

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**ÇEVİK PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMLARININ PROJE BAŞARISI
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kübra YEŞİLYURT

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Mühendislik Yönetimi Programı

HAZİRAN 2022

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**ÇEVİK PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMLARININ PROJE BAŞARISI
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Kübra YEŞİLYURT
507181211**

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Mühendislik Yönetimi Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ayberk SOYER

HAZİRAN 2022

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 507181211 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Kübra YEŞİLYURT, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “ÇEVİK PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMLARININ PROJE BAŞARISI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Ayberk SOYER**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Dr. Öğr. Üyesi Cafer Erhan Bozdağ**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç.Dr. Sait GÜL
Bahçeşehir Üniversitesi

Teslim Tarihi : 01.06.2022
Savunma Tarihi : 16.06.2022





Bu çalışmayı, hayatım boyunca bana her zaman inanan, güvenen ve yol gösteren anneme ve babama; zor zamanlarımda koşulsuz destek veren ve her zaman yanımda olan ablam Selin'e ve kardeşim İlke'ye büyük bir sevgiyle adıyorum.



ÖNSÖZ

“Uygarlık yolunda başarı yenileşmeye bağlıdır. Sosyal hayatta, iktisadi hayatta, ilim ve fen sahasında başarılı olmak için yegâne gelişme ve ilerleme yolu budur.”

Mustafa Kemal ATATÜRK

Tez çalışmamı destekleyen, tecrübesini benimle paylaşan, görüş ve önerileri ile beni yönlendiren ve yardımını esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Ayberk SOYER’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım süresince bana her konuda destek olan ve bu süreçte her zaman yanımda olan aileme; annem Ayten YEŞİLYURT, babam Halil YEŞİLYURT, ablam Selin YEŞİLYURT ve kardeşim İlke Başak YEŞİLYURT’a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Haziran 2022

Kübra YEŞİLYURT
Endüstri Mühendisi



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
KISALTMALAR.....	xi
ÇİZELGE LİSTESİ	xiii
ŞEKİL LİSTESİ	xv
ÖZET.....	xvii
SUMMARY.....	xix
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı	5
2. PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMLARI.....	7
2.1 Proje Nedir?	7
2.2 Proje Yönetimi Nedir?	8
2.3 Proje Yaşam Döngüsü	10
2.4 Şelale (Waterfall) Proje Yönetimi Metodolojisi.....	12
3. ÇEVİK PROJE YÖNETİMİ.....	15
3.1 Çeviklik Nedir?.....	16
3.2 Çevik Proje Yönetimi Nedir?	19
3.3 Çevik Yöntemler.....	20
3.3.1 Aşırı programlama (Extreme programming, XP).....	21
3.3.2 Scrum.....	22
3.3.3 Yalın Yazılım Geliştirme	23
3.3.4 Kristal Yöntemler	24
3.3.5 Özellik Odaklı Geliştirme (Feature Driven Development)	25
3.3.6 Dinamik Sistem Geliştirme Yöntemi (DSGY: Dynamic Systems Development Method).....	25
4. PROJE BAŞARISI	27
4.1 Kritik Başarı Faktörleri.....	30
5. LİTERATÜRDEKİ BENZER ÇALIŞMALAR ...	Error! Bookmark not defined.
6. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ	41
6.1 Araştırma Modeli ve Kullanılan Ölçekler	41
6.2 Hipotezler	44
6.3 Veri Toplama Yöntemi	44
7. ANALİZ ve SONUÇLAR	49
7.1 Kullanılacak İstatiksel Yöntem: Yapısal Eşitlik Modelleme.....	49
7.2 Ölçüm Modellerinin Değerlendirilmesi.....	50
7.3 Revize Ölçüm Modellerinin Değerlendirilmesi.....	55
7.4 Yapısal Modelin Değerlendirilmesi.....	61
7.5 Hipotezin Değerlendirilmesi.....	62
8. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	63
8.1 Gelecek Çalışmalar için Öneriler.....	65

KAYNAKLAR.....	67
ÖZGEÇMİŞ	73



KISALTMALAR

AVE	: Açıklanan Ortalama Varyans (Average Variance Extracted)
CB-SEM	: Kovaryans Bazlı Yapısal Eşitlik Modelleme (Covariance-Based SEM)
CR	: Bileşke Güvenilirlik (Composite Reliability)
CPM	: Kritik Yol Yöntemi (Critical Path Method)
DSGY	: Dinamik Sistem Geliştirme Yöntemi
IBM	: Uluslararası İş Makineleri (International Business Machines)
KBF	: Kritik Başarı Faktörleri
KPI	: Anahtar Performans Göstergeleri (Key Performance Indicators)
PLS-SEM	: Varyans Bazlı Yapısal Eşitlik Modelleme (Variance-based SEM)
PERT	: Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği (Program Evaluation and Review Technique)
PMBOK	: Proje Yönetimi Bilgi Kılavuzu (Project Management Body of Knowledge)
PMI	: Proje Yönetimi Enstitüsü (Project Management Institute)
PRINCE2	: Kontrollü Ortamlarda Projeler (PRojects IN Controlled Environments)
SEM	: Yapısal Eşitlik Modelleme (Structural Equation Modeling)



