

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİLGİ TEKNOLOJİLERİ PROJELERİNDE RİSK VE PERFORMANS
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gözde ÇELİKEL

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Mühendislik Yönetimi Programı

MAYIS 2015

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİLGİ TEKNOLOJİLERİ PROJELERİNDE RİSK VE PERFORMANS
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Gözde ÇELİKEL
(507101212)**

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Mühendislik Yönetimi Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Fethi ÇALIŞIR

MAYIS 2015

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 507101212 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Gözde ÇELİKEL**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**BİLGİ TEKNOLOJİLERİ PROJELERİNDE RİSK VE PERFORMANS ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Fethi ÇALIŞIR**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Selim ZAIM**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Gülşah HANÇERLİOĞULLARI
Bilgi Üniversitesi

Teslim Tarihi : **04 Mayıs 2015**
Savunma Tarihi : **26 Mayıs 2015**

Eşime ve aileme,

ÖNSÖZ

Çalışmam süresince benden tecrübesini ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Fethi Çalışır'a, tezimin sonlandırılma aşamasında her türlü desteği veren Araş. Gör. Başak Çetingüç'e, yüksek lisans eğitimim süresinde beni destekleyen Garanti Teknoloji'deki yöneticim ve iş arkadaşlarıma, bu süreçte benim yanımda olan ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşim Selçuk Çelikel'e, aileme ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Mayıs 2015

Gözde Çelikel
(Endüstri Mühendisi)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xvii
SUMMARY.....	xxi
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı.....	1
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	3
2.1 Risk.....	3
2.2 Risk Boyutları	3
2.3 Performans	9
2.4 Risk Boyutları ve Performans Arasındaki İlişki	11
2.5 Risk Boyutları, Performans ve Projeye Ait Faktörler	15
3. ARAŞTIRMA MODELİ.....	17
3.1 Hipotez.....	18
3.1.1 Risk boyutları ve ürün performansı.....	18
3.1.2 Risk boyutları ve süreç performansı.....	19
3.1.3 Süreç ve ürün performansı	19
3.1.4 Proje süresinin risk ve performans arasındaki ilişkiye etkisi.....	19
3.1.5 Proje kaynağının risk ve performans arasındaki ilişkiye etkisi.....	19
3.1.6 Projenin stratejik öneminin risk ve performans arasındaki ilişkiye etkisi.....	20
4. MODELDE KULLANILACAK YÖNTEMLER.....	21
4.1 Açıklayıcı Faktör Analizi.....	21
4.2 Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM)	23
4.2.1 YEM temel kavramlar	23
4.2.2 YEM tercih edilme sebepleri	24
4.2.3 YEM aşamaları.....	25
5. METODOLOJİ.....	29
6. ARAŞTIRMA BULGULARI	35
6.1 Aykırı Verilerin Tespiti	37
6.2 Normal Dağılıma Uygunluk Analizi	37
6.3 Güvenilirlik Testi	40
6.4 Risk Faktörleri için Açıklayıcı Faktör Analizi	44
6.5 Performans İçin Açıklayıcı Faktör Analizi.....	49
6.6 Açıklayıcı Faktör Analizi Sonrası Güvenilirlik Testi.....	51
6.7 Ölçüm Modeli	55
6.8 Yapısal Model	59
6.9 Moderatör Etkiler	63
6.10 Araştırma Bulgularının Sonucu.....	65

7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	67
7.1 Sonuçlar.....	67
7.2 Yönetimsel Çıkarımlar	72
7.3 Öneriler.....	73
KAYNAKLAR.....	75
EKLER	79
ÖZGEÇMİŞ.....	89

KISALTMALAR

AGFI	: Düzeltilmiş Uyum İndisi (Adjusted Goodness-of-Fit Index)
AIC	: Akaike Bilgi Ölçütü (Akaike Information Criterion)
CAIC	: Tutarlı Akaike Bilgi Ölçütü (Consistent Akike Information Criterion)
CFI	: Karşılaştırmalı Uyum İndisi (Comparative Fit Index)
GFI	: İyi Uyum İndisi (Goodness- of- Fit Index)
KMO	: Kaiser-Meyer-Olkin
RMSEA	: Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation)
sd	: Serbestlik Derecesi
YEM	: Yapısal Eşitlik Modeli (Structural Equation Model)

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 4.1 : KMO değerleri ve yorumları (Sipahi ve diğ., 2010).....	22
Çizelge 4.2 : Faktör yükleri ve örneklem büyüklüğü arasındaki ilişki.....	22
Çizelge 4.3 : Uyum iyilik indeksleri.....	26
Çizelge 5.1 : Projeye ait faktörler.....	29
Çizelge 5.2 : Risk boyutları.	30
Çizelge 5.3 : Performans.....	32
Çizelge 5.4 : Anketi cevaplayanların demografik özellikleri.	33
Çizelge 6.1 : Risk soruları ve kısaltılmış ifadeleri.	35
Çizelge 6.2 : Performans soruları ve kısaltılmış ifadeleri.....	36
Çizelge 6.3 : Takım riski basıklık ve çarpıklık değerleri.....	38
Çizelge 6.4 : Gereksinim riski soruları basıklık ve çarpıklık değerleri.	38
Çizelge 6.5 : Organizasyonel çevre riski basıklık ve çarpıklık değerleri	38
Çizelge 6.6 : Planlama ve kontrol riski basıklık ve çarpıklık değerleri.....	39
Çizelge 6.7 : Kullanıcı riski soruları basıklık ve çarpıklık değerleri.....	39
Çizelge 6.8 : Proje kompleksliği riski basıklık ve çarpıklık değerleri	39
Çizelge 6.9 : Ürün performansı basıklık ve çarpıklık değerleri.	40
Çizelge 6.10 : Süreç performansı basıklık ve çarpıklık değerleri.	40
Çizelge 6.11 : Gereksinim riski güvenilirlik katsayıları.	41
Çizelge 6.12 : Organizasyonel çevre riski güvenilirlik katsayıları.	41
Çizelge 6.13 : Takım riski güvenilirlik katsayıları.....	42
Çizelge 6.14 : Kullanıcı riski güvenilirlik katsayıları.	42
Çizelge 6.15 : Planlama ve kontrol riski güvenilirlik katsayıları.....	43
Çizelge 6.16 : Proje kompleksliği riski güvenilirlik katsayıları.....	43
Çizelge 6.17 : Ürün performansı güvenilirlik katsayıları.	44
Çizelge 6.18 : KMO ve Barlett testi	45
Çizelge 6.19 : Risk faktörleri döndürülmemiş faktör matrisi	45
Çizelge 6.20 : Risk faktörleri döndürülmüş faktör matrisi	46
Çizelge 6.21 : KMO ve Barlett testi	47
Çizelge 6.22 : Risk faktörleri döndürülmüş faktör matrisi	47
Çizelge 6.23 : Risk faktörleri	48
Çizelge 6.24 : KMO ve Barlett testi	49
Çizelge 6.25 : Performans faktörleri döndürülmemiş faktör matrisi.....	49
Çizelge 6.26 : Performans faktörleri döndürülmüş faktör matrisi	50
Çizelge 6.27 : KMO ve Barlett testi	50
Çizelge 6.28 : Performans faktörleri döndürülmüş faktör matrisi	51
Çizelge 6.29 : Performans faktörleri	51
Çizelge 6.30 : Gereksinim riski güvenilirlik katsayıları.....	52
Çizelge 6.31 : Organizasyonel çevre riski güvenilirlik katsayıları.	52
Çizelge 6.32 : Kullanıcı riski güvenilirlik katsayıları.	53
Çizelge 6.33 : Takım riski güvenilirlik katsayıları.....	53
Çizelge 6.34 : Proje kompleksliği riski güvenilirlik katsayıları.....	53

Çizelge 6.35 :	Planlama ve kontrol riski güvenilirlik katsayıları.	54
Çizelge 6.36 :	Ürün performansı güvenilirlik katsayıları.....	54
Çizelge 6.37 :	Süreç performansı güvenilirlik katsayıları.....	55
Çizelge 6.38 :	Ölçüm modeli uyum iyiliği değerleri.	56
Çizelge 6.39 :	Ölçüm modeli standardize regresyon değerleri.....	57
Çizelge 6.40 :	Revize edilmiş ölçüm modeli uyum iyiliği değerleri.	58
Çizelge 6.41 :	Revize edilmiş ölçüm modeli regresyon değerleri	59
Çizelge 6.42 :	Yapısal model uyum iyiliği değerleri.	59
Çizelge 6.43 :	Yapısal modelde örtük değişkenler arasındaki ilişki.	60
Çizelge 6.44 :	Yapısal model uyum iyiliği değerleri.	61
Çizelge 6.45 :	Revize edilmiş yapısal modeli regresyon değerleri.....	61
Çizelge 6.46 :	Risk ve performans arasındaki ilişkiye ait hipotezler	62
Çizelge 6.47 :	Stratejik öneme göre veri adedi.....	63
Çizelge 6.48 :	Stratejik önemin risk ve performans ilişkisine etkisi.....	63
Çizelge 6.49 :	Proje kaynağının risk ve performans ilişkisine etkisi	64
Çizelge 6.50 :	Proje süresine göre veri adedi	64
Çizelge 6.51 :	Proje süresinin risk ve performans ilişkisine etkisi	65
Çizelge 6.52 :	Proje faktörleri ile risk ve performans ilişkisi hipotezleri	66

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 : Araştırma Modeli.....	18
Şekil 6.1 : Ölçüm Modeli.....	55
Şekil 6.2 : Ölçüm modeli sonuçları.	56
Şekil 6.3 : Revize edilmiş ölçüm modeli sonuçları.	58
Şekil 6.4 : Revize edilmiş yapısal model sonuçları.....	61
Şekil A.1 : Gereksinim riski aykırı veri analizi.....	80
Şekil A.2 : Organizasyonel çevre riski aykırı veri analizi.	80
Şekil A.3 : Takım riski aykırı veri analizi.	80
Şekil A.4 : Kullanıcı riski aykırı veri analizi.	81
Şekil A.5 : Planlama ve kontrol riski aykırı veri analizi.	81
Şekil A.6 : Proje kompleksliği riski aykırı veri analizi.	81
Şekil A.7 : Ürün performansı aykırı veri analizi.....	82
Şekil A.8 : Süreç performansı riski aykırı veri analizi.	82

BİLGİ TEKNOLOJİLERİ PROJELERİNDE RİSK VE PERFORMANS ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Risk, beklenmedik durumların oluşması ihtimalidir. Hayatımızın her alanında riskler mevcuttur. Risklere karşı yapılması gereken risklerin oluşma durumlarını tespit edip risklere karşı önlem almaktır. Günümüz dünyasında internet kullanımının artması, mobilizasyon, şirketlerin her işleminin bilgisayarlar üzerinden yapılması gibi sebeplerle bilgi teknolojilerinin kullanımı günden güne artmaktadır. Bununla paralel olarak da yapılan bilgi teknolojileri projeleri sayısı da artmaktadır. Bilgi teknolojileri projeleri arttıkça, proje başarısını olumsuz etkileyebilecek olan risklerin tespit edilmesi de önem kazanmaktadır. Bu çalışma ile Türkiye'deki bilgi teknolojileri projelerinde projelerinin performansının artırılması amacı ile şirketlerin dikkat etmesi gereken riskleri ortaya koyan bir model oluşturulmuştur. Ayrıca bu modelde risk ve performans ilişkisine etken eden projeye ait özelliklere de yer verilmiştir.

Risk ve performans ilişkisini irdeleyen modeli oluşturabilmek için literatürde yer alan risk, performans ve projeye ait özellikler incelenmiştir. Çalışmalarda en çok kullanılan risk boyutları tespit edilmiştir. Risk boyutları 6 grupta incelenmiştir: gereksinim riski, kullanıcı riski, organizasyonel çevre riski, planlama ve kontrol riski, proje kompleksliği ve takım riskleridir. Gereksinim riski, iş ihtiyaçlarının devamlı değişmesi, eksik tanımlanması gibi faktörleri içermektedir. Organizasyonel çevre riski; proje sırasında üst yönetimde yaşanabilecek değişimleri içermektedir. Takım riski, projede yer alan takım üyelerinin deneyimsiz, eğitimsiz olmaları gibi faktörleri içermektedir. Kullanıcı riski, kullanıcıların değişime karşı direnç göstermeleri, projeye katılım göstermemeleri gibi faktörleri içermektedir. Planlama ve kontrol riski, projeden efektif bir proje yönetim metodolojisinin eksikliği, projenin aşamalarının yeterince kontrol edilememesi gibi faktörleri içermektedir. Proje kompleksliği, projede kullanılacak teknolojinin şirket için ve genel olarak yeni olması gibi faktörleri içermektedir. Performans için ise literatürde yapılan çalışmalar incelenmiş ve 2 ayrı grupta incelenmesine karar verilmiştir: süreç performansı ve ürün performansı. Süreç performansı, projenin istenen süre ve bütçe ile tamamlanmasıdır, ürün performansı ise geliştirilen ürünün kalite, kullanım kolaylığı gibi istenen özellikleri ile tamamlanmasıdır. Projeye ait 3 önemli özellik olan stratejik önem, proje süresi ve proje kaynağı modele eklenmiştir. Risk boyutlarının performans boyutlarına olan negatif etkisi modelde ana incelenecek hipotezlerdir. Risk ile performans arasındaki ilişkiye proje özellikleri olan stratejik önem, proje süresi ve proje kaynağı faktörlerinin moderatör etkileri modele eklenmiştir.

Model oluşturulduktan sonra hipotezlerin test edilmesi sürecinde 2 yöntem seçilmiştir. 1. yöntem açıklayıcı faktör analizidir. Açıklayıcı faktör analizi yapılmasının sebebi, literatürde yer alan risk ve performans sınıflandırması ile toplanan verideki sınıflandırmanın birbiri ile örtüşüp örtüşmediğini tespit etmektir. 2. yöntem ise Yapısal Eşitlik Modellemesidir. YEM'in seçilmesinin amacı, bütün

ilişkilerin tek modelde ve hata payının da minimuma indirilerek incelenmesini sağlamasıdır.

Modelde yer alan hipotezlerin doğrulanması amacı ile anket yöntemi kullanılmıştır. Ankette demografik bilgiler, projeye ait faktörler, risk ve performans soruları yer almıştır. Risk, performans ve proje özellikleri soruları son tamamlanan proje düşünülerek cevaplandırılması istenmiştir. Projeye ait özellikler stratejik önem, proje süresi ve proje kaynağıdır. Stratejik önem için ölçüm bilgisi ise stratejik, bilgilendirici ve işlemsel projeler Proje süresi ay cinsinden projenin tamamlanma zamandır. Proje kaynağı, projenin iç/dış kaynakla mı gerçekleştirildiği bilgisidir. Risk boyutları toplamda 30 soru ile incelenmiştir. Performans ise 9 soru ile incelenmiştir. Risk ve performans sorularının cevapları Likert 7'li skala ile ölçülmüştür.

Anket, Türkiye’de bilgi teknolojileri projelerinde çalışan kişilere uygulanmıştır. Veriler 2 yöntemle toplanmıştır. 1. yöntem “surveey” adlı siteden online olarak anketin ilgili kişilere ulaştırılmasıdır. 2. yöntem ise anket çıktısının ilgili kişilere ulaştırılmasıdır. Toplamda 306 anket toplanmıştır. Modelin analizi 6 aşamada gerçekleştirilmiştir. Modelin analizi için SPSS 21.0 ve AMOS 21.0 programları kullanılmıştır. Öncelikle aykırı veri analizi gerçekleştirilmiştir. Aykırı veri analizi ile amaç değişkenler arası ilişkilerin incelenmesini yanıtacak bir data olup olmadığının tespitidir. Aykırı veri analizinden sonra geriye 274 adet veri kalmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu için basıklık ve çarpıklık değerleri kontrol edilmiştir. Verilerin normal dağılım uygun olduğu görülmüştür. 274 adet veri ile açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi yorumlanmadan önce KMO ve Barlett testi sonuçları kontrol edilmiş ve açıklayıcı faktör analizi için uygun olduğu ortaya konulmuştur. Açıklayıcı faktör analizinde birden fazla faktörün altında anlamlı yüklenen veya literatür ile ters faktörün altında yer alan sorular analizden çıkartılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda risk için toplamda 16 soru kalmıştır. Performans için açıklayıcı faktör analizi sonrasında 7 soru kalmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonrasında risk ve performans boyutları için güvenilirlik kontrol edilmiştir. Gereksinim faktörü cevaplarının güvenilir olmadığı tespit edilmiş ve bu sebeple analizden çıkartılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda kalan değişkenler ile YEM analizi çalışmasına başlanmıştır. YEM analizi 2 aşamalı gerçekleştirilmiştir. YEM analizinin ilk aşaması ölçüm modelinin oluşturulması, 2. aşaması ise yapısal modelin oluşturulmasıdır. Ölçüm modelinin amacı, örtük değişkenlerin gözlenen değişkenler tarafından ne kadar ölçülebildiğini göstermektir. Ölçüm modelinin analizi, doğrulayıcı faktör analizi ile gerçekleştirilmiştir. Ölçüm modeli oluşturulduktan sonra uyum iyiliği değerleri kontrol edilmiştir. İlk analizde uyum iyiliği değerlerinin beklenen değerlerde olmaması ve gözlenen değişkenlerin örtük değişkenleri açıklama oranının düşük olması sebebiyle ölçüm modelinden bazı gözlenen değişkenler çıkartılmıştır. Ölçüm modelinde uyum iyiliği olarak istenen değerlere ulaşılması ve örtük değişkenlerin gözlenen değişkenler tarafından açıklanma oranların istenen seviyeye gelmesi ile ölçüm modeli modifikasyonu tamamlanmıştır. Yapısal model oluşturulmuş ve yapısal modelin de uyum iyiliği değerleri kontrol edilmiştir. Model uyum iyiliği değerlerini sağladıktan sonra model yorumlama aşamasına geçilmiştir. Analiz sonuçlarına göre planlama ve kontrol riskinin süreç performansını negatif ve güçlü bir şekilde etkilediği kanıtlanmıştır. Takım riskinin ürün performansını negatif etkilediği ispatlanmıştır. Gereksinim riskinin güvenilirliği düşük çıkması sebebi ile modelden çıkarıldığı için gereksinim ile ürün ve süreç performansı arasındaki ilişki incelememiştir. Proje kompleksliği

riski ile ürün performansı ilişkisi, organizasyonel çevre riski ile ürün performansı ilişkisi, kullanıcı riski ile ürün performansı arasındaki ilişki ve planlama ve kontrol riski ile ürün performansı arasındaki ilişki olmadığı ortaya konulmuştur. Proje kompleksliği riski ile süreç performansı ilişkisi, organizasyonel çevre riski ile süreç performansı ilişkisi ve kullanıcı riski ile ürün performansı arasındaki ilişki arasındaki ilişki olmadığı ortaya konulmuştur. Literatüre ters olarak takım riskinin süreç performansını olumlu etkilediği ortaya konulmuştur. Süreç performansı artışının ürün performansı artışını sağladığı ortaya konulmuştur. Proje stratejik olduğu durumda, planlama kontrol riskinin süreç performansına negatif etkisinin daha fazla olduğu ispatlanmıştır. İşlemsel projelerde takım riskinin ürün performansına negatif etkisi anlamlı çıkmaması sebebiyle stratejik önemim takım riski ile ürün performansının arasındaki ilişkiye etki edip etmediği araştırılamamıştır. Planlama ve kontrol riski hem kısa hem de uzun süreli projelerde süreç performansına etkisi yakın düzeylerde bu sebeple, proje süresinin planlama ve kontrol riski ile performans arasındaki ilişkiye bir etki yaratmadığı görülmüştür. Uzun süreli projelerde, takım riskinin performansa etki etmediği görülmüştür, bu sebeple de sürenin takım riski ile performans ilişkisine etki edip etmediği test edilememiştir. Dış kaynakla yapılan projelerde iç kaynaklı projelere göre takım riskinin ürün performansına etkisinin daha fazla olduğu analizler sonucunda elde edilmiştir. Planlama ve kontrol riskinin süreç performansına negatif etkisi iç ve dış kaynaklı projelerde aynı düzeydedir, dolayısıyla proje kaynağını planlama ve kontrol riski ile süreç performans arasındaki negatif ilişkiye etki etmediği görülmüştür. Türkiye’de bilgi teknolojileri projelerinde, projelerin istenen süre ve bütçede; istenen özelliklerde tamamlanması için planlama ve kontrol riski ile takım riskine dikkat edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Proje performansında projenin istenen zamanda ve bütçede tamamlanması önemli olduğu durumda, planlama ve kontrol işlemlerine önem verilmelidir. Proje performansında istenen özelliklerde tamamlanması için takımın eğitilmesine, deneyim kazanmasına önem verilmez. Proje başlangıcında ve proje sürecinde projeye ait özellik olan stratejik önem ve proje kaynağı dikkate alınarak ilgili aksiyonların alınması ile risklerin performansa etkisi minimize edilebilir.

RESEARCH OF RELATIONSHIP BETWEEN RISK AND PERFORMANCE IN IT PROJECTS

SUMMARY

In order to create a model that examines the relationship of risk and performance, risk, the performance and features of the project were examined in the literature. The most commonly risk groups have been identified. Risks have been analyzed in 6 groups: requirement risk, users risk, organizational environmental risks, planning and control risk, and project complexity, team risk. Requirements risk includes factors such that “continually changing system requirements”, “system requirements not adequately identified”, “unclear system requirements” and “incorrect system requirements”. Organizational environmental risks includes factors such that “change in organizational management during the project”, “unstable organizational environment”, “corporate politics with negative effect on project”, “organization undergoing restructuring during the project”. Team risk includes factors such that “team members lack specialized skills required by the project” and “inadequately trained development team members”, “lack of commitment to the project among development team members”, “frequent conflicts between development team members”, “frequent turnover within the project team” and “inexperienced team members”. “users resistant to change” and “lack of user participation”. User risk contains “users resistant to change”, “lack of user participation”, “lack of cooperation from users”, “users with negative attitudes toward the project” and “conflict between users”. Planning and control risk includes factors such that “inexperienced project manager”, “project milestones not clearly defined”, “ineffective communication”, “lack of an effective project management methodology”, “inadequate estimation of required resources”, “project progress not monitored closely enough” and “poor project planning”. Project complexity risk includes factors such that “project involves use of technology that has not been used in prior projects”, “project involved the use of new technology” and “immature technology”. The studies examined the performance in the literature and decided to examine in two separate groups: process performance and product performance. Process performance is to complete the desired time and budget and product performance is to completed with the desired properties such as ease of use, product quality and etc. 3 important feature of the strategic importance of the project, project duration and project sourcing were added to the model. Performance, risk and project characteristics question combined and survey has been prepared. The main hypotheses are the negative effect of the risk dimensions on performance. The moderator effect of project characteristics such as project duration, strategic importance and project sourcing relationship between risk and performance was observed.

After the model was created, two methods were selected in order to test the hypotheses. First method was an explanatory factor analysis method. The reason of factor analysis was that the classification of the performance and risk classification in literature and the classification of performers and risk classification which collecting

data determine whether it overlaps with each other. Second method was Structural Equation Modeling (SEM). The purpose of the SEM was that all relationships could be examined by one model and the margin of error is minimum.

Survey method was used in order to verify hypotheses. Survey included demographic information, project characteristics, risk and performance questions. Risk, performance and project characteristics questions were asked to in mind recently completed project. Project characteristics contain strategic importance, project duration and project sourcing. Strategic importance options are strategic, informational, transactional. Project duration is project completion time. Project sourcing is that project is done internal or outsource. Risk dimensions were examined with 30 questions in total. The performance was examined by 9 questions. Answers questions of risk and performance is measured by Likert scale 7s .

Survey has been applied to people working in the Information Technology projects in Turkey. Data were collected by two methods. First method was that survey was formed by "survey" internet site and the survey link was sent to people. Second method was that survey hard copies were given to people and survey hard copies then picked up. A total of 306 surveys were collected. Model analysis was carried out in six stages. SPSS 21.0 and AMOS 21.0 programs were used in order to analyze model. First, data analysis was performed. The purpose of outlier data analysis is to determine whether a data to mislead the investigation of the relationships between variables. After analysis of data outliers, 274 remained. Kurtosis and skewness value of the data has been checked for compliance with the normal distribution. Normal distribution of the data was found to be suitable. Factor analysis was conducted with 274 data . Before reviewed factor analysis , KMO and Bartlett test results were checked and were found to be suitable for factor analysis. As a result of exploratory factor analysis, if more than one factor under significant question is loaded or located at the bottom of the inverted factor analysis with literature, this factor has been removed. As a result of factor analysis, risk remained 16 questions. After the factor analysis for performance, 7 questions remained. Risk and performance dimensions reliability was checked after factor analysis. Requirement risk has been excluded because response was not reliable. As a result of factor analysis of the remaining variables analyzed SEM work was started. SEM analysis was performed two stages. The first phase of SEM was that forming measurement model and the second phase of SEM was that forming of the structural model. The purpose of the measurement model is to show how much can be measured by the implicit variable observed variables. The analysis of the measurement model was carried out by confirmatory factor analysis. After measurement model created, goodness of fit values has been checked. Some observed variables have been removed because the absence of the expected value of the goodness of fit values of the observed variables and latent variables in the model measure due to the low rate of releases. Achieving the desired value as a good fit in the measurement model and the desired level of measurement models come with variable explained by the observed variable modification was completed. Structural models created and the goodness of fit values have been checked. After providing values of goodness of fit model it was introduced to the model interpretation stage. It has proven planning and control risk has strong negative impact and process performance. It has proven to team negatively affect product performance. The relationship between requirement risk and product/process performance were not observed because requirement risk reliability was too low for analysis. Relationships between project complexity and product performance,

between organizational environment risk and product performance, between user risk and product performance, between planning and control risk and product performance were not supported. Relationships between project complexity and process performance, between organizational environment risk and process performance, between user risk and process performance were not supported. In contrary to literature, team risk affected positively process performance. “When product performance increase, process performance increase” has proven. When project is strategic, the effect of planning and control risk on performance is greater.

Strategic importance effect of relationship between team risk and product performance has not investigated because team risk didn't affect negatively product performance in operational projects. Planning and control risk effect level was close short duration projects and long projects for this reason, project duration didn't affect relationship between planning and control risk and process performance. Project duration effect of relationship between team risk and product performance has not investigated because team risk didn't affect negatively product performance in long duration projects. Outsource project the effect of team risk on performance is greater than insource project. The level of effect team risk on product performance in outsource project was higher the level of effect team risk on product performance in insource projects. The level of effect planning and control risk on process performance was same in outsource and insource projects consequently project sourcing hasn't affected relationship between planning and control risk and process performance. Information technologies projects in Turkey, the desired time and cost; paying attention team risk and planning and control risk for completing the desired properties should concluded. When completion of project in desired time and budget is important, planning and control processes are placed emphasis. When completion of project in desired features, team education and team communication are placed emphasis. In the project beginning and during the project, if project characteristics (strategic importance and project sourcing) can be pay attention and take actions, the impact of risk on performance can be decrease.

