekim	₺ -	₺ 650,000.00	-	₺ 650,000.00
kasim	₺ -	₺ 650,000.00	-	₺ 650,000.00
aralık	-₺ 257,453.09	₺ 650,000.00	-	₺ 392,546.91
			Net Nakıt akişi	₺ 8,161,633.88

Şekil 4-15 Senaryo 4'te meydana gelen nakit akış tablosu



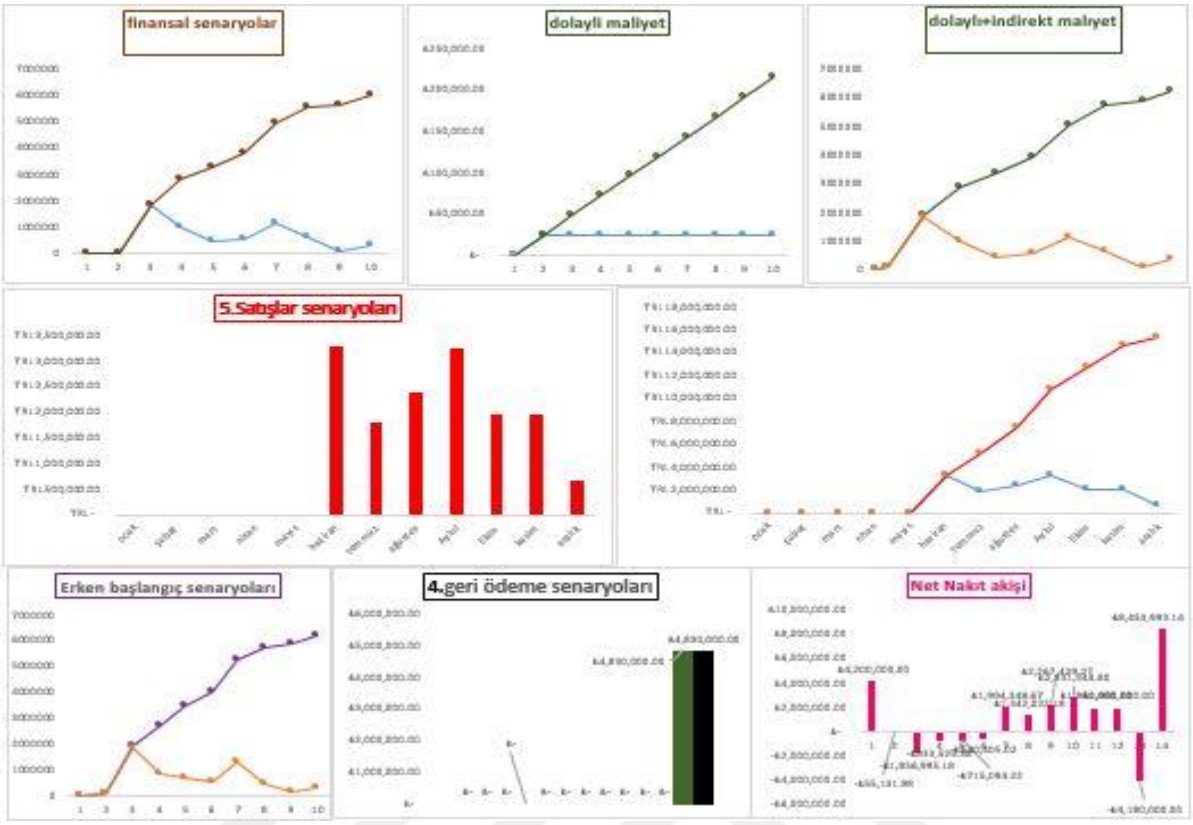
Şekil 4-16 Senaryo 4'te oluşturulan iş raporu