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 6.1 Çevik proje yönetimi yaklaşımları ölçeği	42
Çizelge 6.2 Proje başarısı ölçeği	43
Çizelge 6.3 Kategorik değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler.....	46
Çizelge 6.4 Kategorik olmayan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler	47
Çizelge 7.1 Çevik Proje Yönetim faktörü değişkenlerinin t değerleri	53
Çizelge 7.2 Proje Başarısı faktörü değişkenlerinin t değerleri.....	54
Çizelge 7.3 Ölçüm modeli için AVE, CR, R^2 ve Cronbach- α değerleri	54
Çizelge 7.4 Revize modelde Çevik Proje Yönetim faktörü değişkenlerinin t değerleri	57
Çizelge 7.5 Revize modelde Proje Başarısı faktörü değişkenlerinin t değerleri	58
Çizelge 7.6 Revize ölçüm modeli için AVE, CR, R^2 ve Cronbach- α değerleri	59
Çizelge 7.7 Revize modele ilişkin çapraz yükler	60
Çizelge 7.8 Revize modeldeki yapısal ilişkilere ait katsayılar ve t değerleri.....	61



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 Araştırma Modeli	5
Şekil 2.1 Proje yaşam döngüsü	10
Şekil 2.2 Şelale modeli proje yönetimi aşamaları	13
Şekil 5.1 Chow ve Cao (2008) araştırma modeli	35
Şekil 5.2 Bergman (2008)'in revize yapısal eşitlik modeli.....	37
Şekil 5.3 Carlos ve diğ. (2020) araştırma modeli.....	38
Şekil 6.1 Çevik proje yönetimi ve proje başarısı arasındaki ilişki	42
Şekil 6.2 Çevik proje yönetimi ve proje başarısı arasındaki ilişki	44
Şekil 7.1 Geliştirilen araştırma modeli.....	51
Şekil 7.2 Ölçüm modelleri için hesaplanan t değerleri.	52
Şekil 7.3 Revize araştırma modeli.....	56
Şekil 7.4 Revize ölçüm modeli t değerleri	57
Şekil 7.5 Revize modele ait faktör yükleri ve regresyon katsayıları.....	62



ÇEVİK PROJE YÖNETİM YAKLAŞIMLARININ PROJE BAŞARISI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Son zamanlarda teknolojinin gelişmesiyle yaşanan iş ortamında dijital dönüşümle beraber iş yapış şekilleri de değişmektedir. Bu değişimle birlikte organizasyonlarda, çevik yöntemler proje yönetiminde sıkça kullanılmaya başlanmıştır. Günümüz teknolojisi, daha esnek bir metodoloji benimsemeyi mümkün kıldığı için, çevik metodolojilerle yazılım ve diğer ürünleri geliştirme oranının geçen senelere kıyasla arttığı görülmektedir. 15. Çevik Durum Raporu 2020 yılındaki %37 olan yazılım geliştirme ekiplerinde çevik proje yönetimi yaklaşımlarını benimsemenin, 2021 yılında %86'ya yükseldiğini göstermektedir. Organizasyonlar çevik proje yöntemlerini kullanarak, müşteri isteklerine ve pazar değişikliklerine daha hızlı yanıt vermekte, daha kaliteli yazılımlar sunmakta ve önemli bir rekabet avantajı elde etmektedir. Çevik proje yönetimi metodolojileri, esneklik ve değişen koşullara yanıt vermeyi kolaylaştırmak için minimum dokümantasyon kullanmak üzere tasarlanmıştır. Çevik projelerde geleneksel proje yönetimine göre planlama aşamasına daha az süre ayrılmaktadır ve proje yaşam döngüsü süreçlerinde daha fazla esnek davranılmaktadır. Olgun ve esnek süreçler ile etkileşimli bir organizasyon yapısı, çevik proje yönetiminin temel yönlerini oluşturmaktadır. Proje başarı kriterleri, paydaşların projenin beklentilerini karşılayıp karşılamadığını belirlemek için kullanılan standartlardır. Bu başarı faktörleri, paydaşlara yalnızca kaliteli bir ürün üretmeye odaklanıldığını değil, aynı zamanda organizasyonun amaç ve hedefleri ile paralel ilerlediğini göstermektedir.