1. GİRİŞ

Günümüzün gelişen teknoloji dünyasında Bilgi Teknolojileri projelerinin önemi ve sayısı gittikçe artmaktadır. Bilgi teknolojileri proje sayısının artması ile beraber Bilgi Teknolojileri sektöründe projelerin hedeflenen zamanında, hedeflenen bütçe ve istenen fonksiyonel özelliklerle tamamlanması önem kazanmaktadır. Bilgi teknolojileri projelerinin karmaşıklığı ve tahmin edilemeyen aktiviteler içermesi sebebiyle projelerin başarılı olmasına etki eden çok fazla risk faktörü bulunmaktadır. “The Standish Group Chaos Manifesto 2013”a göre 2012 yılında bilgi teknolojileri projelerinden %39’u başarı ile tamamlanmıştır, %43’ü bütçe/zaman aşımı veya beklenen özelliklerden daha azı ile tamamlanmıştır, %18’ise iptal edilmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak, projelerin performansını tehdit eden risk boyutlarının tespit edilmesi oldukça önemlidir.

Bu çalışmada, bilgi teknolojileri projelerinin performansının artırılması amacı ile risk boyutları ile performans arasındaki ilişki ve bu ilişkiye proje özelliklerinin moderatör etkileri incelenecektir. 2.bölümde risk boyutları, performans ve projeye ait özelliklerle ilgili incelenen literatür araştırmaları yer almaktadır. 3. bölümde literatür araştırmaları sonucunda karar verilen araştırma modeli ve bu araştırma modeli sonucunda oluşan hipotezler yer almaktadır. 4. bölümde ise araştırma modelinin analiz edilmesinde kullanılacak yöntemler açıklanmıştır. 5. bölümde ise metodolojiden bahsedilmiştir. 6. bölümde ise verilerin analiz aşamaları ve analiz sonuçlarına yer verilmiştir. 7.bölümde ise sonuçlar ve öneriler anlatılmıştır.

1.1 Tezin Amacı

Tezin amacı, bilgi teknolojileri projelerinin performansının artırılması için dikkat edilmesi gereken risk boyutlarının tespit edilmesi ve risk ile performans arasındaki ilişkiye etki eden projeye ait faktörlerin belirlenmesidir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1 Risk

Türk Dil Kurumu'na göre risk, zarara uğrama tehlikesi ve riziko olarak tanımlanmıştır. Bohem (1991)'e göre riskin sözlük anlamı, kaybın gerçekleşme olasılığıdır. Risk, gerçekleşmesi durumunda projenin amaçlarına pozitif ya da negatif etkisi olacak belirsiz bir olay ya da koşuldur (PMI, 2004).

Cooper ve diğ. (2005) riski, belirsizliğin sonucuna maruz kalma olarak tanımlamıştır, ayrıca proje kapsamındaki riski ise amaçlara etki edecek olayların olması olasılığı olarak ifade etmişlerdir.

Barki(1993)'ne göre bilgi teknolojileri proje riski, yazılım geliştirme projeleri çerçevesindeki belirsizliğin ürünüdür ve proje başarısızlığı ile ilgili potansiyel kaybın yoğunluğudur (Wallace, 1999). Dey ve diğ. (2007) proje riskini, oluştuğu durumda projeye olumsuz etki yapacak, proje takımının kontrolü dışında oluşabilecek gelecekteki durumlar veya olaylar olarak tanımlamıştır. Başka bir deyişle daha oluşmamış potansiyel problemler olarak ifade etmiştir.

Bannerman (2008)'e göre bilgi teknolojileri projelerinde riskin genel tanımı projenin beklenen sonucu vermesini tehdit eden özel faktörlere maruz kalmaktır. Bilgi teknolojileri projelerinde risk, projedeki olayın olasılık ağırlıklı etkisi olarak tanımlanır. $R=P \cdot I$ formülü ile tanımlanmıştır. R, özel risk faktörüne maruz kalmadır. P istenmeyen olayın oluşma olasılığıdır. I ise, istenmeyen olay oluştuğu durumda kaybın etkisidir (Bannerman, 2008).

2.2 Risk Boyutları

Literatürde yazılım risk boyutlarının sınıflandırmasını ortaya koyan farklı çalışmalar yapılmıştır. Yapılan bu sınıflandırmalardan yoğunlukla kullanılan 3 ana çalışma bulunmaktadır: Boehm (1991), Barki (1993), Wallace (1999)'ın yaptığı çalışmalardır.

Boehm (1991) yaptığı çalışmada riskleri aşağıdaki şekilde tanımlamıştır:

1. Personel eksikliği: Kalifiye personelin eksikliği ve kalifiye personelin işten ayrılması
2. Gerçekçi olmayan bütçe ve planlamalar: Geliştirme zaman ve bütçesinin yanlış tahmini
3. Yanlış fonksiyonların geliştirilmesi: İstenmeyen veya ihtiyaç duyulmayan fonksiyonların geliştirilmesi
4. Yanlış kullanıcı ara yüzleri geliştirilmesi: Eksik veya zor kullanıcı ara yüzleri
5. Gold-Plating: Kullanıcıların veya profesyonellerin isteği üzerine gereksiz özelliklerin eklenmesi
6. Gereksinimlerin devamlı değişmesi: Sistem fonksiyonlarında ve özelliklerinde kontrol edilemeyen ve tahmin edilemeyen değişimler olması
7. Dışarıdan alınan parçaların eksikliği: Dışarıdan alınan sistem parçalarının kalite seviyesinin düşük olması
8. Dışarıda gerçekleşen işlerin eksikliği: Organizasyon dışındaki işlerin düşük kalitesi veya tahmin edilmeyen problemler
9. Performans eksiklikleri: Sonuçlanan sistemin düşük performansı
10. Bilgisayar yeterliliklerinin zorlanması: Teknik çözümler ve programlama gücünün eksikliği sebebi ile sistem uygulanma konusundaki yetersizlikleri

Boehm (1991) tarafından ortaya konulan 10 adet yazılım risk boyutlarını, Suda ve Rani (2010), Ropponen ve Lyytinen (2000)'nin makalelerinde kullanılmıştır.

Barki (1993) yılında yaptığı çalışmada yeni risk boyutları sınıflandırması ortaya koymuştur, bu sınıflandırma aşağıdaki şekildedir:

1. Teknolojik yenilik
2. Uygulama büyüklüğü
3. Uzmanlık:
 - a. Takımın genel uzmanlığının eksikliği
 - b. Takımın görev uzmanlığının eksikliği
 - c. Takımın geliştirme uzmanlığının eksikliği
 - d. Kullanıcı katılımı eksikliği
 - e. Kullanıcı deneyim eksikliği
4. Uygulama kompleksliği

5. Organizasyonel çevre

- a. Çatışmanın yoğunluğu
- b. Değişikliğin derecesi
- c. Kaynak yetersizliği
- d. Rol tanımlarının açıklığının eksikliği

Barki (2001) yılında yaptığı çalışmada da, Jiang ve Klein (1999a), Jiang ve Klein (2000), Bahli ve Tullio (2013) yaptıkları çalışmalarda Barki(1993) yılında yaptığı risk boyutları sınıflandırmasını kullanmıştır.

Wallace (1999) yılında yaptığı çalışma yazılım proje risklerini 6 boyutta sınıflandırmıştır:

1. Takım Riski
2. Organizasyonel Çevre Riski
3. Gereksinim Riski
4. Planlama ve Kontrol Riski
5. Kullanıcı Riski
6. Proje Kompleksliği Riski

Wallace (1999)'ın yaptığı çalışmada ortaya konulan 6 risk boyutu, sonrasında Wallace ve diğ. (2004a), Wallace ve diğ. (2004b), Han ve Huang (2007), Han ve Huang (2008), Hu ve diğ. (2013), Sarigiannidis ve Chatzoglou (2014), Liu ve Wang (2014) tarafından kullanılmıştır. Wallace (1999) tarafından ortaya konulan risk boyutlarının içerikleri aşağıdaki gibidir:

Takım riski

1. Deneyimsiz takım üyeleri
2. Yeterince eğitilmemiş yazılım geliştirme takım üyeleri
3. Yeterli düzeyde uzmanlığı olmayan takım üyeleri
4. Yazılım geliştirme üyeleri arasında sıklıkla çatışma yaşanması
5. Proje takımında sıklıkla iş gücü kaybı olması
6. Yazılım geliştirme sorumlularının projeye yetersiz katılım göstermesi
7. Otomatize edilmiş işler konusunda takım üyelerinin bilgi sahibi olmaması

Wallace (1999) yılında yapılan çalışmada ortaya konulan takım risk boyutlarının içeriklerinde Wallace ve diğ. (2004b) yılında yapılan çalışmada takım riskinden 4, 5, 6, 7 maddeler çıkartılmıştır.

Organizasyonel çevre riski:

1. Proje sırasında organizasyonel yönetimde değişim
2. Kurumsal politika ve bürokrasilerin projeye negatif etkisi
3. Kararsız organizasyonel ortam
4. Proje sırasında organizasyonel yeniden yapılanma olması
5. Projeye üst yönetim desteği eksikliği
6. Organizasyonel önceliklerde değişim sebebi ile kaynakların projeden uzaklaştırılması

Wallace (1999) yılında yapılan çalışmada ortaya konulan organizasyonel çevre risk boyutlarının içeriklerinde Wallace ve diğ. (2004b) yılında yapılan çalışmada organizasyonel çevre riskinden 5. ve 6. maddeler çıkartılmıştır.

Gereksinim riski:

1. Sistem gereksinimlerinin sürekli değişmesi
2. Sistem gereksinimlerinin eksik tanımlanması
3. Net olmayan sistem gereksinimleri
4. Doğru tanımlanmayan sistem gereksinimleri
5. Sistem olanak ve limitlerinin kullanıcılar tarafından eksik anlaşılması
6. Tanımlanmamış proje başarı kriterleri
7. Birbiri ile çelişen sistem gereksinimleri
8. Sistemin girdi ve çıktılarının tanımlanmasındaki zorluk

Wallace (1999) yılında yapılan çalışmada ortaya konulan gereksinim risk boyutlarının içeriklerinde Wallace ve diğ. (2004b) yılında yapılan çalışmada gereksinim riskinden 5., 6. ,7. ve 8. maddeler çıkartılmıştır.

Planlama ve kontrol riski:

1. Etkifif proje yönetim metodolojisinin eksikliği
2. Proje ilerleyişinin yeterince takip edilmemesi
3. Gerekli kaynakların tahmin eksikliği
4. Proje planlama eksikliği
5. Projenin kilometre taşlarının açık bir şekilde tanımlanmaması
6. Deneyimsiz proje yöneticisi
7. Projede iletişim problemleri yaşanması
8. Proje zamanının eksik tahmini
9. Proje liderliğinde insan yönetme yeteneğinin eksikliği

Wallace (1999) yılında yapılan çalışmada ortaya konulan planlama ve kontrol risk boyutlarının içeriklerinde Wallace ve diğ. (2004b) yılında yapılan çalışmada planlama ve kontrol riskinden 8. ve 9. madde çıkartılmıştır.

Kullanıcı riski:

1. Kullanıcıların değişime karşı direnç göstermesi
2. Kullanıcılar arasında çatışma
3. Kullanıcıların projeye bakış açısının negatif olması
4. Kullanıcıların projeye katkısının olmaması
5. Kullanıcılar ile işbirliği eksikliği
6. Kullanıcı katılımının yetersizliği

Wallace (1999) yılında yapılan çalışmada ortaya konulan kullanıcı risk boyutlarının içeriklerinde Wallace ve diğ. (2004b) yılında yapılan çalışmada kullanıcı riskinden 6. madde çıkartılmıştır.

Proje kompleksliği riski:

1. Projede yeni teknoloji kullanımı
2. Teknik açıdan karmaşıklık seviyesinin yüksekliği
3. Olgunlaşmamış teknoloji kullanımı
4. Projede, daha önceki projelerde deneyimlenmemiş bir teknoloji kullanımı
5. Diğer sistemlerle ile ilişkilerin fazla sayıda olması
6. Organizasyondaki büyük projelerden bir tanesi olması
7. Projenin içerisinde fazla sayıda tedarikçinin yer alması
8. Otomatize edilmiş çok fazla karmaşık iş olması

Wallace (1999) yılında yapılan çalışmada ortaya konulan proje kompleksliği risk boyutlarının içeriklerinde Wallace ve diğ. (2004b) yılında yapılan çalışmada proje kompleksliği riskinden 5., 6., 7. ve 8., maddeler çıkartılmıştır.

Ana risk boyutu sınıflandırmalarının yanı sıra yapılan çalışmalarda farklı risk boyut sınıflandırmaları ortaya konulmuştur. Dey ve diğ. (2007) uygulanan çalışmada karşılaşılabilecek riskleri aşağıdaki şekilde gruplamıştır:

1. Doğru olmayan gereksinim
2. Uyumsuz geliştirme ortamları
3. Yetersiz dizayn
4. Yetersiz kaynak

5. Yetersiz kullanıcı kontağı
6. Kapsam süruncemesi
7. Yazılım ve birim testte problemler.

Gupta ve Sharma (2012)'in yaptıkları çalışmada risk boyutlarını aşağıdaki şekilde sınıflandırmıştır:

1. Yazılım Gereksinim Spesifikasyon değişkenliği riski
2. Takım kompozisyonu riski
3. Kontrol süreci riski
4. Bağıllık riski

Gupta ve Sharma (2012), “Yazılım Gereksinim Spesifikasyon” değişkenliğini risk boyutunun gereksinimlerinin değişmesine yol açabilecek faktörler olarak ifade etmiştir. Bu risk faktörünün içeriğinde aynı tip projelerde az tecrübe olması veya hiç tecrübenin olmaması, gereksinimlerle ilgili yanlış anlaşılmalara, müşterilerin projeye yeterince dahil olmamaları, kaynak ayırmada yaşanan sorunlar, müşterilerle firmalar arasında farklılıklar olması vb. yer almaktadır ve bu maddeler zamanda gecikmelere neden olmaktadır(Gupta ve Sharma, 2012).

Takım kompozisyonu risk boyutu; deneyimsiz takımla çalışma, takım farklılığı, yetersiz üst yönetim desteği, takımın düşük moral seviyesinde olması ve yetkili proje yöneticisinin bulunmayışı gibi faktörlerin ifade ettiği risktir(Gupta ve Sharma, 2012).

Kontrol süreci risk boyutu; projenin kontrol mekanizması ile ilgili bütün faktörlerle ilgilidir. Yetersiz test, zayıf kodlama ve bakım prosedürleri, zayıf dokümantasyon ve zayıf konfigürasyon kontrolü risk faktörlerini içermektedir(Gupta ve Sharma, 2012).

Bağımlılık risk boyutu dış firmalara bağımlılık, gereksinimlerin karşılanamaması, yetersizliği, güvenilirlik için yetersiz ölçüm araçları faktörlerini içermektedir(Gupta ve Sharma, 2012).

Na ve diğ. (2007)'nin çalışmasında farklı bir sınıflandırma ortaya koymuştur, bunlar; performans riski, fonksiyonel geliştirme riski ve sistem geliştirme riskidir. Kalan performans riski, proje planı ve gereksinim analizleri oluştuktan sonra kalan performans riskini ifade etmektedir. Fonksiyonel geliştirme riski ise projenin başlangıç aşamasıyla ilgili gereksinimlerin tanımlanması, dizayn, kodlama ve birim test sürecindeki riskleri ifade etmektedir. Sistem riski ise ürün entegrasyonu ve uygulamayla ilgili riskleri ifade etmektedir (Na ve diğ., 2007).

Zhou ve diğ. (2008) çalışmasında risk boyutlarını; proje öncesi, müşteri, proje yönetimi, teknolojik konular, geliştirme metodolojisi altında sınıflandırmıştır. Proje öncesi risk grubunda; gereksinim özellikleri, proje kapsamı, proje planlama, organizasyonel çevre ve sözleşme ilişkisi bulunmaktadır. Müşteri risk grubunda; içsel ve dışsal çevre, son kullanıcı, yönetim boyutlarını içermektedir. Proje yönetimi grubu ise insan kaynakları, proje planlama ve proje izleme ve raporlama boyutlarını içermektedir. Teknik konular grubu ise bilgi sistemleri altyapısı, ana teknolojiler ve geliştirme teknolojilerini içermektedir. Geliştirme metodolojileri grubu ise genel metodolojik konular, sistem analiz ve sistem dizaynı, sistem geliştirme ve test, sistem kurulumu ve sistem bakımı boyutlarını içermektedir (Zhou ve diğ., 2008).

Proaccina ve diğ. (2002) yaptığı çalışmada; yönetim desteği, kullanıcı/müşteri ve gereksinim risk boyutlarını dikkate alarak çalışmasını gerçekleştirmiştir.

Aladwani (2002) yaptığı çalışmada risk boyutları olarak proje büyüklüğü, teknik komplekslik ve proje üyelerinin çeşitliliği faktörlerini kullanmıştır. Proje büyüklüğü faktöründe projede çalışan kişi sayısı; proje üyelerinin farklılığı faktörü, uzmanlık alanının farklılaşması, farklı deneyim ve geçmişlere sahip olunması, farklı yetenek ve yetkinliklere sahip olunması tanımlamalarını yapmıştır. Teknik komplekslik faktöründe gereksinimlerin karar verilmesindeki zorluk seviyesi, süreç kompleksliği ve dizayn sürecinin kompleksliği yer almıştır.

2.3 Performans

Yazılım projelerinde performans, literatür incelendiğinde ürün ve süreç performansı ile ölçülmektedir (Wallace ve diğ., 2004a; Wallace ve diğ., 2004b; Hu ve diğ., 2013; Na ve diğ., 2004; Tullio ve Bahli, 2013; Jun ve diğ., 2011; Han ve Huang, 2007; Na ve diğ., 2007). Liu ve Wang (2014), projenin performansını sadece ürün performansı olarak incelemiştir.

Süreç performansı aşağıdaki kriterlerle değerlendirilmiştir:

1. Sistem/uygulama istenen zamanda tamamlanmıştır.
2. Sistem/uygulama belirlenen bütçe ile tamamlanmıştır.

Ürün performansı aşağıdaki kriterler değerlendirilmiştir:

1. Geliştirilen sistem/uygulama güvenilirdir.

2. Kullanıcılar, geliştirilen sistemden/uygulamalardan memnundur.
3. Sistem/uygulama, kullanım kolaylığı açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır.
4. Geliştirilen uygulamanın/sistemin bakımı kolaydır.
5. Kullanıcılar, sistemin fonksiyonel gereksinimleri karşılamakta olduğunu algılamaktadır.
6. Sistem/uygulama, cevap verme süresi açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır.
7. Geliştirilen sistemin/uygulamanın genel kalitesi yüksektir.

Jiang ve Klein (2000) yaptıkları çalışmada projenin performansı ölçülürken aşağıdaki maddeler dikkate almıştır:

1. Proje amaçlarına ulaşma
2. Üretilen çıktı miktarı
3. Üretilen çıktının kalitesi
4. Planlamaya uyum
5. Operasyonların verimliliği
6. Operasyonların hızı
7. Bütçeye uyum

Jiang ve Klein (1999a) yaptıkları çalışmada performansı 4 farklı açıdan ele almıştır:

1. Geliştirme süreci memnuniyeti
2. Sistem kullanım memnuniyeti
3. Sistem kalite memnuniyeti
4. Sistemin organizasyonda etkisi

Aladwani (2002) yaptığı çalışmada proje performansını zamanlamaya uyum, danışmanlarla etkileşimin verimliliği, operasyonların genel verimliliği, işin kalitesi, üye olmayanlar ile etkileşimin verimliliği, projenin çözüm bulduğu sorunun büyüklüğü ile belirlemiştir.

Na ve diğ. (2007)'nin çalışmasında 2 genel performans çeşidi bulunmaktadır; objektif performans ve subjektif performans. Objektif performans ölçüm kriterleri maliyet aşımı, zaman aşımıdır. Subjektif performans ölçüm kriterleri ise Wallace ve diğ. (2004b)'ün çalışmasında uyguladığı gibi ürün ve süreç performansdır.

2.4 Risk Boyutları ve Performans Arasındaki İlişki

Jiang ve Klein (1999a) tarafından yapılan çalışmada risk boyutları ve performans arasındaki ilişki incelenmiştir. Jiang ve Klein (1999a) çalışmasında, Barki (1993) tarafından ortaya konulan risk boyutları kullanmıştır. Jiang ve Klein (1999a) çalışmasında, Saarinen (1996) tarafından ortaya konulan 4 performans kriteri kullanmıştır. Sistem geliştirme memnuniyetini, takımın genel uzmanlık yetersizliği, uygulama kompleksliği, kullanıcı deneyim eksikliğinin etkilediği sonucuna varılmıştır. Teknolojik yeniliğin, sistem kalitesinin memnuniyetini etkilediği tespit edilmiştir. Kullanıcı katılımı eksikliğinin organizasyona etkisi en fazla olduğu, son olarak da uygulamada kullanıcı deneyim eksikliğinin ve rol tanımının açıklığının eksikliği de sistem kullanıcı memnuniyetini en çok etkilediği görülmüştür (Jiang ve Klein, 1999a).

Jiang ve Klein (2000) tarafından yapılan çalışmada risk boyutları ve performans arasındaki ilişki incelenmiştir. Jiang ve Klein (2000) çalışmasında, Barki (1993) tarafından ortaya konulan risk boyutları kullanılmıştır. Jiang ve Klein (2000) çalışmasında, Larson ve and Gobeli (1989) ve Larson (1996) tarafından ortaya konulan 7 performans kriteri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, takımın genel uzmanlık eksikliği, takım üyeleri için rol tanımının açıklığının eksikliği faktörleri projenin performansına etki eden 2 ana risk boyutu olduğu tespit edilmiştir. Takım üyeleri arasındaki çatışmanın yoğunluğu ve kullanıcı deneyim eksikliği riskleri ise performans kriterlerinden üretilen çıktının kalitesine etki ettiği görülmüştür (Jiang ve Klein' nin 2000' de atıfta bulunduğu gibi).

Proaccina ve diğ. (2002) yaptığı çalışmada yönetim desteği, kullanıcı/müşteri ve gereksinim risk boyutları kullanılmış olup performans yönetim ve yazılım geliştirme uzmanı bakış açısından değerlendirilmiştir. Yönetimsel bakış açısından performans ile yazılımcı bakış açısından performans incelendiğinde arada farklılıkların olduğu görülmüştür. Müşteri/kullanıcı zamanlama tahminlerinde yer alması gerektiği performans açısından yazılımcılar önemsiz bulurken, yönetimsel bakış açısı önemli olduğunu düşünmektedir. Gereksinim toplamada zaman ayrılması sorusunda ise performans açısından yazılımcılar önemli olduğunu, yönetim bakış açısı ise önemsiz olduğunu düşünmektedir. Proje başlangıcında gereksinimlerin tamamlanmamış ve

yetersiz oluğu performans açısından yazılımcılar önemli yönetim bakış açısı önemsiz olduğu görölmüştür (Proaccina ve diğ., 2002).

Aladwani (2002) yaptığı çalışmada proje büyüklüğü, teknik komplekslik ve proje üyelerinin çeşitliliği risk boyutları ile proje performansı (zamanlamaya uyum, danışmanlarla etkileşimin verimliliği, operasyonların genel verimliliği, işin kalitesi, üye olmayanlar ile etkileşimin verimliliği, projenin çözüm bulduğu sorunun büyüklüğü) arasındaki ilişkiyi incelemiş ve bu ilişkide proje planlamanın rolünü irdelemiştir. Proje büyüklüğü ile proje performansı; proje üyelerinin çeşitliliği ile proje performansı arasındaki ilişkiyi destekleyen hipotezler kanıtlanamamıştır. Teknik komplekslik ile proje performansı arasındaki ilişki ve proje risk boyutları ile proje performansı arasındaki ilişkiye proje planlamanın aracılık etmesi hipotezleri kanıtlanmıştır (Aladwani, 2002).

Wallace ve Keil (2004) yaptığı çalışmada Schmit'in müşteri/kullanıcı, kapsam/gereksinimler, uygulama ve çevre risk boyutları kullanmıştır ve proje performansı olarak da süreç ve ürün performansını dikkate almıştır. Kapsam/gereksinimler ile uygulama risk faktörleri ile süreç performansı arasında ilişki olduğu ortaya konmuştur. Müşteri/kullanıcı ve kapsam /gereksinim ve uygulama risk faktörleri ile ürün performansı arasında ilişki olduğu ortaya konulmuştur(Wallace ve Keil, 2004).

Wallace ve diğ. (2004a) yaptığı çalışmada risk boyutu olarak Wallace (1999) tarafından ortaya konulan 6 risk boyutu ve süreç/ürün performansı arasındaki ilişki kümeleme analizi ile incelenmiştir. Yapılan analizler sonrasında, yüksek riskli projelerde organizasyon, planlama ve kontrol, gereksinim riskleri daha çok ortaya çıktığı ispatlanmıştır. Ayrıca, süreç performansının düşük risk seviyeli projelerde yüksek olduğu ve risk seviyesi arttıkça süreç performansının keskin bir şekilde azaldığı gözlemlenmiştir; ürün performansının ise düşük risk seviyeli projelerde yüksek olduğu ve risk seviyesi arttıkça ürün performansının azaldığı fakat azalışın süreç performansına göre daha az belirgin olduğu görölmüştür. Bunun yanı sıra; projenin kapsamı, stratejik yönelimi ve projenin iç/dış kaynaklarla mı yapıldığı faktörlerinin risk boyutlarına olan etkisi incelenmiştir. Proje kapsamı, bütün risk boyutlarını etkilediği görölmüştür. Outsource projelerde ise takım ve planlama&kontrol riskini etkilediği görölmüştür. Stratejik yönelimin ise proje kompleksliğini etkilediği görölmüştür (Wallace ve diğ., 2004a).

Wallace ve diğ. (2004b) yaptığı çalışmada, 6 risk boyutunu sosyo-teknik sistem teorisi ile birleştirmiş ve risk boyutları ile performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sosyal alt sistem (organizasyonel çevre ve kullanıcı) riskinin teknik alt sistem riskini(gereksinim ve proje kompleksliği riski) etkilediği; teknik alt sistem riskinin proje yönetim riskini(planlama ve kontrol ve takım) etkilediği tespit edilmiştir. Proje yönetim riskinin ise ürün ve süreç performansını etkilediği ortaya konulmuştur (Wallace ve diğ., 2004b).