Beşinci ve en kötü ihtimalli senaryoda, projenin zayıf emlak pazarlaması ve çeşitli nedenlerle zayıf emlak piyasası nedeniyle, projenin beş veya altı aylık döneminde projenin doğrudan satışından kaynaklanan kendi kendine pozitif nakit akışlarının olmamasıdır ve çoğu zaman müteahhitlik sektöründe bunun gibi problemler, yollar, köprüler, tüneller ve metro işleri gibi altyapı hizmetlerinde oluşabilmektedir. Söz konusu durumlarda projenin finans yöneticileri neden olabilecek potansiyel finansal risklerle yüzleşmek için alternatif ve güçlü planlar yapmalıdır. Projenin başarısız olma ihtimali veya müteahhit firmanın iflas etmesi ihtimaline karşı planlar yapılmalıdır. Ele alına örneğin nispeten küçük bir inşaat projesi olması nedeniyle, bu projenin finansal risklerinin incelenmesi, proje yönetimine büyük ölçüde bağımlı olan çok sayıda yatırımcı ve kredi verenler, borçlar, yatırım fonları, özel şirketler ve destek sağlayan devlet kurumlarının yer aldığı aynı zamanda kamu ve özel sektör ortaklığı ile gerçekleştirilen büyük stratejik projeler kadar karmaşık değildir.

Senaryoda 4.200.000 TL'lik, %15 faizle ve yılsonunda tek seferde ödenecek bir banka kredisi kullanılacaktır. Haziran ayında projeden pozitif nakit akışı başlayana kadar proje işi bu dönemde kapsanmaktadır. Finansal risk altı ay uzayacak ve pozitif nakit akışları gerekli bakiyeyi geri getirmeye başlayacaktır. Aralık ayında, faiz oranı geri ödemesi nedeniyle daha yüksek bir negatif nakit akışı değeri olacaktır ve bu satışlardan önce gelen pozitif nakit akışıyla önlenebilir. Şekil 4-17 ve Şekil 4-18'de oluşan değerler gösterilmiştir. Projenin net getirisi 830.000 TL ve üzerine çıkabilecek geri ödemeli gerekli faiz ile 8.453.000 TL'yi aşabilir ancak bu projedeki finansal risk oranı yüksektir. Bu tür projeler, inşaat firmasının inşaat sektöründeki önceki deneyimlerine, geri ödeme sürecine ilişkin bilgilerine ve pozitif nakit akış oranlarına dayanmaktadır.

Aylar	Kredi/geri ödeme	Satışlar	Canlı vaka	Nakit Akışı
	₺ 4,200,000.00	₺ -	₺ -	₺ 4,200,000.00
ocak	₺ -	₺ -	-₺ 55,131.98	-₺ 55,131.98
şubat	₺ -	₺ -	-₺ 1,856,995.18	-₺ 1,856,995.18
mart	₺ -	₺ -	-₺ 833,525.38	-₺ 833,525.38
nisan	₺ -	₺ -	-₺ 715,094.22	-₺ 715,094.22
mayıs	₺ -	₺ -	-₺ 540,405.02	-₺ 540,405.02
haziran	₺ -	₺ 3,300,000.00	-₺ 1,305,651.33	₺ 1,994,348.67
temmuz	₺ -	₺ 1,800,000.00	-₺ 457,977.82	₺ 1,342,022.18
ağustos	₺ -	₺ 2,400,000.00	-₺ 132,570.73	₺ 2,267,429.27
Aylul	₺ -	₺ 3,250,000.00	-₺ 318,655.20	₺ 2,931,344.80
Ekim	₺ -	₺ 1,950,000.00	-	₺ 1,950,000.00
kasim	₺ -	₺ 1,950,000.00	-	₺ 1,950,000.00
aralık	-₺ 4,830,000.00	₺ 650,000.00	-	-₺ 4,180,000.00
			Net Nakıt akişi	₺ 8,453,993.14

Şekil 4-17 Senaryo 5'te meydana gelen nakit akış tablosu



Şekil 4-18 Senaryo 5'te oluşturulan iş raporu

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bir inşaat projesinin finansal risklerinin belirlenmesinde, projenin bir hizmet, altyapı ya da bir yatırım projesi olup olmadığı, projenin finansal risklerinin tanımı, projenin tüm finansal unsurlarının toplanması ve mali yapısının her bileşeninin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bir inşaat projesinin potansiyel finansal risklerinin ve potansiyel senaryoların projenin yaşam döngüsü boyunca nasıl mali sonuçlar oluşturacağının belirlendiği çoklu senaryolar iş raporlama ile elde edilebilir. Her temel senaryo, grafiksel analiz, özel çözümler ve çeşitli alternatifler içerir ve her proje tahammül edebileceği bir risk oranına sahiptir. Söz konusu finansal risklerin bazıları nihai sonuçları etkilemeyecek şekilde azaltılabilirken, diğerleri ise iş raporlama tablosu sisteminde bulunan çeşitli alternatifler ile tamamen önlenebilir.

Proje dönemi ve proje sonrası için açıklayıcı diyagramlar yapmak önemlidir, tüm negatif ve pozitif nakit akışlarını incelemek, önceki projeler ile olası tahmin ve beklentileri geliştirmek ve yöneticilerin deneyimleri, inşaat projesinin başarısını sağlamak için öncelikler sunulmaktadır.

En büyük öncelik, yüksek bir proje geliri ve kâr yüzdesi ile uğraşmak yerine, olumsuz nakit akışı riskinden olabildiğince kaçınmaktır, çünkü doğru finansal planlar olmadan, negatif nakit akışının kademeli değişimi projenin hızla yükselmesine neden olacaktır. Bu da projenin başarısız olmasına dahası şirketin iflas etmesine sebebiyet verebilir. Projenin başarısızlıkla sonuçlanması şirketin itibarını ve bütçesini etkiler. İnşaat projesi tamamlandıktan sonra planlanan geri dönüşler olsa bile proje gelirinin yol gibi altyapı projelerinde verilen hizmet miktarına eşit olması gerektiğini bilmek önemlidir.

Metro veya köprü inşaatı gibi büyük ve stratejik projeyi sonrasında işletmeyi planlayan yatırımcılar, borç verenler veya anonim şirketlerin proje faydalanıcılarının yüzdesini ve kullanıcı sayısını bilerek ve bu gelirleri belirli veya önceki istatistikler ve araştırmalar yoluyla belirleyerek söz konusu yatırıma girmelidir. Buna yanında bir konut projesi yatırımından beklenen gelir, pazarlama ve emlak şirketleri aracılığıyla yürütülebilir.

Banka kredilerine güvenmek yerine proje gelirlerinden proje finansmanına güvenmek daha iyidir. Ancak büyük projeler için bu yönteme güvenmek zordur çünkü inşaat projesi başlayıp bitene kadar sadece maliyetten bir başka deyişle sadece yatırımdan bahsedilebilir. Gelirler ise

proje tamamlandıktan ve işletmeye başladıktan sonra yani müşteriler bu hizmetlerden yararlanmaya başladıktan sonra söz konusudur.

Konut yatırımı bina inşaat projelerinde, birçok müşteri konut birimlerini tamamlanmadan önce daha düşük bir fiyata satın aldığından, projenin ömrü boyunca gelir elde edilebilir. Birçok müşteri sadece tasarımlarını ve mimari detaylarını planlarında görerek ve daha rekabetçi ve uygun fiyatlarla tamamlanmadan konut satın almayı kabul edebilir.

Proje süresi boyunca pozitif getiri başlatmaya yardımcı olan alternatif senaryolara sahip olmak, işletme için olumsuz nakit akışı risklerini azaltan olumlu ve iyi planlardan biridir. Çoklu senaryoların bulunması, uygun seçeneklerin çeşitliliğine, plan çeşitliliğine ve olası olasılıklar bilgisine yardımcı olur.