Han ve Huang (2007) yaptığı çalışmada Wallace (1999) tarafından ortaya konulan 6 risk boyutu ve süreç/ürün performansı arasındaki ilişkiye farklı şekilde incelemiştir. Risk boyutlarının oluşma olasılığı ve etkilerini değerlendirerek risk boyutlarının maruz kalma derecesini incelemiştir. Riske maruz kalma açısından bakıldığında gereksinim en üst seviyede olan gereksinim riskidir, 2. planlama ve kontrol, sonrasında proje kompleksliği ve takım riski 3. ve aynı seviyededir. Proje performansına göre kümeleme yaparak düşük, orta ve yüksek performanslı projeler açısından risk boyutlarının riske maruz kalma durumu değerlendirilmiştir. Yüksek performanslı projelerde, gereksinim risk faktörü projenin performansını düşüren tek faktör olduğu görülmüştür. Orta seviyeli projelerde; gereksinim, proje kompleksliği, planlama ve kontrol riskleri performansı düşüren faktör olduğu görülmüştür. Düşük performanslı projelerde, gereksinim, planlama ve kontrol, takım riski performansı düşüren faktör olduğu görülmüştür (Han ve Huang, 2007).

Na ve diğ. (2004) çalışmasında risk boyutu olarak kalan performans riski incelenmiştir, Na ve diğ. (2007) çalışmasında risk boyutları olarak kalan performans riskine ek olarak fonksiyonel geliştirme riski ve sistem geliştirme riskleri de incelenmiştir. Na ve diğ. (2004) performansı subjektif (ürün ve süreç) performans ile ölçmüştür, Na ve diğ. (2007) performansı subjektif performansa ek olarak objektif performans ile ölçmüştür. Na ve diğ. (2004) ve Na ve diğ. (2007) yapılan çalışmalarda standardizasyonun ve gereksinimlerin belirsizliğinin kalan performans riskini etkilediği ispatlanmıştır. Na ve diğ. (2004)'ın yaptığı çalışmada kalan performans riski ile ürün/süreç performansı arasındaki ilişki incelenmiş fakat kalan performansın ürün ve süreç performansını etkilediği ispatlanamamıştır. Na ve diğ. (2007) yaptığı çalışmada ilk modelde kalan performans riskinin, objektif performans ölçütünden maliyet aşımını ve zaman aşımının arttırdığı görülmüştür. 2. modelde fonksiyonel geliştirme riskinin, sistem geliştirme riskini arttırdığı ve sistem

geliştirme riskinin ise objektif performans ölçütlerinden maliyet aşımını ve zaman aşımının arttırdığı görülmüştür. 3. modelde fonksiyonel geliştirme riskinin, sistem geliştirme riskini arttırdığı ve sistem geliştirme riskinin ise subjektif performans ölçütünden ürün ve süreç performansını azalttığı görülmüştür (Na ve diğ., 2007).

Jun ve diğ. (2011) yaptıkları çalışmada farklı bir bakış açısı risk ile performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Projenin içsel belirsizlik seviyesinin, ürün/süreç performansını etkilediği ve planlama&kontrol, içsel entegrasyon ve kullanıcı katılımı ile ürün/süreç performansı arasındaki ilişki ve bu ilişki de projenin içsel belirsizlik seviyesinin etkili olduğu araştırılmıştır. Projenin içsel belirsizlik seviyesinin bileşenleri; proje büyüklüğü, teknik komplekslik, geliştirme takım yeteneği, kullanıcı/müşteri deneyimidir. Projenin içsel belirsizlik seviyesinin, ürün/süreç performansını etkilediği, planlama&kontrol ve içsel entegrasyonun süreç performansını olumlu etkilediği, planlama&kontrol, kullanıcı katılımı ve içsel entegrasyonun ürün performansını olumlu etkilediği, planlama&kontrol yüksek seviyede belirsizlikten ziyade düşük seviyede belirsizlikte süreç performansına daha fazla etkilediği, kullanıcı katılımının düşük seviyede belirsizlikten ziyade yüksek seviyede belirsizlikte süreç/ürün performansına daha fazla etkilediği ispatlanmıştır (Jun ve diğ., 2011).

Bakker ve diğ. (2012) yaptıkları çalışmada, risk boyutları ile performans arasındaki direk ilişkiyi incelemek yerine risk yönetim aktivitelerinin performansı nasıl etkilediğini araştırmıştır. Performansı değerlendirilirken zaman, bütçe, kalite performans ölçütlerine ek olarak proje paydaşlarının (müşteri, proje yöneticisi, IT sağlayıcısı) görüşlerini de performans kriteri olarak değerlendirilmiştir. Risk tanımlama aktivitesinin bütün paydaşlar tarafından en etkili risk yönetim aktivitesi olduğu ortaya koyulmuştur. Risk yönetim aktiviteleri ile paydaşlar arasındaki iletişim artmakta ve bu da projenin performansını olumlu yönde etkilemektedir (Bakker ve diğ., 2012).

Hu ve diğ. (2013) yaptıkları çalışmada nedensellik ve korelasyonu aynı modelde birleştirmiştir ve Wallace (1999) yaptığı çalışmadaki 6 risk boyutu ve ürün/süreç performansı değişkenlerini kullanmıştır. İnceleme sonucunda, 3 ana kritik risk faktörü tespit edilmiştir: sistem gereksinimlerinin eksik tanımlanması, kullanıcılar ile işbirliği eksikliği ve proje planlama eksikliğidir (Hu ve diğ., 2013).

Bahli ve Tullio (2013) yaptığı çalışmada, Barki (1993)'ün ortaya koyduğu 5 risk boyutunu kullanmış ve ürün/süreç performansını kullanarak risk ile performans ilişkisini irdelemiştir. Çalışma sonucunda; proje riskinin artması, proje performansını negatif yönlü etkilediği; proje büyüklüğü ve uzmanlık risk boyutlarının, proje riskini en çok etkileyen boyutlar olduğu ispatlanmıştır (Bahli ve Tullio, 2013).

2.5 Risk Boyutları, Performans ve Projeye Ait Faktörler

Literatürde proje ile ilgili özelliklerin risk boyutlarına, risk ve performans arasındaki ilişkiye etkileri incelenmiştir. Projeye ait özellikler, bilgi teknolojileri projelerinde literatürde üzerinde en fazla çalışma yapılan 3 konudan bir tanesidir(Keil ve diğ., 2013). Proje kaynağı, projenin önemli karakteristik özelliklerinden bir tanesidir, proje kaynağı iç kaynak, dış kaynak olmak üzere 2'ye ayrılır(Liu ve Wang, 2014; Wallace, 2004a). Uzaffer (2013)'e göre proje kaynağı sebebiyle farklı riskler doğabilir(Liu ve Wang'ın 2014'de atıfta bulunduğu gibi). Projenin stratejik önemi ise diğer bir önemli proje karakteristiğidir(Liu ve Wang, 2014;Wallace, 2004a), projenin stratejik önemi bu projenin şirket açısından ne kadar önemli olduğu olarak tanımlanır. Proje süresi ise projenin diğer önemli bir karakteristiğidir(Liu ve Wang, 2014; Wallace, 2004a; Keil ve diğ., 2013). McFarlan (1981)'e göre büyük projeler daha fazla maliyet, daha fazla zaman, daha fazla kişi demektir ve çok fazla bölümü etkiler, bu sebeple de daha büyük risk anlamına gelmektedir(Wallace ve diğ., 2004a).

Wallace ve diğ. (2004a), Huang ve Han (2008) tarafından yapılan çalışmalarda proje süresinin risk boyutlarına etki edip etmediği araştırılmıştır. Wallace ve diğ. (2004a) tarafından yapılan çalışmada proje süresinin proje kompleksliği, kullanıcı riski, gereksinim riski, organizasyonel çevre riski, takım riski ve planlama ve kontrol riskini etkilediğini ispatlamıştır. Huang ve Han (2008) yapılan çalışmada ise proje süresi arttıkça kullanıcı riski, planlama&kontrol riski takım riskinin arttığı; gereksinim, proje kompleksliği ve organizasyonel çevre riskinin ise uzun ve kısa süreli projelerde arttığı fakat anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Literatürde proje büyüklüğünün bir risk faktörü olarak ele alan çalışmalar bulunmaktadır ve proje büyüklüğünün bir alt maddesi olarak da proje süresi ifade edilmektedir (Barki, 1993; Aladwani, 2002; Tullio ve Bahli, 2013; Jun ve diğ., 2011).

Wallace ve diğ. (2004a) tarafından yapılan çalışmalarda projenin stratejik öneminin ve projenin iç/dış kaynakla mı yapıldığının risk boyutlarına etki edip etmediği

araştırılmıştır. Wallace ve diğ. (2004a) tarafından yapılan çalışmada stratejik önemin proje kompleksliği risk boyutunu etkilediği ispatlanmıştır. Wallace ve diğ. (2004a) tarafından yapılan çalışmada proje kaynağının, takım ve planlama&kontrol risk boyutlarını etkilediği ispatlanmıştır.

Liu ve Wang (2014) yaptığı çalışmada, Wallace ve diğ. (2004b)'de uygulanan sosyo-teknik sistem teorisi ile birleştirmiş risk boyutları ile ürün performansı arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkiye stratejik önem ve projenin dış kaynaklarla mı yapıldığı faktörlerinin etkisi incelemiştir. İç ve dış kaynakla yapılan projelerde sosyal alt sistem riskinin (organizasyonel çevre ve kullanıcı), proje yönetim riskinin(planlama ve kontrol ve takım) ürün performansını etkilediği tespit edilmiştir. İç kaynakla yapılan projelerde teknik alt sistem riskinin (gereksinim ve proje kompleksliği riski) ürün performansını etkilediği, dış kaynaklı yapılan projelerde etkilemediği tespit edilmiştir. Liu ve Wang (2014) tarafından yapılan çalışmada iç kaynakla ve dış kaynakla yapılan projelerdeki risk performans arasındaki ilişkilerin farklılıkları incelenmiştir. Sosyal alt sistem riskinin ürün performansına etkisinin dış kaynakla yapılan projelerde iç kaynakla yapılan projelere göre daha fazla olduğu ispatlanmıştır. Teknik alt sistem riskinin ürün performansına etkisinin dış kaynakla yapılan projelerde iç kaynakla yapılan projelere göre daha az olduğu kanıtlanmıştır. Proje yönetim riskinin ürün performansına etkisinin dış kaynakla yapılan projelerde iç kaynakla yapılan projelere göre farklılık göstermediği olduğu ispatlanmıştır. Liu ve Wang (2014) tarafından yapılan çalışmada iç kaynakla ve dış kaynakla yapılan projelerde projenin stratejik öneminin, risk boyutları ile ürün performansı arasındaki ilişkiye etki edip etmediği araştırılmıştır. Sosyal alt sistem riskinin, teknik alt sistem riskinin, proje yönetim riskinin; ürün performansına olan etkisinin stratejik önem arttıkça arttığı ispatlanmıştır.

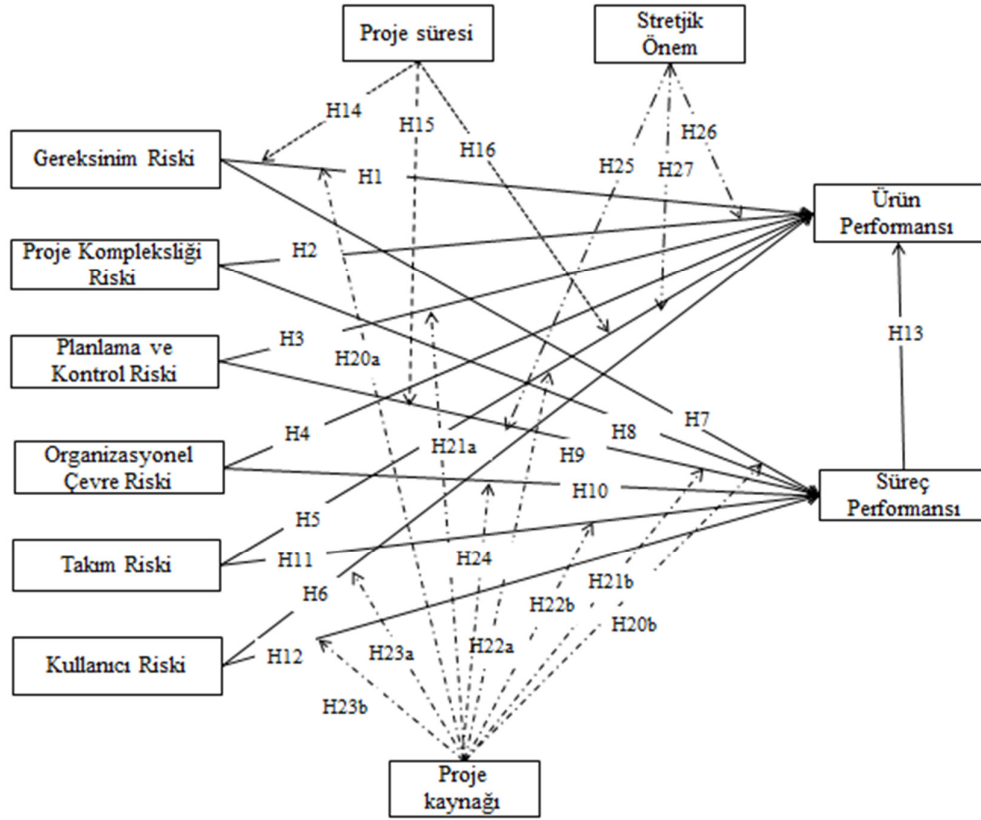
3. ARAŞTIRMA MODELİ

Literatürde riske etki eden faktörler, risk boyutları ve risk boyutları ile performans arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar incelenmiştir. Çalışmalar incelendikten sonra modelde kullanılacak risk boyutlarına karar verilmiştir. Wallace (1999) tarafından ortaya konulan “Organizasyonel Çevre”, “Kullanıcı”, “Takım”, “Gereksinim”, “Proje Kompleksliği”, “Kullanıcı” riskleri çalışmada risk boyutları olarak kullanılmıştır. Bunun birden fazla sebebi bulunmaktadır. Birincisi; son 10 senedir risk boyutları, risk ile performans arasında yapılan çalışmalarda en çok kullanılan sınıflandırmadır. İkincisi, Wallace (1999) çalışmasında, 500 kişi tarafından yapılan anket sonucunda bu risk boyutları sınıflandırması ve içeriklerini oluşturmuştur. Üçüncü olarak da Wallace ve diğ. (2004b) çalışmasında 500 kişi tarafından doldurulan anket ile risk boyutlarının içerikleri son haline getirilmiştir.

Risk boyutları belirlendikten sonra risk boyutları ile performans arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmaların çoğunda performans kriteri olarak ürün ve süreç performansı kullanılmıştır (Wallace ve diğ., 2004; Wallace ve diğ., 2004; Hu ve diğ., 2013; Na ve diğ.,2004; Tullio ve Bahli, 2013; Jun ve diğ., 2011; Han ve Huang,2007; Na ve diğ., 2007; Liu ve Wang,2014). Literatürdeki risk-performansı inceleyen çalışmaların çoğunda ürün ve süreç performans kriteri kullanılması sebebiyle modelde ürün ve süreç performans kriterleri kullanılacaktır.

Literatürde riski etkileyen faktörler olarak proje süresini Wallace ve diğ. (2004a) ve Han ve Huang (2008) çalışmalarında incelemiştir. Buna ek olarak da Wallace ve diğ. (2004a) yaptığı çalışmada stratejik önem ve proje kaynağının risk boyutlarına olan etkisini incelemiştir. Liu ve Wang (2014) ise risk ile performans arasındaki ilişkiyi etkileyen faktörler olarak stratejik önem ve proje kaynağını incelemiştir. “Stratejik önem, proje süresi ve proje kaynağı” proje özellikleri literatürde önemli proje özellikleri olarak yer alması sebebi ile risk ve performans arasındaki ilişkiyi düzenleyen modele alınmıştır.

Literatürdeki çalışmalarda süreç performansının ürün performansını artırdığı ispatlanmıştır(Wallace ve diğ., 2004b; Na ve diğ., 2004; Na ve diğ., 2007; Hu ve diğ., 2012). Literatürde yer alması sebebi ile süreç performansı ürün performansını etkilemesi modele konulmuştur. Araştırma modeli Şekil 3.1’de görülmektedir:



Şekil 3.1 : Araştırma Modeli.

3.1 Hipotez

3.1.1 Risk boyutları ve ürün performansı

H1: Gereksinim riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.

H2: Proje kompleksliği riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.

H3: Planlama ve kontrol riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.

H4: Organizasyonel çevre riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.

H5: Takım riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.

H6: Kullanıcı riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.

3.1.2 Risk boyutları ve süreç performansı

H7: Gereksinim riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.

H8: Proje kompleksliği riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.

H9: Planlama ve kontrol riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.

H10: Organizasyonel çevre riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.

H11: Takım riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.

H12: Kullanıcı riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.

3.1.3 Süreç ve ürün performansı

H13: Süreç performansı, ürün performansını pozitif etkilemektedir.

3.1.4 Proje süresinin risk ve performans arasındaki ilişkiye etkisi

H14: Gereksinim risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, uzun süreli projelerde kısa süreli projelere göre daha fazladır.

H15: Planlama ve kontrol risk boyutunun süreç performansına etkisi, uzun süreli projelerde kısa süreli projelere göre daha fazladır.

H16: Takım risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, uzun süreli projelerde kısa süreli projelere göre daha fazladır.

3.1.5 Proje kaynağının risk ve performans arasındaki ilişkiye etkisi

H20a: Gereksinim risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, iç kaynaklı projelerde dış kaynaklı projelere göre daha fazladır.

H20b: Gereksinim risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, iç kaynaklı projelerde dış kaynaklı projelere göre daha fazladır.

H21a: Planlama ve kontrol risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, iç kaynaklı veya dış kaynaklı projelerde farklılık göstermemektedir.

H21b: Planlama ve kontrol risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.

H22a: Takım risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.

H22b: Takım risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.

H23a: Kullanıcı risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.

H23b: Kullanıcı risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.

H24: Organizasyonel çevre risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.

3.1.6 Projenin stratejik öneminin risk ve performans arasındaki ilişkiye etkisi

H25: Planlama ve kontrol risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, stratejik önem arttıkça artmaktadır.

H26: Proje kompleksliği risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, stratejik önem arttıkça artmaktadır.

H27: Takım risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, stratejik önem arttıkça artmaktadır.

4. MODELDE KULLANILACAK YÖNTEMLER

Modelin analizinde “Açıklayıcı Faktör Analizi” ve “Yapısal Eşitlik Modellemesi(YEM)” kullanılacaktır.

4.1 Açıklayıcı Faktör Analizi

Faktör analizi, çok fazla değişkenin az sayıda faktörle açıklanması amacı için kullanılmaktadır(Wang ve diğ., 2014). Çok fazla değişkenin varlığı verinin ve örneklemin anlaşılmasını zorlaştırmaktadır(Wang ve diğ., 2014).

Faktör analizinde faktörleşme teknikleri klasik faktör çıkartma teknikleri ve temel bileşenler analizi olarak 2'ye ayrılır. Temel eksenler (principal axes), maksimum olabilirlik (maximum likelihood) ve çoklu gruplandırma(multiple grouping) teknikleri, klasik faktör analizi teknikleri içinde yer alan tekniklerden bazılarıdır. Temel bileşenler analizi (principal compenent analysis) ise, faktörleştirme tekniği olarak çok sık kullanılan bir başka istatistiktir (Büyüküstün, 2002).

2 tip döndürme yöntemi bulunmaktadır, 1.si dik döndürme, bu döndürme yönteminde maddelerin aralarında ilişki olmadığı yaklaşımı bulunmaktadır, eğik döndürme yönteminde ise maddelerin arasında ilişki olduğu yaklaşımı bulunmaktadır (Büyüküstün, 2002). Fakat Büyüküstün (2010) yılında yaptığı çalışmada eğik ve dik döndürme yöntemlerinin hemen hemen her zaman benzer yorumlar ürettiğinden uygulamaların tamamına yakınında kolaylık sağlaması sebebiyle dik döndürmenin tercih edildiğini belirtmiştir.

Faktör analizi yapabilmenin ön şartı, değişkenler arasında belirli bir oranda ilişki bulunmasıdır. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örnekleme yeterliliği de, değişkenler arası korelasyonların faktör analizine uygunluğunu test eder. KMO değeri 0 ile 1 arasında değişir. Sipahi ve diğ. (2010)'da belirtildiği üzere KMO örnekleme değerinin kabul edilebilir en alt sınırı 0,50'dir (Akdoğanlar, 2012'de atıfta bulunduğu gibi).

Faktör analizi yapabilmek için gerekli bir diğer test ise “Barlett Testi”dir. Barlett testi sonucunda anlamlılığın 0,05'in altında çıkması gerekmektedir. Anlamlılık 0,05'in

üstünde olduğu durumda değişkenler arasında yeterli derecede korelasyon olduğunu göstermektedir (Hair ve diğ., 2009).

Çizelge 4.1 : KMO değerleri ve yorumları (Sipahi ve diğ., 2010).

KMO Değeri	Yorumu
0,80 ve yukarısı	Mükemmel
0,70 ve 0,80 arası	İyi
0,60 ve 0,70 arası	Orta
0,50 ve 0,60 arası	Kötü
0,50 den aşağısı	Kabul edilemez

Maddelerin yer aldıkları faktördeki yük değerleri kontrol edilir. Büyüköztürk (2002)'ye göre faktör yük değeri 0,3 ise dikkat çekicidir çünkü faktör tarafından açıklanan varyansın %9 olduğunu gösterir, 0,3-0,59 yük değeri orta düzeyde büyüklükler olarak tanımlanabilir ve maddenin hangi faktöre ait olduğunu belirlenmesinde kullanılır.

Çizelge 4.2 : Faktör yükleri ve örneklem büyüklüğü arasındaki ilişki.

Faktör Yüğü	Anlamlılık İçin Gerekli Örneklem Büyüklüğü
0,30	350
0,35	250
0,40	200
0,45	150
0,50	120
0,55	100
0,60	85
0,65	70
0,70	60
0,75	50

Hair ve diğ. (2009) ise kabul edilebilir yük faktörleri ile ilgili 0,3-0,4 minimum seviye olarak ve faktör yükü 0,5 üzerinde anlamlı olduğunu, 0,7'nin üzerinde ise çok iyi tanımlanmış olduğunu ve bu faktöre ait olduğu ifade etmiştir. Fakat bu yüklerin

örneklem sayısı ile ilişkili olduğu belirtilmiştir ve Çizelge 4.2’de %5 anlamlılık düzeyinde ilgili faktör yükü için olması gereken örneklem büyüklükleri yer almaktadır(Hair ve diğ., 2009).

Hair ve diğ. (2009)’ a göre açıklayıcı faktör analizinde KMO ve Barlett testlerinden geçtikten sonra yapılması gerekenler aşağıda belirtilmiştir:

1. Faktör matrisindeki faktör yüklerinin incelenmesi
2. Her değişkende anlamlı yüklerin tespit edilmesi
3. Hiçbir faktöre anlamlı yüklenmeyen bir değişken olup olmadığının tespiti
4. Faktör modelinin ihtiyaç olduğu durumda yeniden tanımlanması: Bir değişken hiç anlamlı yüklenmemesi, çapraz yüklenme gibi problemler sebebiyle faktör modeli yeniden tanımlanır. Bu gibi problemlere getirilebilecek muhtemel çözümler aşağıda belirtilmiştir:
 - a. Problematik değişkenlerin önemsizlenmesi
 - b. Problemlili değişkenlerin silinmesi
 - c. Alternatif döndürme metotlarının denenmesi
 - d. Faktör sayısının azatılması/arttırılması

4.2 Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM)

YEM yönteminin kullanımı hem sosyal hem fen bilimlerinde gittikçe yaygınlaşmaktadır. Şimşek (2007)’ye göre YEM’in amacı daha önceden belirlenmiş değişkenler arası ilişkilerin yani modelin veri tarafından doğrulanıp doğrulanmadığını ortaya koymaktır (Gümüşsoy’un 2009’da atıfta bulunduğu gibi). YEM’nin en temel ve diğer yöntemlerden ayırıcı olan özelliği tamamen teoriye dayalı olmasıdır. Yapısal eşitlik modelinin amacı, teoride yer alan değişkenler arası ilişkilerin veri tarafından doğrulanıp doğrulanmadığını ortaya koymaktır(Yener, 2007).

4.2.1 YEM temel kavramlar

YEM’deki kullanılan değişken yapısı diğer analiz tekniklerinden farklıdır, YEM’de gözlenen değişkenler(observed variable) ve örtük değişkenler(latent variable) yer almaktadır(Dursun ve Kocagöz, 2010). Örtük değişkenler, teoride var olduğu düşünülen fakat direkt olarak ölçülemeyen yapılardır, örtük değişkenler birtakım

göstergeler aracılığı ile ölçülmektedir, örtük değişkenlerin ölçülmesini sağlayan bu göstergelere ise gözlenen değişken olarak ifade edilmektedir (Hair ve diğ., 2009).

Diğer analiz yöntemlerinde değişkenler bağımlı, bağımsız değişken olarak sınıflandırırken, YEM modelinde bir değişken aynı zamanda hem bağımlı hem de bağımsız olabileceğinden değişkenler içsel(endogeneous) ve dışsal(exogeneous) olarak ifade edilmiştir(Gümüşsoy, 2009). Dışsal bir değişken, modelde yer alan diğer ana yapıların hiçbirisi tarafından açıklanmayan değişkendir ve içsel bir değişken ise, modelde yer alan temel yapılardan en az biri tarafından açıklanmakta olan değişkeni ifade etmektedir (Dursun ve Kocagöz, 2010).

Şimşek (2007), YEM modelinde 2 hata bulunmaktadır, 1.hata ölçme hatası her bir gözlenen değişkende örtük değişken tarafından açıklanamayan değişkenliğini ifade eder, 2. hata yapısal hata ise herhangi bir içsel örtük değişkenin diğer örtük değişkenler tarafından açıklanmayan değişkenliğini gösterir(Gümüşsoy, 2009'da atıfta bulunduğu gibi).

Hair (1998), YEM'i eş zamanlı tahmin için en uygun ve en etkili yöntem olarak ifade etmiştir(Yener, 2007'de atıfta bulunduğu gibi). Gümüşsoy (2009)'a göre YEM içerisinde regresyon analizi, korelasyon analizi, kovaryans analizi gibi birden fazla çoklu değişkenli istatistiksel analizleri barındırmaktadır.

YEM'in 2 temel yapısı bulunmaktadır, ölçüm modeli ve yapısal modeldir (Geyik, 2004). Doğrulayıcı faktör analizi kullanılarak gözlenen değişkenler ile örtük değişkenlerin ilişkisini inceleyen modele ölçüm modeli denmektedir(Kaya, 2004). Yapısal model, yol analizi kullanılarak örtük değişkenler arası ilişkilerin ortaya konulduğu modeldir(Kaya, 2004; Yener, 2007).