Örneğin:Tez projesinin net getirisi 7.900.000 TL ile 8.450.000 TL arasında değişmektedir.Faiz oranı %10 ile %15 arasında değişmektedir. Banka kredisi 100.000 TL ile 4.200.000 TL arasında değişmektedir. Bu çoklu senaryolar sayesinde net gelirleri daha az olsa bile öncelik en düşük faiz oranlı ve en düşük banka kredisindedir. Çünkü öncelik, ek gelirleri karşılığında risklerden kaçınmaktır.

Proje fonlarının, analitik çalışması ve grafikleri dijital tabloların ve istatistiklerin daha net ve güçlü bir şekilde görselleştirilmesini sağlar. Özellikle iş raporlama sisteminde önceki projelerin olasılıklarını ve sonuçlarını, eski olsun veya olmasın, görevliler tarafından meydana gelen ve bunları iyi okuyan yetkililer tarafından yeni olasılıkları anlamak için bilmek gerekir. Her tür inşaat projesi için sabit bir mali temel yoktur ve her türden proje için ideal bir plan bulunmamaktadır. Bunun yerine, proje yaşam döngüsü boyunca mevcut olması gereken belirli kavramlar vardır. Negatif nakit akışlarını azaltmak, ardından kârlara dikkat etmek, iyi yönetim deneyimi, yüksek verimlilik, uygulama sırasında projeyi ve taraflar arasındaki yazışmaları takip etmek gerekir. Uygulama öncesinde ve sırasında ve sonunda planların güncellenmesi, sürekli rapor tutulması ve idari gruplarla iyi iletişim kurmak önemlidir.

Maliyet yönetimi, nakit akışı ve genel olarak finansal yönetim, ülke ekonomisini iyileştirmek çalışan küçük ve orta ölçekli müteahhitlik şirketlerinin işlerine devam etmesi için gereklidir. Mali açıdan kötü yönetim nedeniyle mali başarısızlık ve iflastan muzdarip uluslararası şirket sayısı %90'ın üzerinedir. Bu firmalardan bazıları yüksek bütçeli ve inşaat endüstrilerinde büyük projeler gerçekleştiren şirketlerdir.

İnşaat firmasında idari gruplar arasında iyi ve etkili iletişim, risklerin tespit edilmesinde, yüzdelerinin belirlenmesinde ve bunlardan nasıl kaçınılacağının bilinmesinde en önemli faktördür. Şirket yönetiminin kontrolünün dışına çıkmaması ve iflasa yol açmaması için projenin karşı karşıya olduğu tüm riskler dikkate alınmalı ve ihmal edilmemelidir.

KAYNAKLAR

Abd El-Razek, M. E., Bassioni, H. A., ve Mobarak, A. M. (2008). Causes of delay in building construction projects in Egypt. Journal of Construction Engineering and Management. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2008)134:11(831)

Afshar, A., ve Fathi, H. (2009). Fuzzy multi-objective optimization of finance-based scheduling for construction projects with uncertainties in cost. Engineering Optimization. https://doi.org/10.1080/03052150902943004

Ahmad, N. N., Mohammad, W., Wan, T., Hamburg, I., Chin, Y. W., Uwonda, G., Okello, N. G. N., Okello, N. G. N., Bradley, D., Cowdery, C., By, S., Titus, S., Ahmad, N. N., ThereseBaptiste-Cornelis, A., Wendell Long, stauwiedu, Talegeta, S., Robu, M., Khalique, M., Abdul, J., … Ageel, A. (2013). Cash management practices in micro and small businesses in malaysia. World Journal of Education. https://doi.org/10.5430/wje.v4n5p51

Akintoye, A., Hardcastle, C., Beck, M., Chinyio, E., ve Asenova, D. (2003). Achieving best value in private finance initiative project procurement. Construction Management and Economics. https://doi.org/10.1080/0144619032000087285

Al-Khalil, M. I., ve Al-Ghafly, M. A. (1999). Important causes of delay in public utility projects in Saudi Arabia. Construction Management and Economics. https://doi.org/10.1080/014461999371259

Al-Sobiei, O. S., Arditi, D., ve Polat, G. (2005). Predicting the risk of contractor default in Saudi Arabia utilizing artificial neural network (ANN) and genetic algorithm (GA) techniques. Construction Management and Economics. https://doi.org/10.1080/01446190500041578

Al Sabah, R. (2014). Evaluating the Impact of Construction Risks on Project Success in the Arabian Gulf Region (AGR) Construction Industry from the Perspective of Multinational Firms. In ProQuest Dissertations and Theses.

Alavipour, S. M. (2017). PROJECT SCHEDULING USING OPTIMIZED FINANCING. Illinois Institute of Technology, Thesis for: Doctor of PhilosophyAdvisor: David Arditi.

Arditi, D., Koksal, A., ve Kale, S. (2000). Business failures in the construction industry. In Engineering, Construction and Architectural Management. https://doi.org/10.1108/eb021137

Asenova, D., ve Beck, M. (2008). A Financial Perspective on Risk Management in Public-Private Partnership. In Public-Private Partnerships. https://doi.org/10.1002/9780470690703.ch6

Ashley, D. B., ve Bonner, J. J. (1987). Political risks in international construction. Journal of Construction Engineering and Management. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1987)113:3(447)

Au, T., ve Hendrickson, C. (1986). Profit measures for construction projects. Journal of Construction Engineering and Management. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1986)112:2(273)

Baloi, D., ve Price, A. D. F. (2003). Modelling global risk factors affecting construction cost performance. International Journal of Project Management. https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00017-0

Banham, H., ve He, Y. (2014). Exploring The Relationship Between Accounting Professionals And Small And Medium Enterprises (SMEs). Journal of Business ve Economics Research (JBER). https://doi.org/10.19030/jber.v12i3.8723

Barbosa, P. S. F., ve Pimentel, P. R. (2001). A linear programming model for cash flow management in the Brazilian construction industry. Construction Management and Economics. https://doi.org/10.1080/01446193.2001.10383091

Barney, J. B. (1986). Strategic Factor Markets: Expectations, Luck, and Business Strategy. Management Science. https://doi.org/10.1287/mnsc.32.10.1231

Battermann, H. L., ve Broll, U. (2001). Inflation risk, hedging, and exports. Review of Development Economics. https://doi.org/10.1111/1467-9361.00128

Bekiros, S. D. (2007). A neurofuzzy model for stock market trading. Applied Economics Letters. https://doi.org/10.1080/13504850500425717

Besley, T. (1995). Nonmarket Institutions for Credit and Risk Sharing in Low-Income Countries. Journal of Economic Perspectives. https://doi.org/10.1257/jep.9.3.115

Borghesi, A., ve Gaudenzi, B. (2013). Risk management How to Assess, Transfer and Communicate Critical Risks. In Springer. https://doi.org/10.1007/978-88-470-2531-8

Cant, M. C., ve Wiid, J. A. (2013). Establishing The Challenges Affecting South African SMEs. International Business ve Economics Research Journal (IBER). https://doi.org/10.19030/iber.v12i6.7869

Chen, J. H. (2012). Developing SFNN models to predict financial distress of construction companies. Expert Systems with Applications. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.07.080

Chen, J. H., Yang, L. R., Su, M. C., ve Lin, J. Z. (2010). A rule extraction based approach in predicting derivative use for financial risk hedging by construction companies. Expert Systems with Applications. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.02.135

Cheng, M. Y., ve Wu, Y. W. (2009). Evolutionary support vector machine inference system for construction management. Automation in Construction. https://doi.org/10.1016/j.autcon.2008.12.002

Choi, H., Son, H., ve Kim, C. (2018). Predicting financial distress of contractors in the construction industry using ensemble learning. Expert Systems with Applications. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.05.026

Chua, D. K. H., Wang, Y., ve Tan, W. T. (2003). Impacts of obstacles in East Asian cross-border construction. In Journal of Construction Engineering and Management. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2003)129:2(131)

Chung, J. H. (2015). Optimizing financial structure of transportation public-private partnership infrastructure projects based on traffic revenue risks: Case study of US DBFOM project. In ProQuest Dissertations and Theses.