4.2.2 YEM tercih edilme sebepleri

Çoklu gözlenen değişkenler ile yapılan araştırmalar gün geçtikçe artmakta ve temel istatistiksel yöntemler sadece sınırlı sayıdaki değişkeni kullanmakta, temel istatistiksel yöntemlerin aksine YEM'de değişken kısıdı bulunmamaktadır (Bozkurt, 2012). Araştırmalarda çoklu regresyon kullanıldığı durumda her bir değişken arasındaki ilişkiyi incelemek için ayrı ayrı analizler yapılması gerekmektedir fakat YEM'de değişkenler arasındaki ilişkiler tek bir modelde ve aynı anda incelebilmektedir (Gümüşsoy, 2009). Tek bir seferde ve değişken kısıdı olmadan bütün ilişkilerin gözlemlenebilmesi sebebiyle araştırmalarda çok fazla tercih edilmesini

sağlamaktadır. YEM, ölçme hatalarına modelin içerisinde yer vermektedir, bu da çalışmalarda daha çok tercih edilmesini sağlamaktadır(Bozkurt, 2012).

YEM'in ile ilgili ilk çalışmalar Keesling (1972), Jöreskog (1973), Wiley (1973) tarafından gerçekleştirilmiştir, ilk yıllarda JKW modeli olarak adlandırılmıştır. YEM ile ilgili ilk yazılım olan LISREL(Linear Structural Relation)'in geliştirilmesi ile “Doğrusal Yapısal Eşitlik Modellemesi” olarak adlandırılmaya başlanmıştır(Geyik, 2014). Zaman ilerledikçe, doğrusal olmayan modellerinin oluşturulması ile beraber YEM olarak adlandırılmıştır(Geyik, 2014). YEM tarihçesinin eski olması ve zaman ilerledikçe gelişmesi atıl kalmaması sebebiyle kullanılabilirliğini yitirmemiştir(Bozkurt, 2012).

YEM için hazırlanan ilk yazılım olan LISREL' için Yunan ve matris notasyonu bilmek ve programa girdi sağlanması gerekmektedir, sonrasında geliştirilen diğer yazılımlar ile YEM'in uygulanması kolaylaşmıştır(Bozkurt, 2012).

4.2.3 YEM aşamaları

Anderson ve Gerbing (1988) çalışmalarında YEM analizinin iki aşamalı olmasının tek aşamalı yöntemle göre daha avantajlı olduğundan bahsetmişler ve aşamaları ölçüm modeli ve yapısal model olarak ikiye ayırmışlardır(Gümüşsoy, 2009'da atıfta bulunduğu gibi). Ölçüm modelinin amacı, gözlenen değişkenlerin örtük değişkenleri ne kadar iyi ölçtüğünün tespit edilmesidir. Bu tespit için doğrulayıcı faktör analizi kullanılmaktadır(Kaya, 2014). Ölçüm modelinde örtük değişkenlerin gözlenen değişkenleri ne kadar iyi ölçtüğü tespit edildikten sonra yapısal modelin amacı ise örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasıdır.

Hair ve diğ. (2009) YEM modelini 7 aşamaya ayırmıştır, detayında aşağıda bahsedilecektir.

1. Bireysel yapının kurulması
2. Ölçüm modelinin kurulması
3. Sonuçlara ulaşmak için çalışmanın dizaynı
4. Ölçüm modelinin geçerliliğinin değerlendirilmesi
5. Yapısal modelin belirlenmesi
6. Yapısal modelin geçerliliğinin değerlendirilmesi
7. Yapısal model modifikasyonu

Bireysel yapının kurulmasında literatür incelenerek örtük ve gözlenen değişkenler belirlenir ve gözlenen değişkenlere ait skalalar tespit edilir(Hair ve diğ., 2009).

Ölçüm modelinin kurulmasında; gözlenen değişkenler ile örtük değişkenler arasındaki okların yönü tespit edilir(Gümüşsoy, 2009).

Çalışmanın dizaynında; öncelikle data özelliklerinin incelenir, kullanılan data metrik metrik değil mi karar verilir. Kayıp verilerin nasıl ele alınacağına ve örneklem büyüklüğüne karar verilir(Hair ve diğ., 2009).

Tanaka (1993)'ün sınıflandırılmasına göre ölçüm modelinin geçerliliğinin değerlendirilmesinde 3 tür uyum indeksi bulunmaktadır(Geyik, 2014'de atıfta bulunduğu gibi):

1. Mutlak uyum indeksleri
2. Artırımlı uyum indeksleri
3. Yalınlık uyum indeksleri

Çizelge 4.3 : Uyum iyilik indeksleri.

Uyum İyilik İndeks Türü	Uyum İyilik İndeksleri	Beklenen Değer	Kaynak
Mutlak Uyum İndeksleri	χ^2/sd	<3	Hair ve diğ. (2009)
	RMSEA	$\leq 0,08$	Hair ve diğ. (2009)
	GFI	$\geq 0,90$	Hair ve diğ. (2009)
	AGFI	$\geq 0,80$	Gümüşsoy (2009); Ventura (2011)(Otamış, 2014'ün atıfta bulunduğu gibi)
Artırımlı Uyum İndeksleri	CFI	$\geq 0,90$	Ventura (2011)(Otamış, 2014'ün atıfta bulunduğu gibi); Kelloway (1998)
Yalın Uyum İndeksleri	AIC	AIC model<AIC bağımsızlık modeli	Bryne (1998)
	CAIC	CAIC model<CAIC bağımsızlık modeli	Bryne (1998)

YEM'de, çıkan sonuçlara göre modelde modifikasyonlar yapılabilir fakat en önemli unsur teorik olarak da bu modifikasyonların desteklenmesi gerekmektedir(Gümüşsoy, 1998). Ölçüm modelinde modifikasyonlar yapıldıktan sonra tekrar uyum iyiliği değerlerine bakılır ve yapısal modele oluşturulur(Gümüşsoy, 2009). Yapısal modelde literatürde yer alan ilişkilere göre

örtük değişkenler arasındaki ilişkiler çizilir(Gümüşsoy, 2009). Yapısal modelin geçerliliği, ölçüm modelinde kullanılan uyum indekslerine göre tespit edilir(Hair ve diğ., 2009). Yapısal modelde, modifikasyonlarla iyileştirmeler yapılır, bu iyileştirmeler sırasında uyum iyiliği değerlerindeki iyileşmeler incelenir ve teorik olarak da anlamlı olması durumunda model yeni hali kabul edilir.

5. METODOLOJİ

Bu çalışma kapsamında, hipotezlerin doğrulanması amacı için anket yöntemi kullanılmıştır. Veri toplamak amacı ile Ek B’da verilen anket formu kullanılmıştır. Anket 2 yolla kişilere ulaştırılmıştır. 1.si anket çıktısı ilgili kişilere ulaştırılmıştır. 2.si ise <surveey> adlı anket oluşturma sitesinden faydalanılmıştır. Anketin dağıtım linki aşağıda belirtilmiştir:

- <http://www.surveey.com/SurveyStart.aspx?lang=1&surv=e1df0b65dd0f47418baaa6c1ffe22b3f>

Anket 4 ana bölümden oluşmaktadır. 1. bölümde çalışanın demografik bilgilerini içeren sorular yer almaktadır. 1. bölümde, kişinin yaşı, cinsiyeti, mesleği, hangi sektörde çalıştığı, tam zamanlı çalışma süresi, bu şirketteki çalışma süresi, çalıştığı pozisyon, çalıştığı şirkette çalışan sayısı ve eğitim seviyesi soruları yer almaktadır.

Çizelge 5.1 : Projeye ait faktörler.

Değişken	Kaynak	Soru
Stratejik Önem	Wallace ve diğ. (2004a), Huang ve Han (2008), Liu ve Wang (2014)	a.Stratejik b.İşlemsel c.Bilgilendirici
Proje Süresi	Wallace ve diğ. (2004a)	a. 1-6 ay b. 7-12 ay c. 13-18 ay d. 19-24 ay e. 25-30 ay f. 31-36 ay g. 36 aydan fazla
Proje Kaynağı	Wallace ve diğ. (2004a), Liu ve Wang (2014)	a. İç b. Dış

2. ve 3.bölümde yer alan ifadeler literatürde İngilizce olması sebebi ile çeviri yapılmıştır. Çeviri esnasında anlam kaybı olmuş olabilir.

Çizelge 5.2 : Risk boyutları.

Değişken	Ana Kaynak	Diğer Kaynaklar	Soru
Gereksinim Riski	Wallace (1999)	Wallace ve diğ. (2004a), Wallace ve diğ. (2004b), Han ve Huang (2007), Han ve Huang (2008), Hu ve diğ. (2013), Sarigiannidis ve Chatzoglou (2014), Liu ve Wang (2014)	12. Sistem/uygulama gereksinimleri sürekli değiştirilmiştir. 24. Sistem/uygulama gereksinimleri eksik tanımlanmıştır. 26. Net olmayan sistem/uygulama gereksinimleri tanımlanmıştır. 35. Sistem/uygulama gereksinimleri doğru tanımlanmamıştır.
Organizasyonel Çevre Riski	Wallace (1999)	Wallace ve diğ. (2004a), Wallace ve diğ. (2004b), Han ve Huang (2007), Han ve Huang (2008), Hu ve diğ. (2013), Sarigiannidis ve Chatzoglou(2014), Liu ve Wang(2014)	9. Kurumsal politika ve bürokrasilerin projeye negatif etkisi olmuştur. 11. Kararsız bir organizasyonel ortamda, proje gerçekleştirilmiştir. 13. Proje sırasında organizasyon yeniden yapılandırılmıştır. 18. Proje sırasında organizasyonel yönetimde değişim yaşanmıştır.
Takım Riski	Wallace (1999)	Wallace ve diğ. (2004a), Wallace ve diğ. (2004b), Han ve Huang (2007), Han ve Huang (2008), Hu ve diğ. (2013), Sarigiannidis ve Chatzoglou (2014), Liu ve Wang (2014)	5. Projede yeterli düzeyde uzmanlığı olmayan takım üyeleri görev almıştır. 10. Yazılım geliştirme sorumluları projeye yetersiz katılım göstermiştir. 16. Yazılım geliştirme üyeleri arasında sıklıkla çatışma yaşanmıştır. 28. Yeterince eğitilmemiş yazılım geliştirme takım üyeleri projede yer almıştır. 36. Projede yer alan takım üyeleri yeterli deneyime sahip değildi. 39. Proje takımında sıklıkla iş gücü kaybı yaşanmıştır.

Çizelge 5.2 (devam): Risk boyutları.

Değişken	Ana Kaynak	Diğer Kaynaklar	Soru
Kullanıcı Riski	Wallace (1999)	Wallace ve diğ. (2004a), Wallace ve diğ. (2004b), Han ve Huang (2007), Han ve Huang (2008), Hu ve diğ. (2013), Sarigiannidis ve Chatzoglou (2014), Liu ve Wang(2014)	14. Kullanıcılar, yeni sistemle/uygulamayla beraber oluşan değişime karşı direnç göstermiştir. 19. Kullanıcılar projeye katkıda bulunmamıştır. 23. Kullanıcılar ile işbirliği eksikliği görülmüştür. 32. Kullanıcıların, projeye karşı bakış açısı negatif olmuştur. 37. Kullanıcılar arasında çatışma yaşanmıştır.
Planlama ve Kontrol Riski	Wallace (1999)	Wallace ve diğ. (2004a), Wallace ve diğ. (2004b), Han ve Huang (2007), Han ve Huang (2008), Hu ve diğ.(2013), Sarigiannidis ve Chatzoglou (2014), Liu ve Wang (2014)	2. Deneyimsiz bir proje yöneticisi projede görev almıştır. 4. Projenin kilometre taşları açık bir şekilde tanımlanmamıştır. 7. Projede iletişim problemleri gözlemlenmiştir. 15. Etketif bir proje yönetim metodolojisinin eksikliği yaşanmıştır. 21. Gerekli kaynakların tahmini eksik yapılmıştır. 31. Proje ilerleyişi yeterince takip edilmemiştir. 34. Projede planlama eksikliği yaşanmıştır.
Proje Kompleksliği Riski	Wallace (1999)	Wallace ve diğ.(2004a), Wallace ve diğ.(2004b), Han ve Huang (2007), Han ve Huang (2008), Hu ve diğ. (2013), Sarigiannidis ve Chatzoglou (2014), Liu ve Wang (2014)	20. Projede, bilinen ama daha önceki projelerde deneyimlenmemiş bir teknoloji kullanılmıştır. 27. Projede yeni bir teknoloji kullanılmıştır. 30. Projede olgunlaşmamış bir teknoloji kullanılmıştır. 38. Projenin teknik açıdan karmaşıklık seviyesi çok yüksekti.

2.bölümde tamamlanan son projeye ait bilgiler yer almaktadır, toplamda 3 soru yer almaktadır. 2. bölümdeki projenin süresi, projenin stratejik önemi ve projenin iç kaynaklarla mı yapıldığı bilgileri yer almaktadır.

Çizelge 5.3 : Performans.

Değişken	Diğer Kaynaklar	Soru
Ürün Performansı	Wallace ve diğ., (2004a); Wallace ve diğ., (2004b); Hu ve diğ., (2013); Na ve diğ., (2004); Tullio ve Bahli (2013); Jun ve diğ. (2011); Han ve Huang (2007); Na ve diğ.(2007), Liu ve Wang (2014)	1.Geliştirilen sistem/uygulama güvenilirdir. 3.Kullanıcılar, geliştirilen sistemden/uygulamalardan memnundur. 6.Sistem/uygulama, kullanım kolaylığı açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır. 17. Geliştirilen uygulamanın/sistemin bakımı kolaydır. 22. Kullanıcılar, sistemin fonksiyonel gereksinimleri karşılamakta olduğunu algılamaktadır. 25.Sistem/uygulama, cevap verme süresi açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır. 33. Geliştirilen sistemin/uygulamanın genel kalitesi yüksektir.
Süreç Performansı	Wallace ve diğ., (2004a); Wallace ve diğ., (2004b); Hu ve diğ., (2013); Na ve diğ. (2004); Tullio ve Bahli (2013); Jun ve diğ. (2011); Han ve Huang (2007); Na ve diğ. (2007)	8. Sistem/uygulama istenen zamanda tamamlanmıştır. 29.Sistem/uygulama belirlenen bütçe ile tamamlanmıştır.

3.bölümde ise bölümde tamamlanan son projeye ait risk ve performans bilgileri yer almaktadır. Risk ve performansa ait bilgilerle ilgili sorular anketi cevaplayanı yönlendirmemesi amacı ile karışık olan bu bölümde yer almıştır. Risk ve performans ölçümü için “7’li likert ölçeği” kullanılmıştır.

1. Kesinlikle katılmıyorum
2. Katılmıyorum
3. Kısmen katılmıyorum
4. Kararsızım
5. Kısmen katılıyorum
6. Katılıyorum
7. Kesinlikle katılıyorum

Çizelge 5.4 : Anketi cevaplayanların demografik özellikleri.

Demografik Özellikler		
Yaş		
Minimum 22	Maksimum 42	Ortalama 29,07
Cinsiyet (% sıklık)		
	Kadın	%48,69 (149)
	Erkek	%51,31 (157)
Eğitim seviyesi(% sıklık)		
	Lisans	%67,97 (208)
	Yüksek	%32,03 (98)
Çalışan sayısı (% sıklık)		
	lisans/Doktora	%7,19 (22)
	<=50	%10,46 (32)
	51-250	%82,35 (252)
Sektör(% sıklık)		
	>=250	%16,67 (51)
	Bankacılık ve Finans	%71,57 (219)
	Bilgi Teknolojileri	%1,31 (4)
	Lojistik	%1,96 (6)
	Otomotiv	%1,31 (4)
	Perakende	%2,29 (7)
	Tekstil	%4,90 (15)
Pozisyon (%sıklık)		
	Telekomünikasyon	%6,54 (20)
	Üst Düzey Yönetici	%6,54 (20)
	Proje Yöneticisi	%7,84 (24)
	İş Analizi Yöneticisi	%43,79 (134)
	İş Analizi Uzmanı	%16,34 (50)
	Yazılım Geliştirme	
	Uzmanı	%0,65 (2)
	Test Yöneticisi	%1,31 (4)
	Test Uzmanı	%10,46 (32)
	IT Danışmanı	%5,88 (18)
Tam zamanlı çalışma süresi(yıl)	Diğer	
Minimum 0,25		Ortalama 5,97
Şuanki işyerinde çalışma süresi(yıl)	Maksimum 20	
Minimum 0,25		Ortalama 3,53
	Maksimum 16	

Anket toplamda 306 kişi tarafından cevaplanmıştır. Anketi cevaplayan 306 kişiden 149'ü kadın, 157'si erkektir. Erkek oranı %51, bayan oranı %49'dur. En küçük yaşa sahip kişi 22 yaşındayken, en büyük yaşa sahip kişi 42 yaşındadır. Anketi cevaplayanların 208'i lisans, 98'i yüksek lisans/doktora mezunudur. Anketi cevaplayanlardan 252 kişi 250 üzeri kişi çalışan firmada çalışmaktadır, bu da gösteriyor ki anket cevaplayanlar genelde büyük ölçekli firmalarda çalışmaktadır.

Sektöre bakıldığında anketi cevaplayanların çoğunluk yüzdesi olan 71.57'si Bilgi Teknolojilerinde çalışmaktadır, anketi cevaplayanlardan %16,67'si Bankacılık Finans sektöründe çalışmaktadır. Çalışanların pozisyonlarına bakıldığında anketi en çok İş Analisti Uzmanlarının cevapladığı görülmektedir. Tam zamanlı çalışma sürelerine bakıldığında en az 0,25 yıl en fazla 20 yıl çalışan tarafından anket doldurulmuştur; şirkette çalışma süresine bakıldığında en az 0,35 yıl en fazla 16 yıl çalışan tarafından anket doldurulmuştur. Anketi cevaplayanların demografik özellikleri Çizelge 5.4'de özetlenmiştir.

6. ARAŞTIRMA BULGULARI

Anket verilerinin analizleri SPSS 21.0 ve AMOS 21.0 programı ile gerçekleştirilmiştir. Ankette yer alan sorular için analiz kısmında kısaltmalar kullanılmıştır, kısaltmaların ankette hangi soru ile eşleştiği bilgisi Çizelge 6.1 ve Çizelge 6.2’de yer almaktadır.

Çizelge 6.1 : Risk soruları ve kısaltılmış ifadeleri.

Faktör	Kısaltılmış İfade	Soru
Gereksinim	gereksinim_1	12. Sistem/uygulama gereksinimleri sürekli değiştirilmiştir.
	gereksinim_2	24.Sistem/uygulama gereksinimleri eksik tanımlanmıştır.
	gereksinim_3	35.Sistem/uygulama gereksinimleri doğru tanımlanmamıştır.
	gereksinim_4	26.Net olmayan sistem/uygulama gereksinimleri tanımlanmıştır.
Organizasyonel Çevre	orgcev_1	9. Kurumsal politika ve bürokrasilerin projeye negatif etkisi olmuştur.
	orgcev_2	11.Kararsız bir organizasyonel ortamda, proje gerçekleştirilmiştir.
	orgcev_3	13.Proje sırasında organizasyon yeniden yapılandırılmıştır.
	orgcev_4	18.Proje sırasında organizasyonel yönetimde değişim yaşanmıştır.
Takım	takım_1	5.Projede yeterli düzeyde uzmanlığı olmayan takım üyeleri görev almıştır.
	takım_2	10.Yazılım geliştirme sorumluları projeye yetersiz katılım göstermiştir.
	takım_3	16.Yazılım geliştirme üyeleri arasında sıklıkla çatışma yaşanmıştır.
	takım_4	28.Yeterince eğitilmemiş yazılım geliştirme takım üyeleri projede yer almıştır.
	takım_5	36.Projede yer alan takım üyeleri yeterli deneyime sahip değildi.
	takım_6	39. Proje takımında sıklıkla iş gücü kaybı yaşanmıştır.

Çizelge 6.1 (devam): Risk soruları ve kısaltılmış ifadeleri.

Faktör	Kısaltılmış İfade	Soru
Kullanıcı	kullanici_1	14. Kullanıcılar, yeni sistemle/uygulamayla beraber oluşan değişime karşı direnç göstermiştir.
	kullanici_2	19. Kullanıcılar projeye katkıda bulunmamıştır.
	kullanici_3	23.Kullanıcılar ile işbirliği eksikliği görülmüştür.
	kullanici_4	32. Kullanıcıların, projeye karşı bakış açısı negatif olmuştur.
	kullanici_5	37.Kullanıcılar arasında çatışma yaşanmıştır.
Planlama ve Kontrol	plankon_1	2.Deneyimsiz bir proje yöneticisi projede görev almıştır.
	plankon_2	4. Projenin kilometre taşları açık bir şekilde tanımlanmamıştır.
	plankon_3	7.Projede iletişim problemleri gözlemlenmiştir.
	plankon_4	15.Efektif bir proje yönetim metodolojisinin eksikliği yaşanmıştır.
	plankon_5	21.Gerekli kaynakların tahmini eksik yapılmıştır.
	plankon_6	31.Proje ilerleyişi yeterince takip edilmemiştir.
	plankon_7	34.Projede planlama eksikliği yaşanmıştır.
Proje Kompleksliği	kom_1	20.Projede, bilinen ama daha önceki projelerde deneyimlenmemiş bir teknoloji kullanılmıştır.
	kom_2	27.Projede yeni bir teknoloji kullanılmıştır.
	kom_3	30.Projede olgunlaşmamış bir teknoloji kullanılmıştır.
	kom_4	38.Projenin teknik açıdan karmaşıklık seviyesi çok yüksekti.

Çizelge 6.2 : Performans soruları ve kısaltılmış ifadeleri.

Faktör	Kısaltılmış İfade	Soru
Ürün Performansı	ürünper_1	1.Geliştirilen sistem/uygulama güvenilirdir.
	ürünper_2	3.Kullanıcılar, geliştirilen sistemden/uygulamalardan memnundur.
	ürünper_3	6.Sistem/uygulama, kullanım kolaylığı açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır.
	ürünper_4	17.Geliştirilen uygulamanın/sistemin bakımı kolaydır.
	ürünper_5	22. Kullanıcılar, sistemin fonksiyonel gereksinimleri karşılamakta olduğunu algılamaktadır.
	ürünper_6	25.Sistem/uygulama, cevap verme süresi açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır.
	ürünper_7	33.Geliştirilen sistemin/uygulamanın genel kalitesi yüksektir.
Süreç Performansı	süreçper_1	8. Sistem/uygulama istenen zamanda tamamlanmıştır.
	süreçper_2	29.Sistem/uygulama belirlenen bütçe ile tamamlanmıştır.

6.1 Aykırı Verilerin Tespiti

Datada yer alan aykırı verileri tespit edebilmek amacı ile SPSS programından faydalanılmıştır. İlgili analize ait detaylar ekler bölümünde Ek A bölümünde yer almaktadır.

Kullanıcı riski sorulardan olan “32.Kullanıcıların, projeye karşı bakış açısı negatif olmuştur.” sorusunda 237, 273, 245, 257 nolu cevaplar aykırı olarak tespit edilmiş ve bu cevaplar datadan çıkarılmıştır.

Ürün performansı sorularından olan “1.Geliştirilen sistem/uygulama güvenilirdir.” sorusunda 303, 288, 304, 287, 293, 274, 276, 231, 214, 278, 262, 43, 160, 22, 39, 140, 156, 207, 271 nolu cevaplar aykırı olarak tespit edilmiş ve bu cevaplar datadan çıkarılmıştır.

Ürün performansı sorularından olan “3.Kullanıcılar, geliştirilen sistemden/uygulamalardan memnundur.” sorusunda 125, 268, 255 nolu cevaplar aykırı olarak tespit edilmiş ve bu cevaplar datadan çıkarılmıştır.

Ürün performansı sorularından olan “6.Sistem/uygulama, kullanım kolaylığı açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır.” sorusunda 294, 142, 268, 252 nolu cevaplar aykırı olarak tespit edilmiş ve bu cevaplar datadan çıkarılmıştır.

Ürün performansı sorularından olan “22. Kullanıcılar, sistemin fonksiyonel gereksinimleri karşılamakta olduğunu algılamaktadır.” Sorusunda 202, 252, 294 nolu cevaplar aykırı olarak tespit edilmiş ve bu cevaplar datadan çıkarılmıştır.

Ürün performansı sorularından olan “25.Sistem/uygulama, cevap verme süresi açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır” sorusunda 169, 258, 294 nolu cevaplar aykırı olarak tespit edilmiş ve bu cevaplar datadan çıkarılmıştır.

Ürün performansı sorularından olan “33.Geliştirilen sistemin/uygulamanın genel kalitesi yüksektir.” sorusunda 125, 268, 7, 252 nolu cevaplar aykırı olarak tespit edilmiş ve bu cevaplar datadan çıkarılmıştır.

6.2 Normal Dağılıma Uygunluk Analizi

Verilerden aykırı değerler çıkarıldıktan sonra soruların cevaplarına normallik testi uygulanması gerekmektedir. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığının test edilebilmesi için Basıklık(kurtosis) ve Çarpıklık(skewness) değerlerinin kontrol

edilir. Özdamar(2003)'e göre her sorunun normal dağıldığının gözlemlemek için basıklık ve çarpıklık değerlerinin %5 anlamlılık düzeyinde -2,58 ile +2.58 değerleri arasında olması gerekir(Akdoğanlar, 2012'de atıfta bulunduğu gibi).

Gereksinim riski, organizasyonel çevre riski, takım riski, kullanıcı riski, proje kompleksliği riski ve planlama&kontrol riski sorularının basıklık ve çarpıklık değerleri Çizelge 6.3, Çizelge 6.4, Çizelge 6.5, Çizelge 6.6, Çizelge 6.7 ve Çizelge 6.8'de belirtilmiştir ve basıklık ve çarpıklık değerleri -2,58 ile +2.58 arasında yer alması sebebiyle normal dağılıma uyduğu ispatlanmıştır.

Çizelge 6.3 : Takım riski basıklık ve çarpıklık değerleri.

Soru	Basıklık	Çarpıklık
takım_1	-1,243	0,229
takım_2	-0,103	0,981
takım_3	0,220	1,056
takım_4	-0,547	0,726
takım_5	0,008	0,974
takım_6	-0,641	0,658

Çizelge 6.4 : Gereksinim riski soruları basıklık ve çarpıklık değerleri.

Soru	Basıklık	Çarpıklık
gereksinim_1	-1,181	-0,298
gereksinim_2	-0,520	0,750
gereksinim_3	-1,163	-0,208
gereksinim_4	-1,216	-0,315

Çizelge 6.5 : Organizasyonel çevre riski basıklık ve çarpıklık değerleri

Soru	Basıklık	Çarpıklık
orgcev_1	-1,296	-0,029
orgcev_2	-1,163	0,430
orgcev_3	-1,037	0,639
orgcev_4	-0,348	0,957

Çizelge 6.6 : Planlama ve kontrol riski basıklık ve çarpıklık değerleri

Soru	Basıklık	Çarpıklık
plankon_1	-1,135	0,486
plankon_2	-0,324	-0,714
plankon_3	-0,803	-0,426
plankon_4	-1,004	0,238
plankon_5	-1,277	0,326
plankon_6	0,4	1,113
plankon_7	-1,022	0,347

Çizelge 6.7 : Kullanıcı riski soruları basıklık ve çarpıklık değerleri.