Cui, Q., Sharma, D., ve Farajian, M. (2011). Feasibility Study Guidelines for Public-Private Partnership Procurement on Highway Projects. … Research Board 90th ….

Dennis, B. G., ve de Groot, A. D. (1971). Methodology: Foundations of Inference and Research in the Behavioral Sciences. American Sociological Review. https://doi.org/10.2307/2093109

Döckel, J., ve Ligthelm, A. (2015). Factors responsible for the growth of small business. South African Journal of Economic and Management Sciences. https://doi.org/10.4102/sajems.v8i1.1283

Dziadosz, A., Tomczyk, A., ve Kapliński, O. (2015). Financial Risk Estimation in Construction Contracts. Procedia Engineering. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.10.015

El-Sayegh, S. M. (2008). Risk assessment and allocation in the UAE construction industry. International Journal of Project Management. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.07.004

Elazouni, A. M., ve Gab-Allah, A. A. (2004). Finance-based scheduling of construction projects using integer programming. Journal of Construction Engineering and Management. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2004)130:1(15)

Elyamany, A., Basha, I., ve Zayed, T. (2007). Performance evaluating model for construction companies: Egyptian case study. Journal of Construction Engineering and Management. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2007)133:8(574)

Engel, E., Fischer, R., ve Galetovic, A. (2013). The basic public finance of public-private partnerships. Journal of the European Economic Association. https://doi.org/10.1111/j.1542-4774.2012.01105.x

EPEC. (2012). The Guide to Guidance How to Prepare , Procure and Deliver PPP Projects. European PPP Expertise Centre.

Estache, A. (2007). Infrastructure : A survey of recent and upcoming issues. Rethinking Infrastructure for Development – Annual World Bank Conference on Development Economics.

Evans, R. C., ve Kaka, A. P. (1998). Analysis of the accuracy of standard/average value curves using food retail building projects as case studies. In Engineering, Construction and Architectural Management. https://doi.org/10.1108/eb021061

Fabozzi, F. J. (2005). The structured finance market: An investor's perspective. In Financial Analysts Journal. https://doi.org/10.2469/faj.v61.n3.2725

Fathi, H., ve Afshar, A. (2010). GA-Based Multi-Objective Optimization of Finance-Based Construction Project Scheduling. KSCE Journal of Civil Engineering. https://doi.org/10.1007/s12205-010-0849-2

Fleming, Q. W. ve Fleming, Q. J. (1991). A Probus Guide to Subcontract Management and Control. Probus publishing company, Chicago. In Financing Construction. https://doi.org/10.4324/9780203467398

Géczy, C., Minton, B. A., ve Schrand, C. (1997). Why firms use currency derivatives. Journal of Finance. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb01112.x

Gilpin, R., ve Gilpin, J. M. (2011). Global political economy: Understanding the international economic order. In Global Political Economy: Understanding the International Economic Order. https://doi.org/10.5860/choice.38-6290

Gundes, S., Atakul, N., ve Buyukyoran, F. (2019). Financial Issues in Construction Companies: Bibliometric Analysis and Trends. Canadian Journal of Civil Engineering. https://doi.org/10.1139/cjce-2018-0249

Haron, N., Yahya, S., ve Haron, H. (2014). Cash flow information and small enterprises' performance. International Journal of Organizational Innovation.

Hastak, M., ve Shaked, A. (2000). ICRAM-1: Model for International Construction Risk Assessment. Journal of Management in Engineering. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2000)16:1(59)

Hertzel, M. G., Li, Z., Officer, M. S., ve Rodgers, K. J. (2008). Inter-firm linkages and the wealth effects of financial distress along the supply chain. Journal of Financial Economics. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2007.01.005

Hillson, D., ve Murray-Webster, R. (2017). Understanding and managing risk attitude: Second Edition. In Understanding and Managing Risk Attitude: Second Edition. https://doi.org/10.4324/9781315235448

Hlaing, N. N., Singh, D., Tiong, R. L. K., ve Ehrlich, M. (2008). Perceptions of Singapore construction contractors on construction risk identification. Journal of Financial Management of Property and Construction. https://doi.org/10.1108/13664380810898104

Horta, I. M., ve Camanho, A. S. (2013). Company failure prediction in the construction industry. Expert Systems with Applications. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.05.045

Huang, P. C., Kuo, P. L., Chou, Y. Y., Lin, S. J., ve Lee, C. C. (2009). Association between prenatal exposure to phthalates and the health of newborns. Environment International. https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.05.012

Institute, P. M., ve PMI. (2016). Construction Extension to the PMBOK® Guide. In Project Management Institute. https://doi.org/10.1002/pmj

Jiang, A. (2012). Negotiating construction contracts through practical cash flow planning and analysis model. International Journal of Construction Management. https://doi.org/10.1080/15623599.2012.10773188

Joint, T., ve Board, D. (2017). Industrial Engineering Projects. Industrial Engineering Projects. https://doi.org/10.4324/9780203846377

Kapila, P., ve Hendrickson, C. (2001). Exchange rate risk management in International Construction Ventures. Journal of Management in Engineering. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2001)17:4(186)

Kartam, N. A., ve Kartam, S. A. (2001). Risk and its management in the Kuwaiti construction industry: A contractors' perspective. International Journal of Project Management. https://doi.org/10.1016/S0263-7863(00)00014-4

Kenley, R. (2003). Financing construction: Cash flows and cash farming. In Financing Construction: Cash Flows and Cash Farming. https://doi.org/10.4324/9780203467398

Kerzner, H. (2009). Harold kerzner, p. In New York.

Khosrowshahi, F. (1991). Simulation of expenditure patterns of construction projects. Construction Management and Economics. https://doi.org/10.1080/01446199100000011

Kwak, Y. H., Chih, Y., ve Ibbs, C. W. (2009). Towards a comprehensive understanding of public private partnerships for infrastructure development. In California Management Review. https://doi.org/10.2307/41166480

Lee, N. (2014). What holds back high-growth firms? Evidence from UK SMEs. Small Business Economics. https://doi.org/10.1007/s11187-013-9525-5

Li, B., Akintoye, A., Edwards, P. J., ve Hardcastle, C. (2005). Critical success factors for PPP/PFI projects in the UK construction industry. Construction Management and Economics. https://doi.org/10.1080/01446190500041537

López-Gracia, J., ve Sogorb-Mira, F. (2014). Sensitivity of external resources to cash flow under financial constraints. International Business Review. https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2014.02.004

Mamabolo, M. A., Kerrin, M., ve Kele, T. (2017). Entrepreneurship management skills requirements in an emerging economy: A South African outlook. The Southern African Journal of Entrepreneurship and Small Business Management. https://doi.org/10.4102/sajesbm.v9i1.111

Merna, T., ve Smith, N. J. (1999). Privately financed infrastructure in the 21st century. Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Civil Engineering. https://doi.org/10.1680/icien.1999.31919

Nicholas Bailly, Browne, D., Hicks, E., ve Skerrat, L. (2003). UK corporate use of derivatives. In European Journal of Finance. https://doi.org/10.1080/13518470110071218a

Odeh, A. M., ve Battaineh, H. T. (2002). Causes of construction delay: Traditional contracts. International Journal of Project Management. https://doi.org/10.1016/S0263-7863(00)00037-5

Odeyinka, H. A., Oladapo, A. A., ve Akindele, O. (2006). Assessing risk impacts on construction cost. COBRA 2006 - Proceedings of the Annual Research Conference of the Royal Institution of Chartered Surveyors.