Soru	Basıklık	Çarpıklık
kullanıcı_1	-1,002	0,497
kullanıcı_2	-1,231	0,421
kullanıcı_3	-1,031	0,392
kullanıcı_4	0,754	1,220
kullanıcı_5	-0,577	0,665

Çizelge 6.8 : Proje kompleksliği riski basıklık ve çarpıklık değerleri

Soru	Basıklık	Çarpıklık
kom_1	-1,479	-0,013
kom_2	-1,295	0,323
kom_3	-0,663	0,713
kom_4	-1,378	-0,090

Ürün performansı ve süreç performansı riski sorularının basıklık ve çarpıklık değerleri Çizelge 6.9 ve Çizelge 6.10’da belirtilmiştir ve basıklık ve çarpıklık değerleri -2,58 ile +2,58 arasında yer alması sebebiyle normal dağılıma uyduğu ispatlanmıştır.

Çizelge 6.9 : Ürün performansı basıklık ve çarpıklık değerleri.

Soru	Basıklık	Çarpıklık
ürünper_1	1,537	-0,767
ürünper_2	1,805	-1,185
ürünper_3	2,555	-1,157
ürünper_4	-0,363	-0,810
ürünper_5	1,839	-1,304
ürünper_6	1,955	-1,345
ürünper_7	1,099	-1,062

Çizelge 6.10 : Süreç performansı basıklık ve çarpıklık değerleri.

Soru	Basıklık	Çarpıklık
süreçper_1	-0,283	-0,844
süreçper_2	-0,488	-0,694

6.3 Güvenilirlik Testi

Güvenilirlik, bir değişkeni ölçmek için sorulan soruların ne derecede bilinçli olarak cevaplandırıldığının bir göstergesidir. Araştırma kapsamında, güvenilirlik analizi yapılırken Cronbach's Alpha modeli kullanılmıştır. Cronbach's Alpha değerinin 0,70 ve üstü olduğu durumlarda ölçeğin güvenilir olduğu kabul edilir. (Sipahi ve diğ., 2010). (Akdoğanlar, 2012'de atıfta bulunduğu gibi). Fakat Bagozzi ve Yi (1988) ise katsayı için dikkate alınması gereken en düşük değer 0,6 olarak belirtilmiştir (Gürel, 2011'de atıfta bulunduğu gibi). Hair ve diğ.(2009), 0,7 ve üstünün güvenilir olduğunu fakat güvenilirlik seviyesi olarak 0,6-0,7 arasının da kabul edilebilir olduğunu ifade etmiştir.

Ayrıca ölçek değişkenlerinin, alfa katsayısına ne derecede ve ne yönde etkide bulunduklarını saptayabilmek için; “Madde Silindiği Takdirde Ölçeğin Alfa Katsayısı” (Alpha if Item Deleted) değerleri her bir faktör için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Söz konusu değerler, herhangi bir madde silindiği takdirde, geri kalan değişkenlerin iç tutarlılıklarını göstermektedir (Sipahi ve diğ., 2010) (Akdoğanlar, 2012'de atıfta bulunduğu gibi).

Ankette yer alan ve istatistiksel analizlere konu olacak bütün değişkenler Cronbach's Alfa güvenilirlik analizinden geçirilmiştir.

Çizelge 6.11'de belirtildiği üzere "Gereksinim riski" soruları alfa değeri 0,716 minimum alt sınır olan 0,6'nın üzerindedir. Soruların "Madde Silindiğinde Alfa Değerleri (Cronbach Alpha if Item Deleted)" kontrol edildiğinde 35.soru çıkartıldığında "Madde Silindiğinde Alfa Değeri (Cronbach Alpha if Item Deleted)" 0,634'e çıkmaktadır fakat 0,716 ile 0,737 arasındaki değer farkı çok fazla olmadığından bu soru anketten çıkartılmamıştır.

Çizelge 6.12'de belirtildiği üzere "Organizasyonel Çevre Riski" soruları alfa değeri 0,769 minimum alt sınır olan 0,6'nın üzerindedir. Soruların "Madde Silindiğinde Alfa Değerleri (Cronbach Alpha if Item Deleted)" kontrol edildiğinde 9.soru çıkartıldığında "Madde Silindiğinde Alfa Değeri (Cronbach Alpha if Item Deleted)" 0,823'e çıkmaktadır fakat 0,769 ile 0,823 arasındaki değer farkı çok fazla olmadığından bu soru anketten çıkartılmamıştır.

Çizelge 6.11 : Gereksinim riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach's Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,716	gereksinim_1	0,639
	gereksinim_2	0,631
	gereksinim_3	0,596
	gereksinim_4	0,737

Çizelge 6.12 : Organizasyonel çevre riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach's Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,769	orgcev_1	0,823
	orgcev_2	0,699
	orgcev_3	0,657
	orgcev_4	0,653

Çizelge 6.13'de belirtildiği üzere "Takım Riski" soruları alfa değeri 0,776; 0,6 olan sınırın üzerindedir ve "Madde Silindiğinde Alfa Değerleri (Cronbach Alpha if Item Deleted)" kontrol edildiğinde 35.soru çıkartıldığında "Madde Silindiğinde Alfa Değeri (Cronbach Alpha if Item Deleted)" 0,634'e çıkmaktadır fakat 0,776 ile 0,737 arasındaki değer farkı çok fazla olmadığından bu soru anketten çıkartılmamıştır.

Deleted)” ile “Takım Riski” Cronbach’s Alfa değerinden küçük veya eşit olması sebebi ile herhangi bir soru anketten çıkarılmayacaktır.

Çizelge 6.14’de belirtildiği üzere “Kullanıcı Riski” soruları alfa değeri 0,745; 0,6 olan sınırın üzerindedir ve “Madde Silindiğinde Alfa Değerleri (Cronbach Alpha if Item Deleted)” ile Kullanıcı riski Cronbach’s Alfa değerinden küçük olması sebebi ile herhangi bir soru anketten çıkarılmayacaktır.

Çizelge 6.15’de belirtildiği üzere “Planlama ve Kontrol Riski” soruları alfa değeri 0,778; 0,6 olan sınırın üzerindedir ve 4.sorunun “Madde Silindiğinde Alfa Değeri (Cronbach Alpha if Item Deleted)”, Planlama ve Kontrol Riski Cronbach’s Alfa değerinden büyüktür fakat çok fazla bir artış yaratmaması sebebiyle anketten soru çıkartılmamıştır.

Çizelge 6.13 : Takım riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach’s Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,776	takım_1	0,776
	takım_2	0,746
	takım_3	0,75
	takım_4	0,734
	takım_5	0,695
	takım_6	0,753

Çizelge 6.14 : Kullanıcı riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach’s Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,745	kullanıcı_1	0,678
	kullanıcı_2	0,74
	kullanıcı_3	0,663
	kullanıcı_4	0,701
	kullanıcı_5	0,714

Çizelge 6.16’de belirtildiği üzere “Proje Kompleksliği Riski” soruları alfa değeri 0,615; 0,6 olan sınırın üzerindedir. “Madde Silindiğinde Alfa Değerleri (Cronbach Alpha if Item Deleted)” ile 38.sorunun “Madde Silindiğinde Alfa Değeri (Cronbach

Alpha if Item Deleted)”, Proje Kompleksliği Riski Cronbach’s Alfa değerinden büyüktür fakat çok fazla bir artış yaratmaması sebebiyle anketten soru çıkartılmamıştır.

Çizelge 6.15 : Planlama ve kontrol riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach’s Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,778	plankon_1	0,769
	plankon_2	0,814
	plankon_3	0,753
	plankon_4	0,714
	plankon_5	0,721
	plankon_6	0,74
	plankon_7	0,719

Çizelge 6.16 : Proje kompleksliği riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach’s Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,615	kom_1	0,461
	kom_2	0,509
	kom_3	0,577
	kom_4	0,616

Çizelge 6.17’de belirtildiği üzere “Ürün Performans” soruları alfa değeri 0,817; 0,6 olan sınırın üzerindedir ve 17.sorunun “Madde Silindiğinde Alfa Değeri (Cronbach Alpha if Item Deleted)”, Ürün Performansı Riski Cronbach’s Alfa değerinden büyüktür fakat çok fazla bir artış yaratmaması sebebiyle anketten soru çıkartılmamıştır.

Çizelge 6.18’de belirtildiği üzere “Süreç Performansı” soruları alfa değeri 0,644; 0,6 olan sınırın üzerindedir ve 2 sorudan oluşması sebebiyle ve “Madde Silindiğinde Alfa Değeri (Cronbach Alpha if Item Deleted) hesaplanmamıştır ve soru çıkarımı yapılmamıştır.

Çizelge 6.17 : Ürün performansı güvenilirlik katsayıları.

Cronbach's Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,817	ürünper_1	0,795
	ürünper_2	0,785
	ürünper_3	0,79
	ürünper_4	0,821
	ürünper_5	0,791
	ürünper_6	0,786
	ürünper_7	0,785

6.4 Risk Föktörleri için Açıklayıcı Faktör Analizi

Risk faktörleri gruplandırması literatürden alınmasın rağmen YEM'e sokulmadan önce datadaki mevcut gruplar ile literatürdeki gruplandırmada farklılık olabileceği düşünülerek öncelikle açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır.

Faktör analizinde faktörleşme tekniği olarak Temel Bileşenler Analizi kullanılmıştır. 2 tip döndürme yöntemi bulunmaktadır, 1.si dik döndürme, bu döndürme yönteminde maddelerin aralarında ilişki olmadığı yaklaşımı bulunmaktadır, eğik döndürme yönteminde ise maddelerin arasında ilişki olduğu yaklaşımı bulunmaktadır (Büyüküstün, 2002). Fakat Büyüküstün(2010) yılında yaptığı çalışmada eğik ve dik döndürme yöntemlerinin hemen hemen her zaman benzer yorumlar ürettiğinden uygulamaların tamamına yakınında kolaylık sağlaması sebebiyle dik döndürmenin tercih edildiğini belirtmiştir. Bu sebeple de döndürme yöntemi olarak dik döndürme yöntemlerinden olan Varimax kullanılmıştır.

Risk faktörleri için açıklayıcı faktör analizinde ilk aşamada KMO ve Barlett testi uygulanmıştır ve KMO değeri Çizelge 6.18'de görüldüğü üzere 0,817, 0.5'den büyük hatta Çizelge 4.1'e göre KMO değeri mükemmel olarak belirlenmiştir. Çizelge 6.18'e göre Barlett testi sonusunda da anlamlılık $0,000 < 0,05$ 'dir. KMO ve Barlett testleri sonucunda değişkenlerimizin arasında yeterli derecede korelasyon olduğu ve dolayısıyla da faktör analizi için uygun olduğu ispatlanmıştır.

Risk boyutları için açıklayıcı faktör analizi sonucunda oluşan döndürülmemiş faktör matrisi Çizelge 6.19'da ve döndürülmüş faktör matrisi Çizelge 6.20'de yer

almaktadır. Hair ve diğ. (2009)'nda belirttiği gibi döndürülmemiş faktör matrisinde faktörlerin tespitini yapmak çok zordur. Bu sebeple, Çizelge 6.20'deki döndürülmüş faktör matrisi üzerinden analizler yapılacaktır. Hair ve diğ.(2009)'a göre 274 adet veri için gerekli minimum faktör yükü 0,35'dir, bu sebeple döndürülmüş faktör matrisinde 0,35'den büyük yükler gösterilmekte ve dikkate alınmaktadır.

Çizelge 6.18 : KMO ve Barlett testi

Test	Değer
Kaiser-Meyer-Olkin	Örnek Yeterlilik Ölçümü 0,817
Bartlett Testi	Ki Kare 4170,733
Küresel Yaklaşım	Serbestlik Derecesi 435
	Anlamlılık ,000

Çizelge 6.19 : Risk faktörleri döndürülmemiş faktör matrisi

Sorular	1	2	3	4	5	6
gereksinim_1	0,604					
gereksinim_2	0,655					
gereksinim_3	0,453	0,506				0,424
gereksinim_4		0,429				
orgcev_1	0,520	-0,458				
orgcev_2	0,660					
orgcev_3	0,627				0,394	
orgcev_4	0,639					
takım_1	0,426		0,502		0,355	
takım_2	0,554					
takım_3	0,629					
takım_4	0,558		0,433			
takım_5	0,675		0,411			
takım_6	0,699					
kullanici_1	0,493					
kullanici_2	0,471	-0,406				0,365
kullanici_3	0,654					
kullanici_4	0,522			0,603		
kullanici_5	0,561				-0,472	
plankon_1	0,548		0,361			-0,377
plankon_2					0,378	
plankon_3	0,599					
plankon_4	0,716					
plankon_5	0,691					
plankon_6	0,653					
plankon_7	0,677		-0,358			
kom_1		0,535		0,407		
kom_2	0,351	0,522				
proje_kompleksliği_3	0,536					
proje_kompleksliği_4	0,429				-0,453	

Döndürülmüş faktör matrisine göre risk faktörleri içerisindeki kullanıcı_4 ve plankon_4, değişkenleri 3 faktöre 0,35’den fazla yüklenmesi; plankon_3, takım_3 ise hem birden fazla faktöre yüklenmesi hem de yüklenen faktör yüklerinin birbirine çok yakın olması sebebi ile analizden çıkartılmıştır.

Çizelge 6.20 : Risk faktörleri döndürülmüş faktör matrisi

Sorular	1	2	3	4	5	6
gereksinim_1				0,577		
gereksinim_2				0,572		
gereksinim_3				0,741		
gereksinim_4				0,535		
orgcev_1		0,707				
orgcev_2	0,636	0,420				
orgcev_3	0,793					
orgcev_4	0,790					
takım_1			0,682			
takım_2	0,526		0,391			
takım_3	0,354		0,368			
takım_4			0,685			
takım_5		0,351	0,732			
takım_6	0,606					
kullanici_1		0,652				
kullanici_2		0,611				
kullanici_3		0,667				
kullanici_4	0,402	0,505			0,425	
kullanici_5		0,559			0,351	
plankon_1			0,758			
plankon_2						-0,556
plankon_3		0,387		0,431		
plankon_4	0,451		0,388	0,378		
plankon_5	0,597					0,392
plankon_6	0,570					
plankon_7	0,601			0,386		0,358
kom_1					0,791	
kom_2					0,698	
proje_kompleksliği_3					0,402	
proje_kompleksliği_4						0,640

İlgili değişkenler çıkarıldıktan sonra yapılan faktör analizi sonucunda proje_kompleksliği_3, plankon_2, orgcev_2, takım_2, gereksinim_2, kullanici_2, gereksinim_1 ve proje_kompleksliği_4 faktörleri birden fazla faktöre 0,35 üzerinde yüklenmesi sebebiyle analizden çıkartılmıştır. Bunun sonrasında literatürle paralel

olacak şekilde faktörler ortaya çıkmıştır. Fakat orgcev_1 “11.Kararsız bir organizasyonel ortamda, proje gerçekleştirilmiştir.” sorusu olan orgcev_1 değişkeni literatüre ters olarak kullanıcı risk faktörü altında konumlanmıştır, takım_6 “39.Proje takımında sıklıkla iş gücü kaybı yaşanmıştır.” sorusu olan literatüre ters olarak planlama ve kontrol risk faktörünün altında konumlandırılmıştır. Literatüre ters faktörlerin altında yer alan orgcev_1 ve takım_6 soruları analizden çıkartılmıştır. Literatürde planlama ve kontrol riskinin altında yer alan “2.Deneyimsiz bir proje yöneticisi projede görev almıştır.” sorusu açıklayıcı faktör analizi sonrasında takım riskinin altında 0,736’lık bir faktör yükü ile yer almaktadır. Bu sorunun içeriğine bakıldığında projenin içerisinde yer alan kişilerden proje yöneticisi ile ilgili olması sebebiyle takım riski altında yer almasında bir problem olmadığı görülmüştür.

Çizelge 6.21 : KMO ve Barlett testi

Test		Değer
Kaiser-Meyer-Olkin	Örnek Yeterlilik Ölçümü	0,788
Bartlett Testi	Ki Kare	1687,694
Küresel Yaklaşım	Serbestlik Derecesi	120
	Anlamlılık	,000

Çizelge 6.22 : Risk faktörleri döndürülmüş faktör matrisi

Sorular	1	2	3	4	5	6
gereksinim_3						0,693
gereksinim_4						0,825
orgcev_3				0,874		
orgcev_4				0,867		
takım_1	0,764					
takım_4	0,691					
takım_5	0,778					
kullanici_1			0,770			
kullanici_3		0,381	0,664			
kullanici_5			0,755			
plankon_1	0,736					
plankon_5		0,788				
plankon_6		0,672				
plankon_7		0,820				
kom_1					0,872	
kom_2					0,710	

Sorun olan faktörler çıkartıldıktan sonra elde edilen yapılan faktör analizi sonucunda KMO ve Barlett testi sonuçları Çizelge 6.21’de gösterilmektedir, KMO testi sonunda iyi uyum, Barlett testi sonucunda da anlamlı çıkmıştır ve döndürmüş faktör analizi Çizelge 6.22’de yer almaktadır. “kullanici_3” faktörü sadece 0,35’den başka bir faktöre daha yüklenmiştir fakat 0,664 ile 0,381 arasındaki fark çok fazla ve 0,381; 0,35’e yakın olması sebebi ile göz ardı edilmiştir. Kullanici_3 hariç diğer sorular tek faktöre yüklenmiştir, bütün değişkenler 0,650’nin üzerinde yüklenmiştir. Açıklayıcı analiz sonucunda oluşan faktörler ve faktörlerin yer aldığı değişkenler Çizelge 6.23’de belirtilmiştir.

Çizelge 6.23 : Risk faktörleri

Faktörler	Sorular
Gereksinim	gereksinim_3 35.Sistem/uygulama gereksinimleri doğru tanımlanmamıştır.
	gereksinim_4 26.Net olmayan sistem/uygulama gereksinimleri tanımlanmıştır.
Organizasyonel Çevre	orgcev_3 13.Proje sırasında organizasyon yeniden yapılandırılmıştır.
	orgcev_4 18.Proje sırasında organizasyonel yönetimde değişim yaşanmıştır.
Takım	takım_1 5.Projede yeterli düzeyde uzmanlığı olmayan takım üyeleri görev almıştır.
	takım_4 28.Yeterince eğitilmemiş yazılım geliştirme takım üyeleri projede yer almıştır.
	takım_5 36.Projede yer alan takım üyeleri yeterli deneyime sahip değildi.
Kullanıcı	plankon_1 2.Deneyimsiz bir proje yöneticisi projede görev almıştır.
	kullanici_1 14. Kullanıcılar, yeni sistemle/uygulamayla beraber oluşan değişime karşı direnç göstermiştir.
	kullanici_3 23.Kullanıcılar ile işbirliği eksikliği görülmüştür.
Planlama ve Kontrol	kullanici_5 37.Kullanıcılar arasında çatışma yaşanmıştır.
	plankon_5 21.Gerekli kaynakların tahmini eksik yapılmıştır.
	plankon_6 31.Proje ilerleyişi yeterince takip edilmemiştir.
Proje Kompleksliği	plankon_7 34.Projede planlama eksikliği yaşanmıştır.
	kom_1 20.Projede, bilinen ama daha önceki projelerde deneyimlenmemiş bir teknoloji kullanılmıştır.
	kom_2 27.Projede yeni bir teknoloji kullanılmıştır.

6.5 Performans İçin Açıklayıcı Faktör Analizi

Performans faktörleri gruplandırması literatürden alınmasın rağmen YEM’e sokulmadan önce datadaki mevcut faktörler ile literatürdeki faktörlerde farklılık olabileceği düşünülerek öncelikle açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır.

Performans için açıklayıcı faktör analizinde ilk aşamada KMO ve Barlett testi uygulanmıştır ve KMO değeri Çizelge 6.24’de görüldüğü üzere 0,838, 0.5’den büyük hatta Çizelge 1’e göre KMO değeri mükemmel olarak belirlenmiştir. Çizelge 6.24’de göre Barlett testi sonusunda da anlamlılık $0,000 < 0,05$ ’dir. KMO ve Barlett testleri sonucunda değişkenler arasında yeterli derecede korelasyon olduğu ve dolayısıyla da faktör analizi için uygun olduğu ispatlanmıştır.

Çizelge 6.24 : KMO ve Barlett testi

Test		Değer
Kaiser-Meyer-Olkin	Örnek Yeterlilik Ölçümü	0,838
Bartlett Testi	Ki Kare	894,697
Küresel Yaklaşım	Serbestlik Derecesi	36
	Anlamlılık	,000

Çizelge 6.25 : Performans faktörleri döndürülmemiş faktör matrisi.

Sorular	1	2
ürünper_1	0,738	
ürünper_2	0,715	-0,404
ürünper_3	0,705	-0,312
ürünper_4	0,642	0,380
ürünper_5	0,636	-0,351
ürünper_6	0,677	-0,310
ürünper_7	0,753	
süreçper_1	0,615	0,523
süreçper_2	0,614	0,480

Performans faktörleri için açıklayıcı faktör analizi sonucunda oluşan döndürülmemiş faktör matrisi Çizelge 6.25’de ve döndürülmüş faktör matrisi Çizelge 6.25’de yer almaktadır. Hair ve diğ. (2009)’ında belirttiği gibi döndürülmemiş faktör matrisinde faktörlerin tespitini yapmak çok zordur. Bu sebeple, Çizelge 6.26’daki döndürülmüş faktör matrisi üzerinden analizler yapılacaktır. Hair ve diğ.(2009)’a göre 274 adet

veri için gerekli minimum faktör yükü 0,35’dir, bu sebeple döndürülmüş faktör matrisinde 0,35’den büyük yükler gösterilmekte ve dikkate alınmaktadır.

Döndürülmüş faktör matrisine göre risk faktörleri içerisindeki ürün_performans_7 değişkeni 2 faktöre 0,35’den fazla yüklenmesi ve fazla yüklendiği faktörün süreç performansı olması ama literatürde ürün performansında yer alması sebebiyle analizden çıkartılmıştır. Döndürülmüş faktör matrisine göre risk faktörleri içerisindeki ürünper_4 değişkeni fazla yüklendiği faktörün süreç performansı olması ama literatürde ürün performansında yer alması sebebiyle analizden çıkartılmıştır.

Çizelge 6.26 : Performans faktörleri döndürülmüş faktör matrisi

Sorular	1	2
ürünper_1	0,658	0,365
ürünper_2	0,806	
ürünper_3	0,738	
ürünper_4		0,706
ürünper_5	0,712	
ürünper_6	0,716	
ürünper_7	0,408	0,682
süreçper_1		0,797
süreçper_2		0,764

Faktör çıkarımı yapıldıktan sonra elde edilen faktör analizi sonucunda KMO ve Barlett testi sonuçları Çizelge 6.27’de gösterilmektedir, KMO testi sonunda iyi uyum, Barlett testi sonucunda da anlamlı çıkmıştır ve döndürülmüş faktör analizi Çizelge 6.28’de yer almaktadır. “ürün_performansı_1” faktörü sadece 0,35’den başka bir faktöre daha yüklenmiştir fakat 0,658 ile 0,372 arasındaki fark çok fazla ve 0,372; 0,35’e yakın olması sebebi ile göz ardı edilmiştir. Ürünper_1 hariç diğer sorular tek faktöre yüklenmiştir, bütün değişkenler 0,650’nin üzerinde yüklenmiştir. Açıklayıcı analiz sonucunda oluşan faktörler ve faktörlerin yer aldığı değişkenler Çizelge 6.29’da belirtilmiştir.

Çizelge 6.27 : KMO ve Barlett testi

Test		Değer
Kaiser-Meyer-Olkin	Örnek Yeterlilik Ölçümü	0,786
Bartlett Testi	Ki Kare	597,468
Küresel Yaklaşım	Serbestlik Derecesi	21
	Anlamlılık	,000

Çizelge 6.28 : Performans faktörleri döndürülmüş faktör matrisi

Sorular	1	2
ürünper_1	0,658	0,372
ürünper_2	0,787	
ürünper_3	0,715	
ürünper_5	0,760	
ürünper_6	0,739	
süreçper_1		0,876
süreçper_2		0,779

Çizelge 6.29 : Performans faktörleri

Faktörler	Sorular
Ürün Performansı	ürünper_1 1.Geliştirilen sistem/uygulama güvenilirliktir.
	ürünper_2 3.Kullanıcılar, geliştirilen sistemden/uygulamalardan memnundur.
	ürünper_3 6.Sistem/uygulama, kullanım kolaylığı açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır.
	ürünper_5 22. Kullanıcılar, sistemin fonksiyonel gereksinimleri karşılamakta olduğunu algılamaktadır.
	ürünper_6 25.Sistem/uygulama, cevap verme süresi açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır.
Süreç Performansı	süreçper_1 8. Sistem/uygulama istenen zamanda tamamlanmıştır.
	süreçper_2 29.Sistem/uygulama belirlenen bütçe ile tamamlanmıştır.

6.6 Açıklayıcı Faktör Analizi Sonrası Güvenilirlik Testi

Açıklayıcı faktör analizi sonucunda çıkan faktörlerin ölçüm modelinde sokulmadan önce güvenilirliklerinin test edilmesi gerekmektedir.

Çizelge 6.30’da belirtildiği üzere “Gereksinim riski” soruları alfa değeri 0,526; 0,6 olan sınırın altındadır ve faktörün 2 sorudan oluşması sebebiyle “Madde Silindiğinde Alfa Değeri (Cronbach Alpha if Item Deleted) hesaplanmamıştır. “Gereksinim riski” faktörü güvenilirlik testinden geçememesi sebebi ile analizden çıkartılmıştır.

Çizelge 6.30 : Gereksinim riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach's Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,526	gereksinim_3	-
	gereksinim_4	-

Çizelge 6.31’de belirtildiği üzere “Organizasyonel Çevre Riski” soruları alfa değeri 0,904 minimum alt sınır olan 0,6’nın üzerindedir ve “Organizasyonel Çevre Riski” faktöründe yer alan sorular güvenilirlik testinden geçmiştir. 2 sorudan oluşması sebebiyle ve “Madde Silindiğinde Alfa Değeri (Cronbach Alpha if Item Deleted)” hesaplanmamıştır.

Çizelge 6.31 : Organizasyonel çevre riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach's Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,904	orgcev_3	-
	orgcev_4	-

Çizelge 6.32’de belirtildiği üzere “Kullanıcı Riski” soruları alfa değeri 0,695; 0,6 olan sınırın üzerindedir ve “Kullanıcı Riski” faktöründe yer alan sorular güvenilirlik testinden geçmiştir. “Madde Silindiğinde Alfa Değerleri (Cronbach Alpha if Item Deleted)” ile Kullanıcı riski Cronbach’s Alfa değerinden küçük olması sebebi ile herhangi bir soru anketten çıkarılmayacaktır.

Çizelge 6.33’de belirtildiği üzere “Takım Riski” soruları alfa değeri 0,788; 0,6 olan sınırın üzerindedir ve “Takım Riski” faktöründe yer alan sorular güvenilirlik testinden geçmiştir. “Madde Silindiğinde Alfa Değerleri (Cronbach Alpha if Item Deleted)” ile Takım riski Cronbach’s Alfa değerinden küçük olması sebebi ile herhangi bir soru anketten çıkarılmayacaktır.