Platt, H. D., ve Platt, M. B. (2002). Predicting corporate financial distress: Reflections on choice-based sample bias. Journal of Economics and Finance. https://doi.org/10.1007/bf02755985

Potts, K. (2008). Construction Cost Management. In Construction Cost Management. https://doi.org/10.4324/9780203933015

Project Management Institute. (2008). The Standard for Portfolio Management – 2nd Edition. In Book.

Purnus, A., ve Bodea, C.-N. (2014). Project Prioritization and Portfolio Performance Measurement in Project Oriented Organizations. Procedia - Social and Behavioral Sciences. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.039

Purnuş, A., ve Bodea, C. N. (2015). Educational Simulation in Construction Project Financial Risks Management. Procedia Engineering. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.10.089

Radipere, S., ve Van Scheers, L. (2014). Investigating whether a lack of marketing and managerial skills is the main cause of business failure in South Africa. South African Journal of Economic and Management Sciences. https://doi.org/10.4102/sajems.v8i4.1171

Rockart, J. F. (1982). CHANGING ROLE OF THE INFORMATION SYSTEMS EXECUTIVE: A CRITICAL SUCCESS FACTORS PERSPECTIVE. Proceedings of the International Conference on Information Systems.

Ross, S. a, Westerfield, ve Jaffe. (2003). Corporate Finance, 6th Edition. McGraw−Hill Primis.

Schaufelberger, J. E., ve Wipadapisut, I. (2003). Alternate financing strategies for build-operate-transfer projects. Journal of Construction Engineering and Management. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2003)129:2(205)

Siemiatycki, M., ve Farooqi, N. (2012). Value for Money and Risk in Public–Private Partnerships Evaluating the Evidence. Journal of the American Planning Association. https://doi.org/10.1080/01944363.2012.715525

Sollño, A. S., ve de Santos, P. G. (2010). Transaction costs in transport public-private partnerships: Comparing procurement procedures. Transport Reviews. https://doi.org/10.1080/01441640903037941

Tserng, H. P., Lin, G. F., Tsai, L. K., ve Chen, P. C. (2011). An enforced support vector machine model for construction contractor default prediction. Automation in Construction. https://doi.org/10.1016/j.autcon.2011.05.007

Tucker, S. N. (1988). A single alternative formula for Department of Health and Social Security S-curves. Construction Management and Economics. https://doi.org/10.1080/01446198800000003

Turyahebwa Abanis, Arthur Sunday, Aluonzi Burani, ve Byamukama Eliabu. (2013). Financial Management Practices In Small And Medium Enterprises in Selected Districts In Western Uganda. Research Journal of Finance and Accounting.

Wang, M. T., ve Chou, H. Y. (2003). Risk allocation and risk handling of highway projects in Taiwan. In Journal of Management in Engineering. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2003)19:2(60)

Yescombe, E. R. (2007). Public-Private Partnerships. In Public-Private Partnerships. https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-8054-7.X5022-9

Zayed, T., ve Liu, Y. (2014). Cash flow modeling for Construction projects. Engineering, Construction and Architectural Management. https://doi.org/10.1108/ECAM-08-2012-0082

Zhang, X. (2005). Financial viability analysis and capital structure optimization in privatized public infrastructure projects. Journal of Construction Engineering and Management. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2005)131:6(656)

Zou, P. X. W., Zhang, G., ve Wang, J. (2007). Understanding the key risks in construction projects in China. International Journal of Project Management. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.03.001

EKLER