Çizelge 6.34’de belirtildiği üzere “Proje Kompleksliği Riski” soruları alfa değeri 0,616; 0,6 olan sınırın üzerindedir ve “Proje Kompleksliği Risk” faktöründe yer alan

sorular güvenilirlik testinden geçmiştir. 2 sorudan oluşması sebebiyle ve “Madde Silindiğinde Alfa Değeri (Cronbach Alpha if Item Deleted) hesaplanmamıştır.

Çizelge 6.32 : Kullanıcı riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach's Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,695	kullanıcı_1	0,644
	kullanıcı_3	0,613
	kullanıcı_5	0,551

Çizelge 6.33 : Takım riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach's Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,788	takım_1	0,778
	takım_4	0,741
	takım_5	0,681
	plankon_1	0,740

Çizelge 6.34 : Proje kompleksliği riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach's Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,616	kom_1	0,461
	kom_2	0,509

Çizelge 6.35’de belirtildiği üzere “Planlama ve Kontrol Riski” soruları alfa değeri 0,795; 0,6 olan sınırın üzerindedir ve “Planlama ve Kontrol Risk” faktöründe yer alan sorular güvenilirlik testinden geçmiştir. “Madde Silindiğinde Alfa Değerleri

(Cronbach Alpha if Item Deleted)” ile Planlama ve Kontrol riski Cronbach’s Alfa değerinden küçük olması sebebi ile herhangi bir soru anketten çıkarılmayacaktır.

Çizelge 6.35 : Planlama ve kontrol riski güvenilirlik katsayıları.

Cronbach’s Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,795	plankon_5	0,690
	plankon_6	0,790
	plankon_7	0,664

Çizelge 6.36’da belirtildiği üzere “Ürün Performans” soruları alfa değeri 0,803; 0,6 olan sınırın üzerindedir ve “Ürün Performans” risk faktöründe yer alan sorular güvenilirlik testinden geçmiştir. “Madde Silindiğinde Alfa Değerleri (Cronbach Alpha if Item Deleted)” ile Ürün Performans riski Cronbach’s Alfa değerinden küçük olması sebebi ile herhangi bir soru anketten çıkarılmayacaktır.

Çizelge 6.36 : Ürün performansı güvenilirlik katsayıları.

Cronbach’s Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,803	ürünper_1	0,778
	ürünper_2	0,741
	ürünper_3	0,755
	ürünper_5	0,782
	ürünper_6	0,768

Çizelge 6.37’de belirtildiği üzere “Süreç Performansı” soruları alfa değeri 0,644; 0,6 olan sınırın üzerindedir ve “Süreç Performansı” risk faktöründe yer alan sorular güvenilirlik testinden geçmiştir. “Süreç Performansı” faktöründe yer alan sorular

güvenilirlik testinden geçmiştir. 2 sorudan oluşması sebebiyle ve “Madde Silindiğinde Alfa Değeri (Cronbach Alpha if Item Deleted) hesaplanmamıştır.

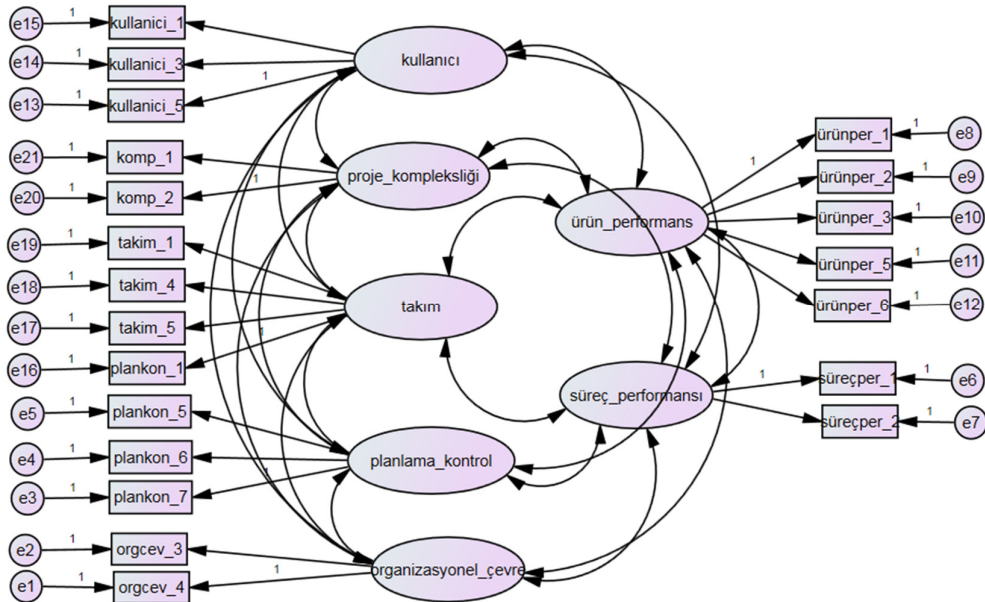
Çizelge 6.37 : Süreç performansı güvenirlik katsayıları.

Cronbach's Alpha	Soru	Madde Silindiğinde Alfa Değerleri
0,644	süreçper_1	-
	süreçper_2	-

6.7 Ölçüm Modeli

Açıklayıcı faktör analizi sonucunda oluşan faktörler ölçüm modelinde kullanılacaktır. Ölçüm modelinin amacı, örtük değişkenlerin gözlenen değişkenler tarafından ne kadar ölçülebildiğini göstermektir. Ölçüm modelinde 7 adet örtük değişken, 23 adet de gözlenen değişken bulunmaktadır. Ölçüm modelinde yer alan örtük değişkenler; proje kompleksliği riski, kullanıcı riski, planlama ve kontrol riski, takım riski, organizasyonel çevre riski, süreç performansı ve ürün performansıdır. Gözlenen değişkenler; ilgili faktöre ait olan sorulardır.

Ölçüm modelinin analizi, doğrulayıcı faktör analizi ile gerçekleştirilecektir. Ölçüm modeli Şekil 6.1’de gösterilmektedir.

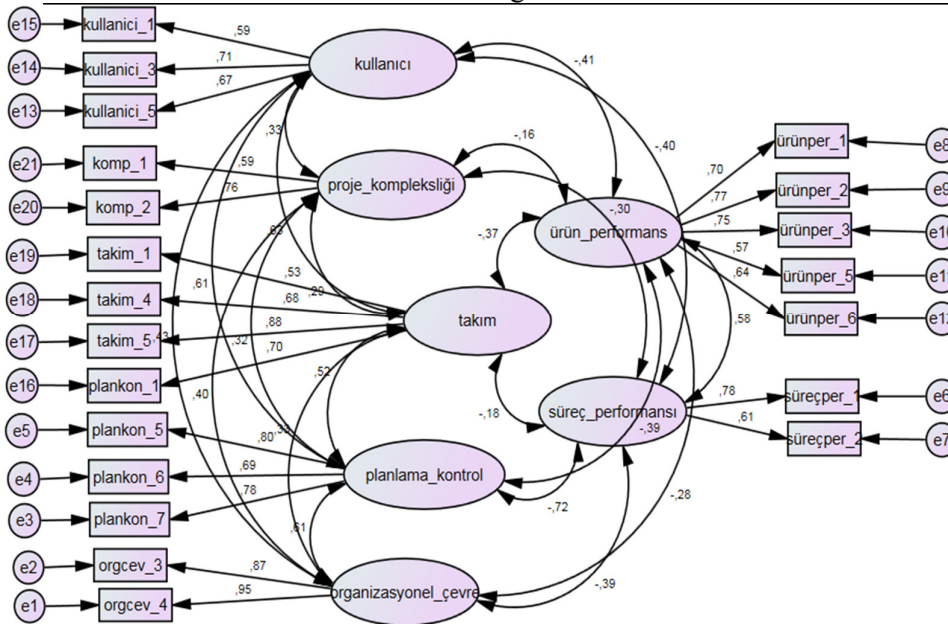


Şekil 6.1 : Ölçüm Modeli

Ölçüm modeli analizlerine göre çıkan uyum iyiliği değerleri sonuçları Çizelge 6.38’de belirtilmiştir. Uyum iyiliği değerlerinden CFI ve GFI değerleri beklenen değerlerin altındadır, bu da ölçüm modelinde iyileştirmeler yapılması gerektiğini ifade etmektedir. Ölçüm modelindeki iyileştirmeler yapmak için örtük değişken ile gözlenen değişkenler arasındaki standardize regresyon katsayıları incelenecektir, ölçüm modeli sonuçlarının şekilsel gösterimi Şekil 6.2’de, standardize regresyon katsayıları Çizelge 6.39’da yer almaktadır.

Çizelge 6.38 : Ölçüm modeli uyum iyiliği değerleri.

Uyum İyilik İndeks Türü	Uyum İyilik İndeksleri	Beklenen Değer	Gözlenen Değer
Mutlak Uyum İndeksleri	χ^2/sd	<3	2,726 (458,051/168)
	RMSEA	$\leq 0,08$	0,08
	GFI	$\geq 0,90$	0,87
	AGFI	$\geq 0,80$	0,822
Artırmalı Uyum İndeksi	CFI	$\geq 0,90$	0,875
Yalın Uyum İndeksleri	AIC	AIC model<AIC bağımsızlık modeli	584,051<2571,051
	CAIC	CAIC model<CAIC bağımsızlık modeli	874,678<2667,927



Şekil 6.2 : Ölçüm modeli sonuçları.

Çizelge 6.39 : Ölçüm modeli standardize regresyon değerleri.

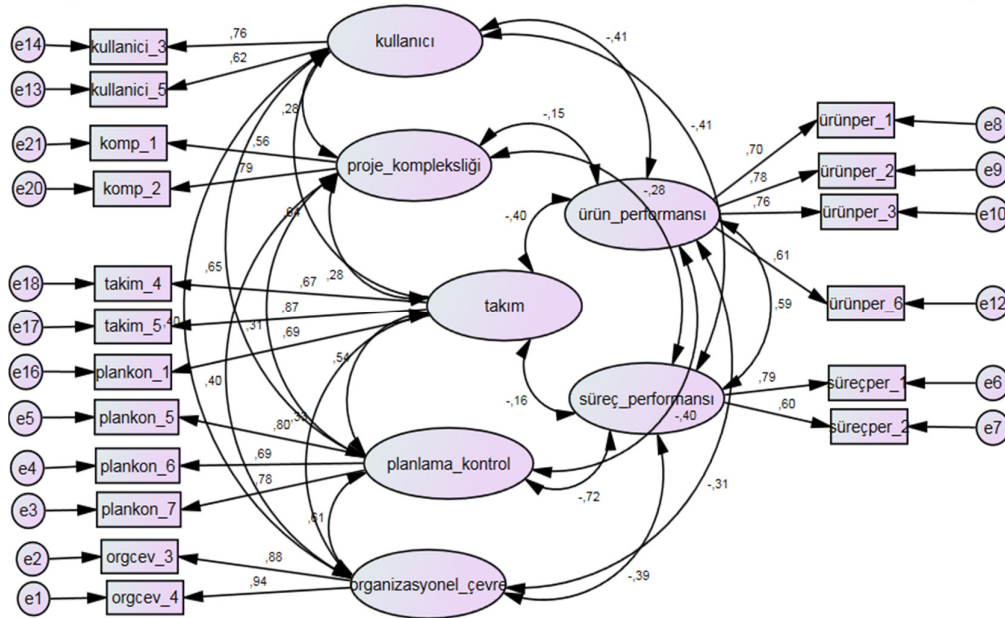
Gözlenen Değişken		Örtük Değişken	Standardize Regresyon Katsayısı
orgcev_4	<---	organizasyonel_çevre	0,947
orgcev_3	<---	organizasyonel_çevre	0,874
plankon_7	<---	planlama_kontrol	0,776
plankon_6	<---	planlama_kontrol	0,689
plankon_5	<---	planlama_kontrol	0,803
süreçper_1	<---	süreç_performansı	0,779
süreçper_2	<---	süreç_performansı	0,610
ürünper_1	<---	ürün_performansı	0,700
ürünper_2	<---	ürün_performansı	0,775
ürünper_3	<---	ürün_performansı	0,748
ürünper_5	<---	ürün_performansı	0,568
ürünper_6	<---	ürün_performansı	0,641
kullanıcı_5	<---	Kullanıcı	0,671
kullanıcı_3	<---	Kullanıcı	0,713
kullanıcı_1	<---	Kullanıcı	0,588
plankon_1	<---	Takım	0,697
takım_5	<---	Takım	0,878
takım_4	<---	Takım	0,677
takım_1	<---	Takım	0,534
kom_2	<---	proje_kompleksliği	0,762
kom_1	<---	proje_kompleksliği	0,586

Ölçüm modelinin sonuçları için öncelikle regresyon katsayılarının anlamlılığı incelenir ve bütün örtük değişken ve gözlenen değişkenler arasındaki ilişkilerin anlamlı olduğu kontrol edilir. “takım_1 (5.Projede yeterli düzeyde uzmanlığı olmayan takım üyeleri görev almıştır.)” değişkeninin standardize regresyon katsayısı 0,534 ve regresyon katsayıları arasında en düşük olması sebebiyle modelden çıkarılmıştır. Madde çıkarımı yaparken literatür ile uyumsuz bir çıkarım yapılmaması gerekmektedir. Takım faktörü altındaki bu sorunun çıkarılmasında bir sakınca bulunmamaktadır. Uyum iyiliği değerleri iyileşmiş, GFI ve CFI istenen düzeye ulaşamamış ve modelde hala 0,6’nın altında regresyon katsayısı olan gözlenen değişkenler bulunmaktadır. Bu sebeple, “ürünper_5 (22. Kullanıcılar, sistemin fonksiyonel gereksinimleri karşılamakta olduğunu algılamaktadır.)” değişkenin katsayısı 0,567’dir ve modelden çıkarılmıştır. Ölçüm modelinde CFI beklenen değer olan 0,9’ın üzerine çıkmış ve 0,92 olmuştur, fakat GFI istenen değere ulaşamamıştır. Son olarak 0,6’nın altında kalan “kul_1(14. Kullanıcılar, yeni sistemle/uygulamayla

beraber oluşan değişime karşı direnç göstermiştir.)” değişkeni modelden çıkarılmıştır. Standardize regresyon katsayısı, 0,6’nın altında kalan kom_1 değişkeni ise literatürde örtük değişkeni ifade eden önemli bir faktör olması sebebi ile modelden çıkarılmamıştır. Süreçper_2 değişkeninin standardize regresyon katsayısı 0,599; 0,6’ya çok yakın olması sebebi ile modelden çıkarılmamıştır. Değişken çıkarılma işlemlerinden sonra istenen uyum iyiliği değerlerine ve istenen standardize regresyon katsayılarına ulaşılmıştır. Revize edilmiş modelin uyum iyiliği değerleri Çizelge 6.40’da, sonuçları Şekil 6.3’de ve standardize regresyon katsayıları ise Çizelge 6.41’de gösterilmektedir.

Çizelge 6.40 : Revize edilmiş ölçüm modeli uyum iyiliği değerleri.

Uyum İyilik İndeks Türü	Uyum İyilik İndeksleri	Beklenen Değer	Gözlenen Değer
	χ^2/sd	<3	2,362 (269,281/114)
Mutlak Uyum İndeksleri	RMSEA	$\leq 0,08$	0,071
	GFI	$\geq 0,90$	0,903
	AGFI	$\geq 0,80$	0,854
Artırmalı Uyum İndeksi	CFI	$\geq 0,90$	0,920
Yalın Uyum İndeksleri	AIC	AIC model<AIC bağımsızlık modeli	383,281<2140,137
	CAIC	CAIC model<CAIC bağımsızlık modeli	646,229<2223,173



Şekil 6.3 : Revize edilmiş ölçüm modeli sonuçları.

Çizelge 6.41 : Revize edilmiş ölçüm modeli regresyon değerleri

Gözlenen Değişken		Örtük Değişken	Standardize Regresyon Katsayısı
orgcev_4	<---	organizasyonel_çevre	0,940
orgcev_3	<---	organizasyonel_çevre	0,881
plankon_7	<---	planlama_kontrol	0,781
plankon_6	<---	planlama_kontrol	0,690
plankon_5	<---	planlama_kontrol	0,797
süreçper_1	<---	süreç_performansı	0,793
süreçper_2	<---	süreç_performansı	0,599
ürünper_1	<---	ürün_performansı	0,699
ürünper_2	<---	ürün_performansı	0,779
ürünper_3	<---	ürün_performansı	0,756
ürünper_6	<---	ürün_performansı	0,611
kullanıcı_5	<---	kullanıcı	0,621
kullanıcı_3	<---	kullanıcı	0,765
plankon_1	<---	takım	0,694
takım_5	<---	takım	0,870
takım_4	<---	takım	0,669
kom_2	<---	proje_kompleksliği	0,793
kom_1	<---	proje_kompleksliği	0,563

6.8 Yapısal Model

Yapısal model analiz edildiğinde öncelikle uyum iyiliği değerleri kontrol edilir, uyum iyiliği değerleri beklenen değerlerdir. Bu sebeple, model ile verinin uyumu ispatlanmıştır. Uyum iyiliği değerleri Çizelge 6.42’de belirtilmiştir.

Çizelge 6.42 : Yapısal model uyum iyiliği değerleri.

Uyum İyilik İndeks Türü	Uyum İyilik İndeksleri	Beklenen Değer	Gözlenen Değer
	χ^2/sd	<3	2,362 (269,281/114)
Mutlak Uyum İndeksleri	RMSEA	$\leq 0,08$	0,071
	GFI	$\geq 0,90$	0,903
	AGFI	$\geq 0,80$	0,854
Arttırımlı Uyum İndeksi	CFI	$\geq 0,90$	0,920
Yalın Uyum İndeksleri	AIC	AIC model<AIC bağımsızlık modeli	383,281<2140,137
	CAIC	CAIC model<CAIC bağımsızlık modeli	646,229<2223,173

Uyum iyilikleri kontrol edildikten sonra modelde yer alan örtük değişkenler arasındaki ilişkiler incelenir. Örtük değişkenler arasındaki ilişkilerin anlamlılıkları kontrol edilir. Anlamlılık seviyesi en yüksek ilişkiden başlayarak model revize edilir, model revize edildiği her aşamada uyum indisleri kontrol edilir. Anlamlılık seviyesi en yüksek olan ilişki, kullanıcı->süreç performansıdır, modelden bu ilişki çıkartılarak model yeniden çalıştırılır. “kullanıcı->ürün performansı” arasındaki ilişki modelden çıkartılır ve kullanıcı örtük değişkeni ile ilgili bir modelde bir ilişki kalmadığından bu değişkende modelden çıkartılır. Sırasıyla “organizasyonel çevre->süreç performansı”, “proje kompleksliği->süreç performansı”, “proje kompleksliği->ürün performansı”, “organizasyonel çevre->ürün performansı”, “planlama kontrol> ürün performansı” ilişkileri anlamlı olmaması sebebiyle modelden çıkartılarak tekrardan çalıştırılır ve modelin son haline ulaşılır.

Modelin son halinin uyum indisleri Çizelge 6.44’de belirtilmiştir. Anlamsız ilişkilerin çıkartılması ile veri ile model uyumu iyileşmiştir.

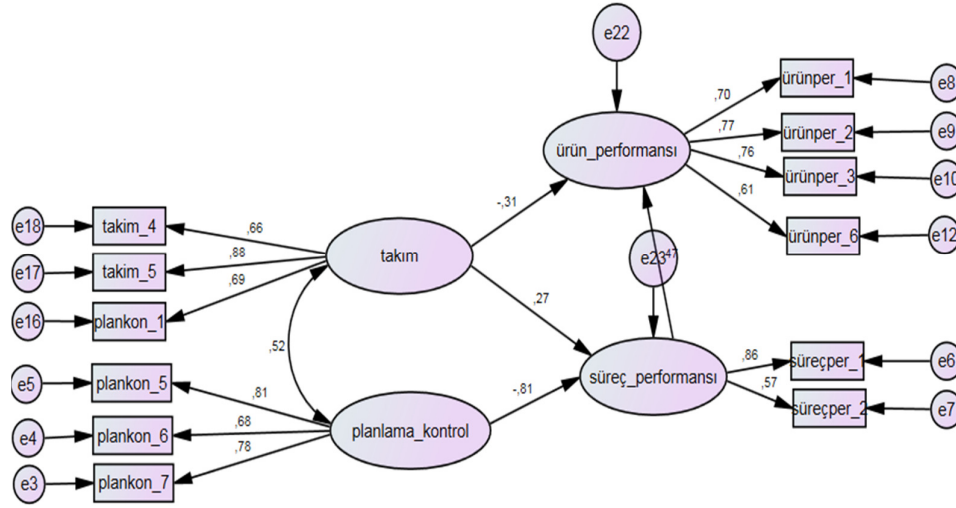
Çizelge 6.43 : Yapısal modelde örtük değişkenler arasındaki ilişki.

Bağımlı Örtük Değişken		Bağımsız Örtük Değişken	İlişkinin Anlamlılık Seviyesi
süreç_performansı	<---	kullanıcı	0,627
süreç_performansı	<---	proje_kompleksliği	0,151
süreç_performansı	<---	takım	0,001
süreç_performansı	<---	planlama_kontrol	***
süreç_performansı	<---	organizasyonel_çevre	0,245
ürün_performansı	<---	kullanıcı	0,447
ürün_performansı	<---	proje_kompleksliği	0,146
ürün_performansı	<---	takım	0,002
ürün_performansı	<---	planlama_kontrol	0,023
ürün_performansı	<---	organizasyonel_çevre	0,057
ürün_performansı	<---	süreç_performansı	***

Son elde edilen modele ait şekilsel gösterim Şekil 6.4’de, anlamlılık seviyesini de ifade eden ilişkiler Çizelge 6.45’de yer almaktadır. Takım riski 1 birim arttığında süreç performansı 0,266 birim artmaktadır. Planlama ve kontrol riski 1 birim arttığında süreç performansını 0,808 birim azalmaktadır. Takım riski 1 birim arttığında ürün performansı 0,309 birim azalmaktadır. Süreç performansı 1 birim arttığında ürün performansı 0,473 birim artmaktadır.

Çizelge 6.44 : Yapısal model uyum iyiliği değerleri.

Uyum İyilik İndeks Türü	Uyum İyilik İndeksleri	Beklenen Değer	Gözlenen Değer
Mutlak Uyum İndeksleri	χ^2/sd	<3	2,259(110,711/110)
	RMSEA	$\leq 0,08$	0,068
	GFI	$\geq 0,90$	0,939
	AGFI	$\geq 0,80$	0,903
Artırmalı Uyum İndeksi	CFI	$\geq 0,90$	0,948
Yalın Uyum İndeksleri	AIC	AIC model<AIC bağımsızlık modeli	168,711<1280,001
	CAIC	CAIC model<CAIC bağımsızlık modeli	302,491<1335,359



Şekil 6.4 : Revize edilmiş yapısal model sonuçları.

Çizelge 6.45 : Revize edilmiş yapısal modeli regresyon değerleri

Bağımlı Örtük Değişken	Bağımsız Örtük Değişken	Standardize Regresyon Katsayısı	İlişkinin Anlamlılık Seviyesi
süreç_performansı	<--- takım	0,266	0,002
süreç_performansı	<--- planlama_kontrol	-0,808	<0,001
ürün_performansı	<--- takım	-0,309	<0,001
ürün_performansı	<--- süreç_performansı	0,473	<0,001

Çizelge 6.46’da risk ve performans arasındaki ilişkiyi inceleyen hipotezlerin kanıtlanıp kanıtlanamadığı bilgisi yer almaktadır.

Çizelge 6.46 : Risk ve performans arasındaki ilişkiye ait hipotezler

Hipotez	Destek
H1: Gereksinim riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.	Test edilememiştir
H2: Proje kompleksliği riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.	Hayır
H3: Planlama ve kontrol riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.	Hayır
H4: Organizasyonel çevre riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.	Hayır
H5: Takım riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.	Evet
H6: Kullanıcı riski, ürün performansını negatif etkilemektedir.	Hayır
H7: Gereksinim riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.	Test edilememiştir
H8: Proje kompleksliği riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.	Hayır
H9: Planlama ve kontrol riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.	Evet
H10: Organizasyonel çevre riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.	Hayır
H11: Takım riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.	Hayır
H12: Kullanıcı riski, süreç performansını negatif etkilemektedir.	Hayır
H13: Süreç performansı, ürün performansını pozitif etkilemektedir.	Evet

6.9 Moderatör Etkiler

Yapısal modelde anlamlı çıkan ilişkiler üzerinden stratejik önemin risk, performans arasındaki ilişkiye etki edip etmediği araştırılacaktır. Stratejik önem gruplarına göre yapısal model analiz edilmek istendiğinde bilgilendirici projelerin sayısının azlığı sebebi ile bilgilendirici projeler analize dahil edilememiştir. Analiz stratejik ve işlemsel projeler üzerinden yapılmıştır. Stratejik öneme proje adetleri Çizelge 6.47’de belirtilmiştir.

Çizelge 6.47 : Stratejik öneme göre veri adedi.

Stratejik Önem	Adet
Stratejik	121
İşlemsel	124
Bilgilendirici	29

Yapısal modelde stratejik ve işlemsel projelerde ilişkiler incelendiğinde, stratejik ve işlemsel projelerde “takım->süreç performansı” ve “takım->ürün performansı” ilişkileri anlamlı çıkmaması sebebi ile modelden çıkartılmıştır. Anlamlı çıkan ilişkiler üzerinden inceleme yapıldığı durumda, %5 anlamlılık seviyesinde planlama ve kontrolün, süreç performansına etkisi stratejik projelerde, işlemsel projelere göre daha fazladır.

Çizelge 6.48 : Stratejik önemin risk ve performans ilişkisine etkisi

Bağımlı Örtük Değişken	Bağımsız Örtük Değişken	Stratejik Projelerin Regresyon Katsayısı	Stratejik Projelerin Anlamlılık Değeri	İşlemsel Projelerin Regresyon Katsayısı	İşlemsel Projelerin Anlamlılık Değeri	Z değeri
süreç_performansı	<-- planlama_kontrol	-0,853	0	-0,518	0	2,174**
ürün_performansı	<-- süreç_performansı	0,297	0	0,171	0	-1,816*

*** p değeri < 0.01; ** p değeri < 0.05; * p değeri < 0.10

Yapısal modelde anlamlı çıkan ilişkiler üzerinden proje kaynağının risk ve performans arasındaki ilişkiye etki edip etmediği araştırılacaktır.

Yapısal modelde iç ve dış kaynaklı projelerde ilişkiler incelendiğinde, “takım->süreç performansı” ilişkisi anlamlı çıkmaması sebebi ile modelden çıkartılmıştır. Anlamlı çıkan ilişkiler üzerinden inceleme yapıldığı durumda, %10 anlamlılık seviyesinde

takım riskinin, ürün performansına etkisi dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.

Çizelge 6.49 : Proje kaynağının risk ve performans ilişkisine etkisi

Bağımlı Örtük Değişken		Bağımsız Örtük Değişken	İç Kaynaklı Projelerin Regresyon Katsayısı	İç Kaynaklı Projelerin Anlamlılık Değeri	Dış Kaynaklı Projelerin Regresyon Katsayısı	Dış Kaynaklı Projelerin Anlamlılık Değeri	Z değeri
süreç_performansı	<--	planlama_kontrol	-0,613	0	-0,679	0	0,432
ürün_performansı	<--	Takım	-0,061	0,037	-0,176	0,001	1,881*
ürün_performansı	<--	süreç_performansı	0,117	0,001	0,214	0	-1,544
*** p değeri < 0.01; ** p değeri < 0.05; * p değeri < 0.10							

Proje süresi ankette 6 farklı zaman diliminde incelenmiştir, fakat 31-36 ay ve 36 ve fazlası olan projelere ait veri toplanmamıştır. Anketteki proje sürelerine bakıldığında en çok 1-6 arası projeler yer almaktadır. Proje süresinin risk ve performans arasındaki ilişkiye etkisini anlamak açısından öncelikle verilerin medyanı alınmıştır, medyan alma işlemi sonucunda medyan 1-6 ay projelerde yer almaktadır, 1-6 ay projelerin yüzdesel olarak da 64,6'dır. Bu sebeple, 1-6 ay projeler bir grup 7-30 ay arası projeler kalan grubu oluşturacaktır. 1-6 ay projelerini kısa, 7-30 ay arası projeleri uzun projeler olarak gruplandırılır.

Çizelge 6.50 : Proje süresine göre veri adedi

Proje Süresi	Adet	Grubu	Adet
1-6 ay	177	Kısa	177
7-12 ay	75		
13-18 ay	10		
19-24 ay	8	Uzun	97
25-30 ay	4		

Yapısal modelde kısa süreli ve uzun süreli projelerde ilişkiler incelendiğinde, kısa süreli projelerde “takım->süreç performansı” ve uzun süreli projelerde “takım->ürün performansı” ilişkileri anlamlı çıkmaması sebebi ile bu ilişkiler modelden çıkartılmıştır. Anlamlı çıkan ilişkiler üzerinden kısa ve uzun süreli projelerde risk ve performans arasındaki ilişki incelenmiştir. “planlama ve kontrol->süreç performansı” arasındaki ilişkide kısa ve uzun süreli projelerde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir, %10 anlamlılık seviyesinde süreç performansının, ürün

performansına etkisi kısa süreli projelerde uzun süreli projelere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 6.51 : Proje süresinin risk ve performans ilişkisine etkisi

Bağımlı Örtük Değişken		Bağımsız Örtük Değişken	Kısa Süreli Projelerin Regresyon Katsayısı	Kısa Süreli Projelerin Anlamlılık Değeri	Uzun Süreli Projelerin Regresyon Katsayısı	Uzun Süreli Projelerin Anlamlılık Değeri	Z değeri
süreç_performansı	<--	planlama_kontrol	-0,616	0	-0,681	0	-0,409
ürün_performansı	<--	süreç_performansı	0,271	0	0,144	0	-1,874*

*** p değeri < 0.01; ** p değeri < 0.05; * p değeri < 0.10

Çizelge 6.52’da projeye ait faktörlerin risk ve performans arasındaki ilişkiye etkilerini içeren hipotezlerin kanıtlanıp kanıtlanamadığı bilgisi yer almaktadır.

6.10 Araştırma Bulgularının Sonucu

Türkiye’de faaliyet gösteren şirketlerde çalışan kişilere anket gönderilmiş ve toplamda 306 anket toplanmıştır. Ankette yer alan veriler için normal dağılıma uygunluk kontrolleri yapılmış ve aykırı veriler çıkartılmıştır. Literatürden alınan risk ve performans faktörleri açıklayıcı faktör analizi yapılarak literatür ile veri için uyumlu faktörler oluşturulmuştur. Açıklayıcı faktör analizi sonrasında güvenilirlikler kontrol edilmiştir. Veri ve sorular YEM için uygun hale getirilmiştir. İki aşamalı YEM ile ölçüm modeli ve yapısal model analiz edilmiştir. Ölçüm modelinin veri ile uyumunu sağlamak için bir takım model revizeleri yapılmış ve ölçüm modeli ile veri uyumu sağlanmıştır. Ölçüm modeli analizleri tamamlandıktan sonra yapısal modelde ilişkiler incelenmiştir. Yapısal modele göre planlama ve kontrol riski arttığında süreç performansı azalmaktadır, bu literatüre paralel bir sonuç elde edilmiştir. Yapısal modele göre takım riski arttığında ürün performansı azalmaktadır, bu sonuç da literatüre paraleldir. Literatüre paralel olarak da süreç performansı da arttıkça, ürün performansı da artmaktadır. Literatürün aksine, takım riski arttıkça süreç performansının da arttığı görülmüştür. Analiz sonuçlarının yorumlanması ve tartışması bir sonraki bölümde yapılacaktır.

Çizelge 6.52 : Proje faktörleri ile risk ve performans ilişkisi hipotezleri

Hipotez	Destek
H14: Gereksinim risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, uzun süreli projelerde kısa süreli projelere göre daha fazladır.	Test edilememiştir
H15: Planlama ve kontrol risk boyutunun süreç performansına etkisi, uzun süreli projelerde kısa süreli projelere göre daha fazladır.	Hayır
H16: Takım risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, uzun süreli projelerde kısa süreli projelere göre daha fazladır.	Hayır
H20a: Gereksinim risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, iç kaynaklı projelerde dış kaynaklı projelere göre daha fazladır.	Test edilememiştir
H20b: Gereksinim risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, iç kaynaklı projelerde dış kaynaklı projelere göre daha fazladır.	Test edilememiştir
H21a: Planlama ve kontrol risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, iç kaynaklı veya dış kaynaklı projelerde farklılık göstermemektedir.	Test edilememiştir
H21b: Planlama ve kontrol risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.	Hayır
H22a: Takım risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.	Evet
H22b: Takım risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.	Test edilememiştir
H23a: Kullanıcı risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.	Test edilememiştir
H23b: Kullanıcı risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.	Test edilememiştir
H24: Organizasyonel çevre risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır.	Test edilememiştir
H25: Planlama ve kontrol risk boyutunun süreç performansına negatif etkisi, stratejik önem arttıkça artmaktadır.	Evet
H26: Proje kompleksliği risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, stratejik önem arttıkça artmaktadır.	Test edilememiştir
H27: Takım risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi, stratejik önem arttıkça artmaktadır.	Hayır

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

7.1 Sonuçlar

Akıllı cihazlar, bilgisayar gibi ürünler geliştikçe, şirketlerde elektronik ortamda yapılan işlemlerin sayısı arttıkça, internet üzerinden yapılan işlemlerin sayıları arttıkça; bu pazara hizmet edecek bilgi teknolojileri projeleri artmakta ve dolayısıyla da bilgi teknolojileri projelerinin önemi artmaktadır. Bilgi teknolojileri projelerinin yönetimi de çok kolay değildir ve projeler içerisinde çok fazla risk barındırmaktadır, bu riskler sebebiyle ihtiyaçları karşılanamayan müşteriler, zamanında ve istenen bütçe ile tamamlanamayan projelerin sayısı da gittikçe artmaktadır. Bu çalışma ile Türkiye’de bilgi teknolojileri projelerinde ürün ve süreç performansı açısından hangi tür risklere dikkat edilmesi gerektiği ortaya konulmuştur. Ayrıca da, risk ve performans arasındaki ilişkiye etki eden projeye ait faktörler de tespit edilmiştir. İlişkilerin tespit edilmesinde modeli bir bütün olarak değerlendirmeye olanak sağlayan YEM modeli kullanılmıştır.

YEM’in sonuçlarına göre planlama ve kontrol riskinin süreç performansını güçlü bir şekilde negatif etkilediği tespit edilmiştir. Planlama ve kontrol riski ile süreç performansı arasında negatif ve güçlü bir ilişki olduğunu literatürde destekleyen birden fazla çalışma bulunmaktadır. Wallace ve diğ.(2004b) proje yönetim riskinin artışının süreç performansı güçlü bir şekilde azalttığını ispatlamıştır, proje yönetim riskinin alt faktörü ise planlama ve kontrol riskidir ve planlama kontrol riski bu faktörü güçlü bir şekilde açıklamaktadır. Wallace ve diğ. (2004a) yaptığı çalışmada risk arttıkça, süreç performansının arttığı belirtilmiştir, risk içerisinde planlama ve kontrol riski de yer almaktadır. Hu ve diğ.(2013) çalışmasında süreç performansını etkileyen en önemli faktörün zayıf planlama olduğunu ve proje ilerleyişinin yeterince takip edilememesinin de zayıf proje planlama aracılığı ile süreç performansı etkilediği kanıtlamıştır. Han ve Huang (2007) yılında yapılan çalışmada da planlama ve kontrol aktivitelerinin düzgün yapılmasının proje performans kriterlerinden olan süreç performansını arttırdığı ortaya konulmuştur. Diğer çalışmalarda planlama ve

kontrol riskinin süreç performansını negatif yönde etkilediği araştırılırken, Jun ve diğ.(2011) çalışmalara ters olarak planlama ve kontrol ile ilgili Wallace(1999) tarafından ortaya konan değişkenleri olumlu ifadelerle dönüştürerek planlama ve kontrol ile süreç performansı arasında pozitif bir ilişki olduğunu ispatlamıştır. Aladwani(2002), Jun ve diğ(2011)'in yaptığı gibi planlama ve kontrol aktivitelerinin süreç performansını olumlu etkileyip etkilemediğini araştırmıştır ve doğrulamıştır. Wallace ve Keil (2004) yaptıkları çalışmada, uygulama riskinin (zayıf proje planlama ve kontrol) süreç performansını etkilediğini ortaya koymuştur.

Takım riskinin ürün performansını negatif yönlü etkilediği ispatlanmış fakat bu etki, planlama&kontrolün süreç performansındaki kadar güçlü bir etki değildir. Takım riskinin ürün performansına negatif yönlü etkilemesi literatürde de desteklenmiştir. Jiang ve Klein(2000)'in yaptığı çalışmada, takımın uzmanlık eksikliğinin ürünün kalitesine olumsuz etkilediğini tespit etmiştir. Liu ve Wang (2014) tarafından yapılan çalışmada da proje yönetimi riskinin altındaki takım riskinin ürün performansını azalttığı ispatlanmıştır. Hu ve diğ.(2013) çalışmasında “5. Projede yeterli düzeyde uzmanlığı olmayan takım üyeleri görev almıştır.” değişkeninin direk olarak ürün performansını etkilediğini korelasyon ilişkisi ile ispatlamıştır. Wallace ve diğ.(2004b) proje yönetim riskinin artışının ürün performansı güçlü bir şekilde azalttığını ispatlamıştır, proje yönetim riskinin alt faktörü ise takım riskidir. Jun ve diğ.(2011) projenin içsel belirsizliğinin ürün performansını negatif etkilediğini ifade etmiştir, projenin içsel belirsizliğinin içeriklerinden bir tanesi de takımdaki bilgi ve tecrübenin az olmasıdır yani takım riskidir. Wallace ve diğ. (2004a) yaptığı çalışmada risk arttıkça, ürün performansının arttığı belirtilmiştir, risk içerisinde takım riski de yer almaktadır. Han ve Huang (2007) yaptığı çalışmada, düşük performanslı projelerde takım riskinin yüksek olduğu, yüksek performanslı projelerde takım riskinin düşük olduğunu ispatlamıştır. Wallace ve Keil (2004) tarafından yapılan çalışmada uygulama riskinin altında yer alan takım riskinin ürün performansını etkilediğini ortaya koymuştur.

Modelde süreç performansının, ürün performansını olumlu yönde etkilediği literatüre paralel olarak analizler sonucunda kanıtlanmıştır(Wallace ve diğ., 2004b; Na ve diğ., 2004; Na ve diğ., 2007; Hu ve diğ., 2012).

Takım riski ile süreç performansı arasında pozitif ama zayıf bir ilişki ortaya konulmuştur. Literatürde çıkanın aksine bir sonuç alınmıştır. Bunun nedenleri,

tecrübesi az olan çalışanlar işlerini zamanında tamamlamak adına daha sıkı çalışma içerisine girebilir ya da tecrübesi az olan çalışanlar işini ciddiye alır, bilgi seviyesi azlığı sebebiyle öğrenmek için daha fazla araştırma yapabilir ya da literatürde yapılan çalışmalarda anketi cevaplayanlarla, bu modeldeki anketi cevaplayanlara arasında kültürel özelliklerin farklılıklar olabilir. Yukarıda bahsedilen muhtemel sebeplerden dolayı takım riski arttıkça(takımın bilgi ve tecrübe seviyesi) süreç performansı iyileşmektedir.

Planlama ve kontrol riski ile ürün performansı arasındaki ilişki ortaya konulamamıştır. Planlama ve kontrol riskinin proje süreci ile ilgili olması sebebiyle ürüne bir etki yaratmadığı söylenebilir. Literatürde Jun ve diğ.(2011), planlama ve kontrolün ürün performansına etki edip etmediğini hiç araştırmamıştır.

Gereksinim riski güvenilirliğinin istenen seviye olan 0,6'dan düşük olması sebebiyle modelden çıkartılmış, dolayısıyla gereksinim riski ile süreç ve ürün performansı arasındaki ilişki incelenememiştir.

Organizasyonel çevre riski ile süreç ve ürün performansı arasındaki ilişki elimizde bulunan veri setine göre anlamsız çıkmıştır. Organizasyonel çevrede yaşanabilecek değişim sadece üst yönetimde yaşanmış fakat alt kademede çalışan kişileri ve kullanıcıları etkilememiş olabilir ve böylece ürün veya süreç performansına bir yansıması olmamış olabilir. Wallace ve Keil (2004) yaptıkları çalışmada organizasyonel yönetimde değişimin ürün ve süreç performansını etkilemediğini ortaya koymuştur. Organizasyonel çevrede olan değişimlerin daha az sıklıkla olduğu ve olduğunda da iyi bir proje yönetim uygulaması ile ürün performansına etkilemeden yönetilebileceğinden bahsetmiştir(Wallace ve Keil, 2004). Organizasyonel çevre riskinin, diğer riskler aracılığı ile performansı etkilediği şeklinde ortaya konulan çalışmalarda bulunmaktadır, bu sebeple bu çalışmada organizasyonel çevre ile performans arasında direk etki ortaya konulamamış olabilir(Wallace, 2004b).

Kullanıcı riski ile süreç performansı arasındaki ilişki model tarafından ispatlanamamıştır, literatürde de kullanıcı riskinin süreç performansını etkilediğini ispatlanamayan çalışmalar bulunmaktadır (Jiang ve Klein, 2000; Jun ve diğ.,2011; Jiang ve Klein, 1999a). Jun ve diğ.(2011)'e göre kullanıcıların gereksinim tanımlama aşamasında yer alması projenin başarısına olumlu etki yaratacağını fakat

kullanıcıların projenin her aşamasında projenin içerisinde yer almasının gereksinim değişikliklerine neden olacağına bu da projenin istenen süre ve zamanda tamamlanması engelleyebileceğini ifade etmiştir. Kullanıcı riski ile ürün performansı arasındaki ilişki anlamsız çıkmıştır, literatürde de kullanıcı riskinin süreç performansını etkilediğini ispat edemeyen çalışmalar bulunmaktadır (Jiang ve Klein, 2000; Jiang ve Klein, 1999a). Bahli ve Tullio(2013) yaptığı çalışmada proje riskinin performansa etkisinde deneyim bilgisinin önemli olduğunu ispatlamıştır, kullanıcı riskinin, proje riskinin performans ilişkisinde anlamlı olmadığı ortaya konulmuştur. Wallace ve Keil (2004) yaptıkları çalışmada yetersiz kullanıcı katılımını içeren kullanıcı riskinin süreç performansını etkilemediğini ortaya koymuştur. Bunlara ek olarak bazı çalışmalarda da kullanıcı riskinin direk performansı etkilemediği, kullanıcı riskinin performansa dolaylı bir etkisi de olabileceği ifade edilmiştir(Wallace, 2004b).

Proje kompleksliği ile süreç ve ürün performansı arasındaki ilişki model tarafından ispatlanamamıştır, literatürde bu durumu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Proje kompleksliği ile ürün performansı arasındaki ilişkide Jiang ve Klein (1999a) ve Jiang ve Klein(2000) tarafından yapılan çalışmada da anlamlı bir ilişki ortaya konulamamıştır. Proje kompleksliği proje sırasında çalışanların zorlanmasına, yeni bilgiler öğrenmeye çalışmasına neden olabilir fakat ürün ortaya çıktıktan sonra ürünle ilgili memnuniyete, ürün kullanımına etkisi olmadığı ortaya konulmuştur. Proje kompleksliğinin süreç performans maddelerinden olan istenen bütçe ve zaman ile projenin tamamlanması olan süreç performansı ile anlamlı bir ilişki ortaya konulamamıştır (Jiang ve Klein, 1999a; Jiang ve Klein, 2000). Bahli ve Tullio(2013) yaptığı çalışmada proje riskinin performansa etkisinde deneyim bilgisinin önemli olduğunu ispatlamıştır, proje kompleksliği riskinin, proje riskinin performans ilişkisinde anlamlı olmadığı ortaya konulmuştur. Ayrıca, Wallace ve diğ.(2004b) proje kompleksliği riskinin ürün ve süreç performansına etkisinin direk olmadığı, diğer risk faktörleri üzerinden performansı etkilediği ortaya konulmuştur, bu çalışmada da direk etkiye odaklanıldığından istenen çıktı alınamamış olabilir.

Projeye ait faktörlerin moderatör etkileri incelendiğinde proje kaynağının takım riski ile ürün performansı ilişkisine, projenin stratejik öneminin ise planlama ve kontrol riski ile süreç performansına etki ettiği görülmüştür.

Stratejik önem arttıkça, planlama ve kontrol riskinin süreç performansına olan etkisinin arttığı ortaya konulmuştur. Stratejik önem arttıkça, proje üst yönetim tarafından daha çok takip edilmekte ve yapılan yanlış/eksik planlamaların süreç performansı üzerindeki etkisi artmaktadır. Literatürde de Liu ve Wang (2014) tarafından yapılan çalışmada da stratejik önemin proje yönetim riskinin proje performansına etkisini de arttırdığı ispatlanmıştır. Jiang ve Klein(1999b) tarafında yapılan çalışmada da riskin stratejik önemi fazla olan projelerde önemi ortaya konulmuştur.

Proje kompleksliği risk boyutunun ürün performansına negatif etkisinin stratejik önem ile arttığı hipotezi test edilememiştir. Çünkü, proje kompleksliği risk boyutu ürün performansına etkisi ispatlanamamıştır.

İşlemsel projelerde takım risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi anlamlı çıkmamaktadır, bu sebeple stratejik ve işlemsel projelerde takım riskinin ürün performansına etkisinde bir farklılık olup olmadığı test edilememiştir. Stratejik projelerde takım riskinin, ürün performansına negatif etki etmekte (Liu ve Wang, 2014) fakat işlemsel projelerde takım riskinin ürün performansına etki etmediği görülmüştür. İşlemsel projeler, Wallace ve diğ. (2004b)'de bahsettiği gibi rutin işlemlerle ilgili olması sebebi ile çok fazla deneyim ve eğitim gerektirmediğinden takım riskinin ürün performansına etkisi olmadığı görülmüştür.

Gereksinim risk boyutunun güvenilirliği istenen seviyede olmadığı için gereksinim ile ürün performansı arasındaki ilişki test edilememiş, dolayısıyla da proje süresinin risk ve performans arasında ilişkiye etkisi de test edilememiştir.

Planlama ve kontrol riski hem kısa hem de uzun süreli projelerde süreç performansına etkisi yakın düzeylerde bu sebeple, proje süresinin planlama ve kontrol riski ile performans arasındaki ilişkiye bir etki yaratmadığı görülmüştür. Örnekleme ay grupları arasındaki eşit veya eşite yakın bir dağılım bulunmamaktadır. 1-6 ay arası veri yoğunluktadır, bu da kısa ve uzun süreli projelerin risk-performans arasında bir fark yaratmamasına neden olmuş olabilir.

Uzun süreli projelerde, takım riskinin performansa etki etmediği görülmüştür, bu sebeple de sürenin takım riski ile performans ilişkisine etki edip etmediği test edilememiştir. Uzun süreli projelerde, takım riski oluşsa bile proje süresi uzun olması

sebebi ile ürün performansına etki yaratmadan risk çözülüyor olabilir. Örneklemedeki uzun süreli proje sayısının azlığı sebebi ile de bu ilişki tespit edilememiş olabilir.

Gereksinim risk boyutunun güvenilirliği istenen seviyede olmadığı için gereksinim ile ürün/süreç performansı arasındaki ilişki test edilememiş, dolayısıyla da proje kaynağının risk ve performans arasında ilişkiye etkisi de test edilememiştir.

Planlama ve kontrol riskinin ürün performansına etkisi olmadığı ispatlandığı için bu ilişkiye etki etmesi muhtemel proje kaynağı faktörünün de etkisi test edilememiştir.

Planlama ve kontrol riskinin süreç performansına negatif etkisi iç ve dış kaynaklı projelerde aynı düzeydedir, dolayısıyla proje kaynağını planlama ve kontrol riski ile performans arasındaki negatif ilişkiye etki etmediği görülmüştür. Bunun nedeni de proje kaynağı farklı bile olsa risk oluştuğu durumda süreç performansı güçlü ve negatif etkilemektedir.

Takım risk boyutunun ürün performansına negatif etkisi dış kaynaklı projelerde iç kaynaklı projelere göre daha fazladır. İç kaynaklı projelerde takım riski oluştuğu durumda şirket içinde riskin minimize edilmesi daha kolay olabilir(Wallace ve diğ.,2004a).

Takım risk boyutunun süreç performansını olumlu yönde etkilemesi sebebiyle bu hipotez de test edilememiştir.

Kullanıcı risk boyutu ile ürün ve süreç performansları arasındaki ilişkinin anlamsız çıkması sebebiyle proje kaynağının moderatör etkisi incelenememiştir.

Organizasyonel çevre risk boyutu ile süreç performansları arasındaki ilişkinin anlamsız çıkması sebebiyle proje kaynağının moderatör etkisi incelenememiştir.

7.2 Yönetimsel Çıkarımlar

Bilgi teknolojileri projelerinin istenilen zaman ve bütçe ile tamamlanması için dikkat edilmesi gereken risk planlama ve kontrol riskidir. Planlama ve kontrol riskine karşı kaynak planlamalarına dikkat edilmeli, dış faktörler göz önünde bulundurulmalı ve işi gerçekleştirecek kişilerden kaynak planı konusunda fikirleri alınmalıdır. Ek olarak da projedeki planlamalar eksiksiz yapılmalı ve bu planlamalardan projede yer alan bütün çalışanlar haberdar edilmelidir. Planlamalar oluştuktan sonra ise planlamalara uyum gösterilip gösterilmediği yakından takip edilmelidir, bu takip sadece proje

yöneticileri tarafından değil, projede yer alan herkes tarafından yapılmalı ve böylece gözden kaçan konular yaşanmamalıdır.

Bilgi teknolojileri projelerinin ortaya konulan ürünün kullanıcının istediği fonksiyonel özellikleri sağlaması ve ürünün kullanımı kolay, güvenilir olması için takım riskine odaklanılmalıdır. Takım riskini azaltmak için yazılım geliştirme takım üyeleri gerekli eğitimler verilmeli, deneyim kazanmaları için farklı projelerde yer almaları sağlanmalıdır.

Projenin performansına etki eden riskler tespit edilip azaltılmaya çalışılmalıdır, fakat riskler her zaman azaltılamayabilir, bu durumlarda risklerin farkında olarak proje yönetiminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Deneyimsiz çalışanların yer aldığı projelerde, ürün performansının azalmaması için deneyimsiz çalışana yol gösterecek çalışanlar projede yer almalı ya da destek olmalıdır. Şirketlerin iç dinamiklerinin farklı olması sebebiyle proje ilerleyişi sırasında araya farklı işler girebilmektedir, projenin süreç performansına olumsuz etki yaratmaması için planlamalar sırasında yöneticilerin bu gibi durumları göz önünde bulundurarak planlama yapması gerekmektedir.

Bilgi teknolojileri projelerinde istenen zamanda ve bütçe ile tamamlanması, ürün performansını arttırmaktadır. Planlama ve kontrol riski azaltılarak hem süreç performansı artırılabilir böylece de ürün performansı da dolaylı olarak artırılabilir.

Stratejik projelerde, işlerin zamanında tamamlanması için planlama ve kontrol riskine özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Proje kaynağı seçiminde ise, projede ürün performansının önemi incelenmeli ve buna göre proje kaynağı seçimi yapılmalıdır. Çünkü dış kaynaklı projelerde takım riskinin süreç performansına etkisi daha fazladır.

7.3 Öneriler

Bilgi teknolojileri projelerinde risk ve performans arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışma ileride ne tür çalışmalar yapılabileceği konusunda da bazı öneriler sunabilme imkanı sağlamıştır.

Türkiye’de bilgi teknolojileri projelerinde risk ve performans arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışma, farklı ülkelerde de uygulanabilir. Böylece, ülkeler arasında risk ve performans arasındaki ilişkinin farklılık gösterip göstermediği incelenebilir.

Bu çalışmada bilgi teknolojileri projelerindeki risk faktörleri içerisindeki değişkenler literatürden alınmıştır, ileriki çalışmalarda değişkenler literatürdeki risk boyutlarını aynen kullanmak yerine açıklayıcı çalışmalarla risk faktörleri elde edilip sonrasında risk ve performans arasındaki ilişki incelenebilir.

Bu alışma ile performansa etki eden riskler ortaya konmuştur. Çalışma 2 aşamalı gerçekleştirilip riskler tespit edildikten sonra tespit edilen bu risk faktörleri için risk yönetimi olarak neler yapılabileceği incelenebilir.

Bu çalışmada anket çalışma süresi veya unvan ayırt etmeden kişilere gönderilmiştir, yeni çalışmalarda çalışmanın uygulandığı örnekleimde farklı kısıtlamalara gidilebilir. Çalışılan şirkete toplam çalışma süresi 5 yıl ve üzeri gibi ya da unvan kısıdı konarak sadece yönetici ve üstü pozisyonadaki kişilere anket uygulanabilir. Buna ek olarak da tek bir şirkette çalışılan kişilere gönderilip, sadece o şirketteki risk faktörleri ile performans arasındaki ilişki incelenebilir.

KAYNAKLAR

- Akdoğanlar, S.** (2012). *Pazar Yönelimi ve Firma Performansı Arasındaki İlişkiye Beş Güç Modeli'nin Moderatör Etkisi*, (yüksek lisans tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aladwani, A.M.** (2002). IT project uncertainty, planning and success: An empirical investigation from Kuwait. *Information Technology & People*, **15**(3), 210.
- Barki, H., Rivard, S., Talbot, J.** (2001). An Integrative Contingency Model of Software Project Risk Management. *Journal of Management Information Systems*, **17**(4), 37-69.
- Barki, H., Rivard, S., Talbot, J.** (1993). Toward an Assessment of Software Development Risk. *Journal of Management Information Systems*, **10**(2), 203-225.
- Boehm., W. B.** (1991). Software risk management: principles and practices. *IEEE Software Engineering*, January, 32-41.
- Büyüköztürk, Ş.** (2002). Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı, *Kurum ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, **32**, 470.
- Bakker, K.D., Boonstra A., Wortmann, H..** (2012). Risk managements' communicative effects influencing IT project success. *International Journal of Project Management*, **30**, 444-457.
- Bakker, K.D., Boonstra A., Wortmann, H..** (2010). Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence. *International Journal of Project Management*, **28**, 493-503.
- Bozkurt, B.** (2012). *Yapısal eşitlik modeli ve turizm üzerine bir uygulama: Marmaris örneği*, (yüksek lisans tezi), Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
- Cooper, D. F., Grey, S., Raymond, G., Walker, P.** (2005). *Project Risk Management Guidelines: Managing Risk in Large Project and Complex Procurements*. İngiltere, John Wiley and Son.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., and Black, W.C.** (1998). *Multivariate data analysis with readings*, Prentice-Hall, Englewood cliffs, NJ.
- Dey, D. K., Kinch, J., Ogunlana, O. S.** (2007). Managing risk in software development projects: a case study. *Industrial Management & Data Systems*, **107**(2), 284-303.
- Dursun, Y., Kocagöz, E.** (2010). Yapısal eşitlik modellemesi ve regresyon: Karşılaştırmalı bir analiz. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, **35**, 1-17.

- Hu, Y., Zhang, X., Ngai, E.W.T., Cai, R., Liu, M.** (2013), Software project risk analysis using Bayesian networks with causality constraints. *Decision Support System*, **56**, 439-449.
- Huang, S., Han, W.** (2008). Exploring the relationship between software project duration and risk exposure: A cluster analysis. *Information & Management*, **45**, 175-182.
- Huang, S., Han, W.** (2007). An empirical analysis of risk components and performance on software projects. *The Journal of Systems and Software*, **80**, 42-50.
- Geyik, K. S.,** (2014). *Yapısal eşitlik modellemesi: İnternet servis sağlayıcıları sektöründe müşteri sadakati üzerine bir uygulama*, (doktora tezi), İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Gümüşsoy, A., Ç.** (2009). *Elektronik-Açık Eksiltme Teknolojisinin Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Genişletilmiş Teknoloji Kabul Modeli ile Açıklanması*, (doktora tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Jiang, J. ve Klein, G.** (1999a). Risks to different aspects of system success. *Information & Management*, 263-272.
- Jiang, J.J., Klein, G.,** (1999b). Project selection criteria by strategic importance. *Information & Management*, **36**, 63-75.
- Jiang, J. ve Klein, G.** (2000). Software development risks to project effectiveness. *The Journal of Systems and Software*, **52**, 3-10.
- Jun, L., Qiuzhen, W., Qingguo, M.** (2011). The effects of project uncertainty and risk management on IS development project performance: A vendor perspective. *International Journal of Project Management*, **29**, 923-933.
- Kaya, Ş.** (2014). *Yapısal eşitlik modellemesi: Baş Dönmesi, kayg ve bedensel duyumları abartma ilişkisi*, (doktora tezi), Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Keil, M., Rail, A., Shan, L.** (2013). How user risk and requirements risk moderate the effects of formal and informal control on the process performance of IT projects, *European Journal of Information Systems*, **22**, 650-672.
- Liu, L. ve Wang, S.** (2014). Understanding the impact of risks on performance in internal and outsourced information technology projects: The role of strategic importance. *International Journal of Project Management*, **42**, 1494-1510.
- Na, K., Li. K., Simpson J. T., Kim, K.** (2004). Uncertainty profile and software project performance: A cross-national comparison. *The Journal of Systems and Software*, **70**, 155-163.
- Na, K., Simpson J. T., Li. K., Singh, T., Kim, K.** (2007). Software development risk and project performance measurement: Evidence in Korea. *The Journal of Systems and Software*, **80**, 596-605.

- Proaccina, J.D., Verner, J.M., Overmyer, M.E., Darter, M. E.**(2002). Case study: Factors for early prediction of software development success. *Information and Software Technology*, **55**, 53-63.
- Project Management Institute.** (2004) A guide to the project management body of knowledge. Project Management Institute, Inc., Newtown Square, PA.
- Ropponen, J. ve Lyytinen, K.** (2000). Components of Software Development Risk: How to Address Them? A Project Manager Survey. *IEEE Transactions on Software Engineering*, **26**(2).
- Sharma, A. ve Gupta, A.** (2012). Impact of organisational climate and demographics on project specific risks in context to Indian software industry. *International Journal of Project Management*, **30**, 176-187.
- Sarigiannidis, L. ve Chatzoglou, P.D.** (2014). Quality vs risk: An investigation of their relationship in software development projects. *International Journal of Project Management*, **32**, 1073-1082.
- Suda, K. A. ve Rani, N.S.A.** (2010). The Importance of ‘Risk Radar’ in Software Risk Management: A Case of a Malaysian Company. *International Journal of Business and Social Science*, **1**(3).
- The Standish Group 2013.** Chaos Manifesto 2013.
- Tullio, D.D. ve Bahli, B.** (2013). The impact of Software Process Maturity on Software Project Performance: The Contingent Role of Software Development Risk. *Article De Recherche Systemes D’Information Et Management*, **3**(18), 85-116.
- Wallace, L., Keil, M.** (2004). Software project risks and their effect on outcomes. *Communications of the ACM*, **47**(4), 68-73.
- Wallace, L., Keil M., Arun, R.** (2004a). Understanding software project risk: a cluster analysis. *Information & Management*, **42**, 115-125.
- Wallace, L., Keil M., Arun, R.** (2004b). How Software Project Risk Affects Project Performance: An Investigation of the Dimensions of Risk and an Exploratory Model. *Decision Sciences*, **35**(2), 289.
- Wallace, L.** (1999). *The development of an instrument to measure software project risk, unpublished Doctoral Dissertation*, Georgia State University.
- Wang, C., Mohd-Rahim, M. A. F., Boussabaine, H., Abdul-Rahman, H., Wood, L. C.** (2014). Factor reduction and clustering for operational risk in software development. *Journal of Operational Risk*, **9**(3), 53-88.
- Yener, H.** (2007). *Personel performansına etki eden faktörlerin yapısal eşitlik modeli(YEM) ile incelenmesi ve bir uygulama*, (doktora tezi), Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Zhou, L., Vasconcelos, A., Nunes, M.** (2008). Supporting decision making in risk management through an evidence-based information systems project risk checklist. *Information Management & Computer Security*, **16**(2), 166-186.

Url-1

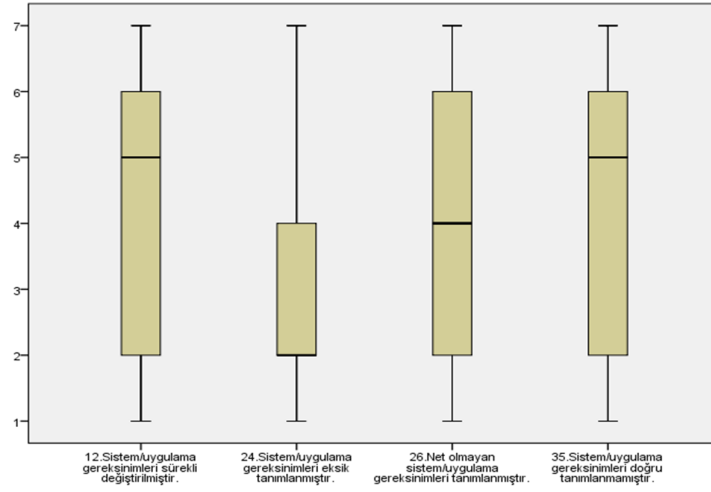
<http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.551d9f5c249514.57239287>, alındığı tarih: 02.04.2015.

EKLER

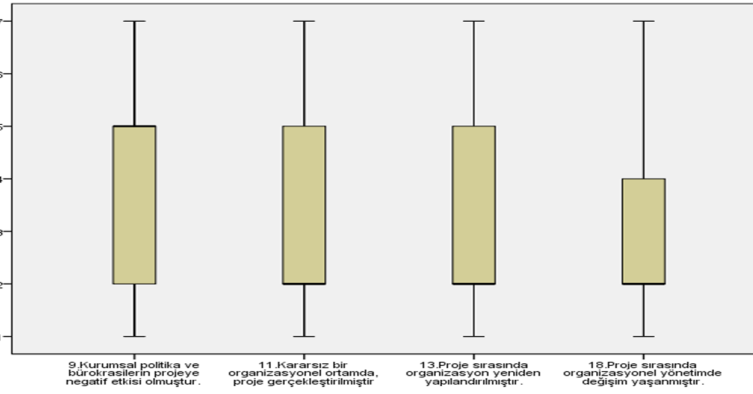
EK A: Aykırı Veri Analizi Sonuçları

EK B: Anket Formu

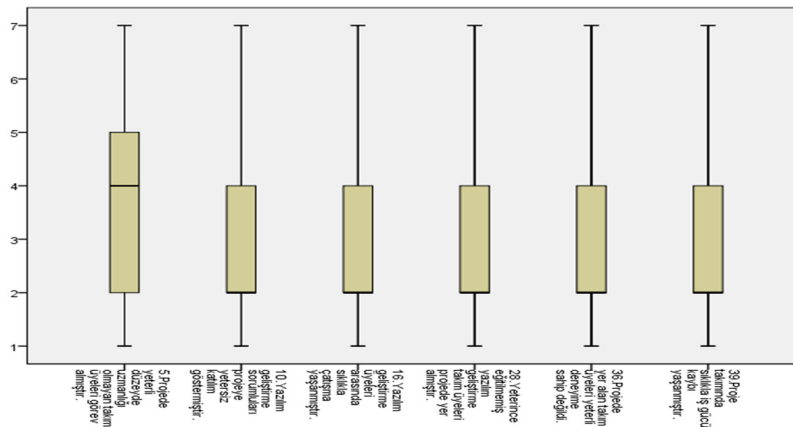
EK A



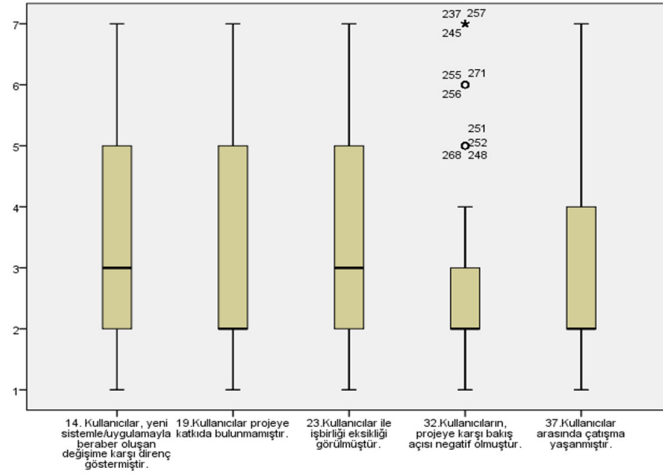
Şekil A.1 : Gereksinim riski aykırı veri analizi.



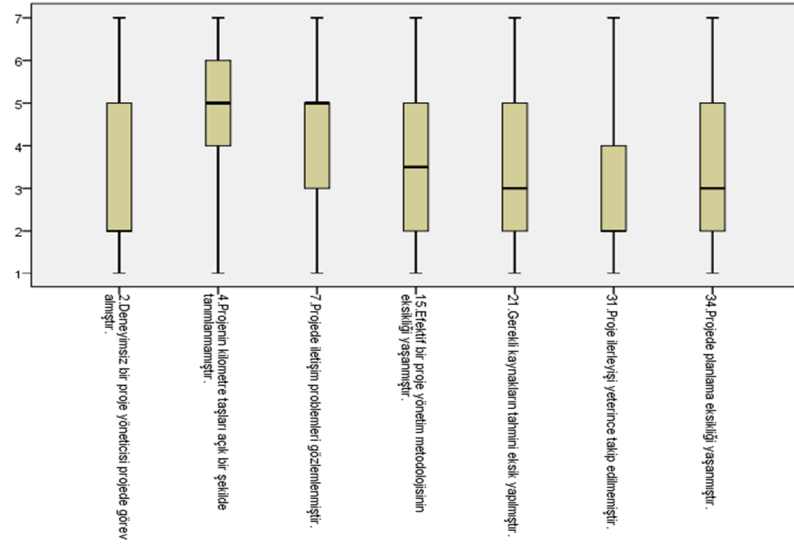
Şekil A.2 : Organizasyonel çevre riski aykırı veri analizi.



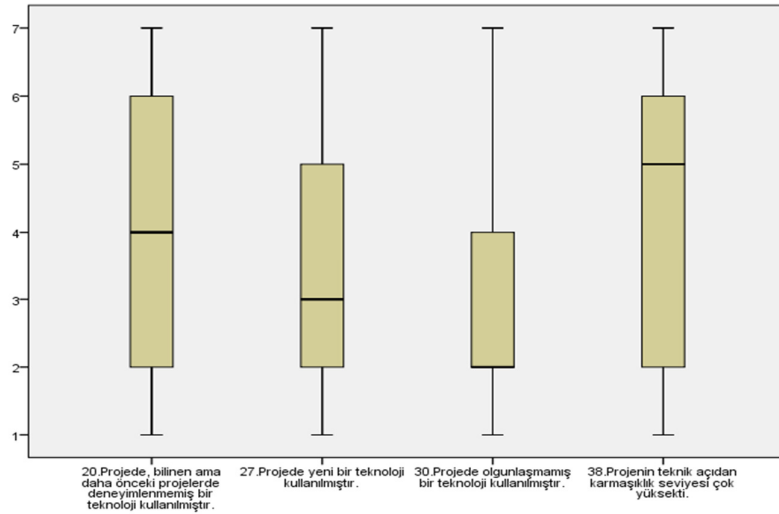
Şekil A.3 : Takım riski aykırı veri analizi.



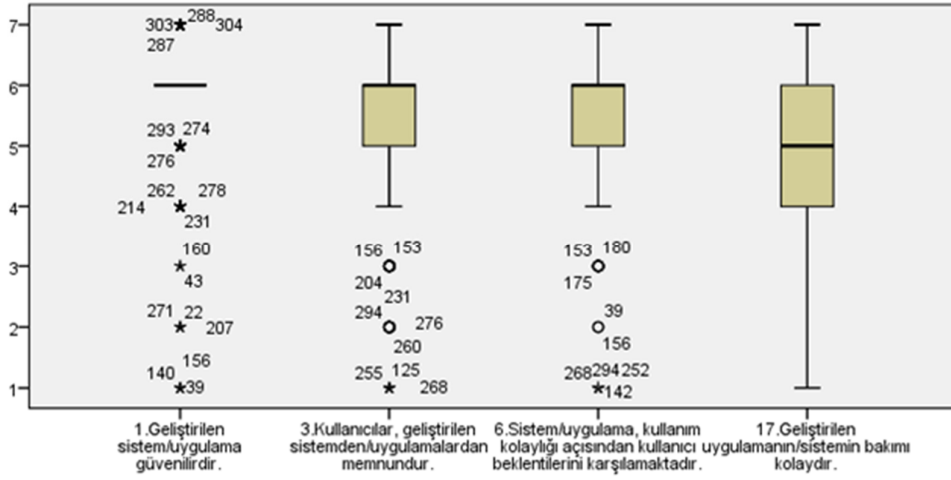
Şekil A.4 : Kullanıcı riski aykırı veri analizi.



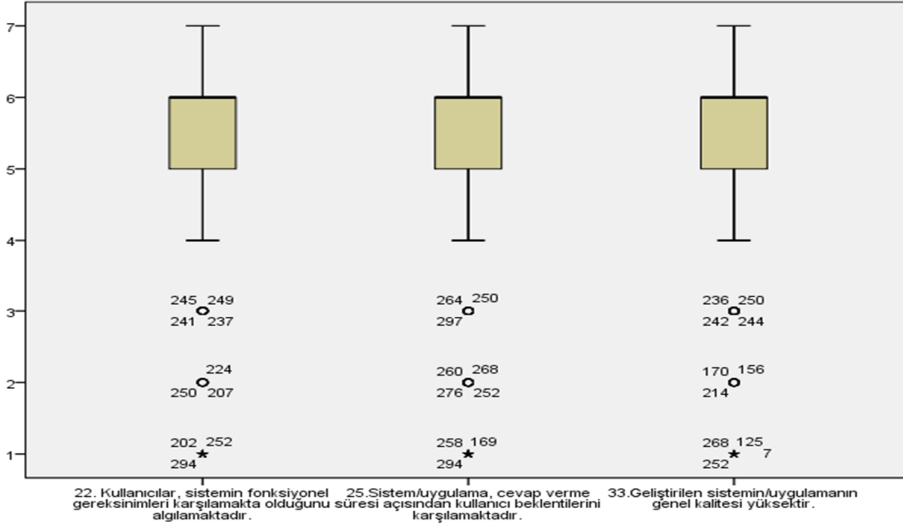
Şekil A.5 : Planlama ve kontrol riski aykırı veri analizi.



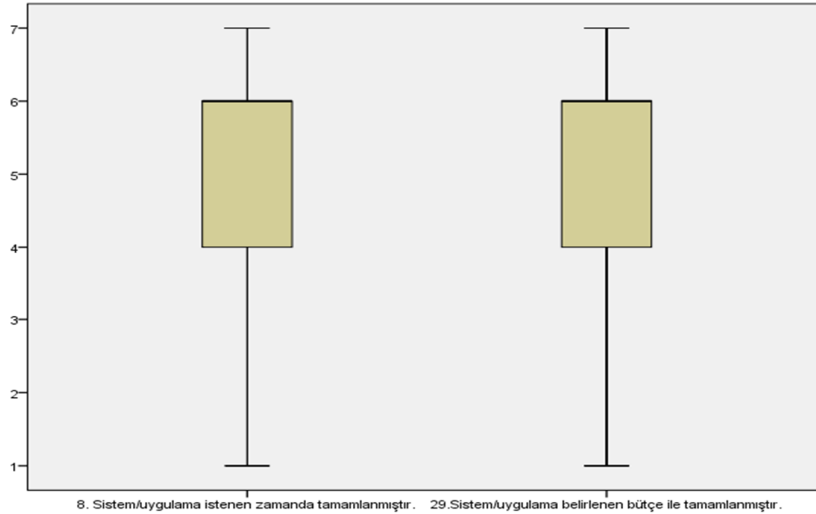
Şekil A.6 : Proje kompleksliği riski aykırı veri analizi.



Şekil 1 : Ürün performansı aykırı veri analizi.



Şekil A.7 : Ürün performansı aykırı veri analizi.



Şekil A.8 : Süreç performansı riski aykırı veri analizi.

EK B



İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
İŞLETME FAKÜLTESİ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Sayın İlgili;

Bu anketimiz, Türkiye’de Bilgi Teknolojileri projelerinde risk ve performans ilişkisini araştıracağımız çalışmamızda değerlendirilecek temel veri kaynağımız olacaktır.

Anketin ve dolayısıyla çalışmanın başarısında, sizin katılımınız ve eksiksiz cevaplarınız çok büyük bir öneme sahiptir. Ankette vereceğiniz cevaplar, toplanacak tüm bilgiler kesinlikle gizli tutulacak, hiçbir veri paylaşımına açılmayacak ve çalışmamız dışında herhangi bir amaç için kullanılmayacaktır.

Çalışmamıza gösterdiğiniz ilgi için çok teşekkür ederiz.

Saygılarımızla,

Prof. Dr. Fethi ÇALIŞIR
Tel: (0212) 2931300
e-mail: calisirfet@itu.edu.tr

Gözde Çelikel
Tel: (0544) 5970512
e-mail: gozdesoy@gmail.com

1. Cinsiyetiniz: Kadın ☐

Erkek ☐

2. Yaşınız: _____

3. Mesleğiniz: _____

4. Çalıştığınız sektör:

Bilgi Teknolojileri ☐

Otomotiv ☐

Demir-Çelik ☐

Kimya ☐

Hizmet ☐

Metalurji ☐

Gıda ☐

İnşaat ☐

Tekstil ☐

Makine İmalat ☐

Cam ☐

Kağıt ve Kağıt Ürünleri ☐

Dağıtım ☐

Sağlık ☐

Elektronik ☐

Bankacılık ve Finans ☐

Ulaşım ☐

Maden ☐

Telekomünikasyon ☐

Turizm ☐

Enerji ☐

Diğer ☐

(Lütfen

belirtiniz):_____

5. Tam zamanlı çalışma süreniz: _____yıl

6. Şuanda çalıştığınız şirkette ne kadar süredir çalışmaktasınız? _____yıl

7. Pozisyonunuz: Üst Düzey Yönetici ☐

Proje Yöneticisi ☐

İş Analizi Yöneticisi ☐

İş Analizi Uzmanı ☐

Yazılım Geliştirme Yöneticisi ☐

- Yazılım Geliştirme Uzmanı ☐
- Test Yöneticisi ☐
- Test Uzmanı ☐
- IT Danışmanı ☐
- Diğer _____
8. Eğitim seviyesiniz: Lise ☐
- Lisans ☐
- Yüksek Lisans/Doktora ☐
9. Çalışan sayısı: <=50 ☐
- 51-250 ☐
- >=250 ☐

10. En son tamamladığınız proje ne kadar sürmüştür?

- ☐ 1-6 ay
- ☐ 7-12 ay
- ☐ 13-18 ay
- ☐ 19-24 ay
- ☐ 25-30 ay
- ☐ 31-36 ay
- ☐ 36 aydan fazla

11. En son tamamladığınız proje iç kaynaklarla mı gerçekleştirilmiştir?

- ☐ Evet, proje iç kaynaklar ile gerçekleştirildi.
- ☐ Hayır, proje dış kaynaklar ile gerçekleştirildi.

12. En son tamamladığınız projeyi aşağıdakilerden hangisi en iyi şekilde tanımlamaktadır?

☐ Stratejik uygulamalar: Şirkete rekabet avantajı sağlamak amacı ile yapılan uygulamalardır.

☐ İşlemsel uygulamalar: Şirket tarafından yapılan rutin işlemlerle ilgili verinin kaydedilmesi ve işlenmesi amacı ile yapılan uygulamalardır.

☐ Bilgilendirici uygulamalar: Planlama ve karar vermek için bilgi sağlamak amacı ile yapılan uygulamalardır.

13. En son tamamladığınız projeyi düşünerek aşağıdaki cümlelere katılım derecenizi belirtiniz.

(Sorulara vereceğiniz cevaplarda “1: kesinlikle katılmıyorum”, “2: katılmıyorum”, “3: kısmen katılmıyorum”, “4: kararsızım”, “5: kısmen katılıyorum”, “6: katılıyorum” ve “7: kesinlikle katılıyorum” anlamına gelmektedir.)

SORULAR	1	2	3	4	5	6	7
1. Geliştirilen sistem/uygulama güvenilirdir.							
2. Deneyimsiz bir proje yöneticisi projede görev almıştır.							
3. Kullanıcılar, geliştirilen sistemden/uygulamalardan memnundur.							
4. Projenin kilometre taşları açık bir şekilde tanımlanmamıştır.							
5. Projede yeterli düzeyde uzmanlığı olmayan takım üyeleri görev almıştır.							
6. Sistem/uygulama, kullanım kolaylığı açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır.							
7. Projede iletişim problemleri gözlemlenmiştir.							
8. Sistem/uygulama istenen zamanda tamamlanmıştır.							
9. Kurumsal politika ve bürokrasilerin projeye negatif etkisi olmuştur.							
10. Yazılım geliştirme sorumluları projeye yetersiz katılım göstermiştir.							

11. Kararsız bir organizasyonel ortamda, proje gerçekleştirilmiştir.							
12. Sistem/uygulama gereksinimleri sürekli değiştirilmiştir.							
13. Proje sırasında organizasyon yeniden yapılandırılmıştır.							
14. Kullanıcılar, yeni sistemle/uygulamayla beraber oluşan değişime karşı direnç göstermiştir.							
15. Efektif bir proje yönetim metodolojisinin eksikliği yaşanmıştır.							
16. Yazılım geliştirme üyeleri arasında sıklıkla çatışma yaşanmıştır.							
17. Geliştirilen uygulamanın/sistemin bakımı kolaydır.							
18. Proje sırasında organizasyonel yönetimde değişim yaşanmıştır.							
19. Kullanıcılar projeye katkıda bulunmamıştır.							
20. Projede, bilinen ama daha önceki projelerde deneyimlenmemiş bir teknoloji kullanılmıştır.							
21. Gerekli kaynakların tahmini eksik yapılmıştır.							
22. Kullanıcılar, sistemin fonksiyonel gereksinimleri karşılamakta olduğunu algılamaktadır.							
23. Kullanıcılar ile işbirliği eksikliği görülmüştür.							
24. Sistem/uygulama gereksinimleri eksik tanımlanmıştır.							
25. Sistem/uygulama, cevap verme süresi açısından kullanıcı beklentilerini karşılamaktadır.							
26. Net olmayan sistem/uygulama gereksinimleri tanımlanmıştır.							
27. Projede yeni bir teknoloji kullanılmıştır.							
28. Yeterince eğitilmemiş yazılım geliştirme takım üyeleri projede yer almıştır.							
29. Sistem/uygulama belirlenen bütçe ile tamamlanmıştır.							
30. Projede olgunlaşmamış bir teknoloji							

kullanılmıştır.							
31. Proje ilerleyişi yeterince takip edilmemiştir.							
32. Kullanıcıların, projeye karşı bakış açısı negatif olmuştur.							
33. Geliştirilen sistemin/uygulamanın genel kalitesi yüksektir.							
34. Projede planlama eksikliği yaşanmıştır.							
35. Sistem/uygulama gereksinimleri doğru tanımlanmamıştır.							
36. Projede yer alan takım üyeleri yeterli deneyime sahip değildi.							
37. Kullanıcılar arasında çatışma yaşanmıştır.							
38. Projenin teknik açıdan karmaşıklık seviyesi çok yüksekti.							
39. Proje takımında sıklıkla iş gücü kaybı yaşanmıştır.							

İlgi gösterdiğiniz ve zaman ayırdığınız için çok teşekkürler.

Anket çalışmamızın sonuçlarını sizinle paylaşmamızı ister misiniz?

Evet ☐

Hayır ☐

Evet ise: e-mail : _____

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Gözde Çelikel
Doğum Yeri ve Tarihi : 1988- Bandırma
E-Posta : gozdesoy@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2010, İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Endüstri Mühendisliği
- **Yükseklisans** : (), İstanbul Teknik Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği, Mühendislik Yönetimi Yüksek Lisans Programı