Bu tez çalışmasında çevik proje yönetimi yaklaşımlarının proje başarısı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu kapsamda, proje başarısı ve çevik proje yöntemleri yaklaşımları için literatür araştırılması yapılmıştır. Bu çalışmada çevik proje yönetimi, (i) yönetim, (ii) süreç, (iii) organizasyon, (iv) insan, (v) proje ve (vi) teknik olmak üzere altı boyutta; proje başarısı ise (i) kapsam, (ii) kalite, (iii) zaman ve (iv) maliyet olmak üzere dört boyutta tanımlanmıştır. Çevik proje yönetimi ve proje başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi için Yapısal Eşitlik Modelleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada veriler çevrimiçi anket yöntemi ile toplanmıştır. Toplamda 104 katılımcı ile yapılan anket sonrasında, Smart PLS Programı kullanılarak sonuçlar elde edilmiştir. Sonuçlar analiz edildiğinde süreç alt boyutunun çevik proje yönetimi boyutunu ölçmede diğer boyutlara göre daha etkili olduğu; proje başarısını ölçen ana alt boyutların kalite ve zaman olduğu görülmüştür. Yapısal model incelendiğinde ise çevik proje yöntemi ile proje başarısı arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Çevik proje yönetimi, proje başarısı, çeviklik, yapısal eşitlik modelleme, kritik başarı faktörleri



THE IMPACT OF AGILE PROJECT MANAGEMENT ON PROJECT SUCCESS

SUMMARY

Recently, with the development of technology, the way of doing business is changing with the digital transformation in the business environment. With this change, agile methods have started to be used frequently for managing projects in organizations. Since today's technology makes it possible to adopt a more flexible methodology, it is seen that the rate of developing software and other products with agile methodologies has increased compared to previous years. 15. Agile Status Report shows that the adoption of agile project management approaches in software development teams increased from 37% in 2020 to 86% in 2021. By using agile project methods, organizations respond faster to customer requests and market changes, offer better quality software and gain a significant competitive advantage. Agile project management methodologies are designed to use minimal documentation to facilitate flexibility and responsiveness to changing conditions. In agile projects, less time is allocated to the planning stage compared to traditional project management and more flexibility is used in the project life cycle processes. Mature and flexible processes and an interactive organizational structure constitute the basic aspects of agile project management. Project success factors are standards used by stakeholders to determine whether the project is meeting their expectations or not. These success factors show the stakeholders that it is not only focused on producing a quality product, but also moving in parallel with the goals and objectives of the organization.

In this thesis, the impact of agile project management on project success was examined. In this context, a literature search was conducted for project success and agile project methods approaches. In this study, agile project management is defined in six dimensions: (i) management, (ii) process, (iii) organization, (iv) people, (v) project and (vi) technique; and project success is defined in four dimensions: (i) scope, (ii) quality, (iii) time and (iv) cost. Structural Equation Modeling method was used to examine the relationship between agile project management and project success. In the study, data were collected by online survey method. After a survey with 104 participants in total, results were obtained using the Smart PLS Program. When the results were analyzed, it was found that the process sub-dimension was more effective than the other dimensions in measuring the agile project management dimension; and it has been seen that the main sub-dimensions that measure project success are quality and time. Finally, when the structural model is examined, it is seen that there is a significant and positive relationship between the agile project approaches and project success.

Keywords: Agile project management, project success, agility, structural equation modeling, critical success factors



1. GİRİŞ

Günümüzde birçok kişi ve kuruluş proje yönetimine ilgi duymaktadır. Geçmişte, proje yönetimi askeri ve inşaat endüstrileri gibi sadece birkaç endüstride üst yönetime zamanlama ve kaynak verileri sağlamaya odaklanmıştı. Günümüzde ise proje yönetimi çok daha fazlasını içermekte ve her sektörden insanlar projeleri yönetmektedir. Kuruluşların farklı türdeki projeleri yönetmek için daha disiplinli bir yaklaşım kullanması, projelerin başarılı olmasına katkıda bulunabilir.

Proje yönetimini tartışmak için proje kavramını anlamak önemlidir. Proje Yönetimi Enstitüsü tanımına göre proje; benzersiz bir ürün, hizmet veya sonuç yaratmak için üstlenilen geçici bir çabadır (PMBOK, 2008). Projeler kişi, kurum veya kuruluşların gereksinimlerinin yanı sıra bilim ve teknolojiye ilerlemeler ve yasal zorunluluklar sonucunda da ortaya çıkmaktadır. Yirminci yüzyılın başlarından itibaren işletmeler kurumsallık düzeylerini yükseltmek, kaynakları optimum düzeyde kullanarak maliyetlerini düşürmek ve rekabet güçlerini artırmak için yeni yönetim yaklaşımlarına daha fazla eğilim göstermeye başlamışlardır. Proje, başlangıçta açıkça tanımlanmış hedeflere sahip, son teslim tarihi, sonuçları, riskleri, kaynakları ve organizasyon yapısı için belirlenmiş gereksinimleri olan zaman sınırı olan bir aktivitedir (PMBOK, 2008).

Günümüzün iş ortamında, liderlerin organizasyonları daha sıkı bütçelerle, daha kısa zaman çizelgeleriyle, kaynak kıtlığı ve hızla değişen teknolojik koşullar altında yönetebilmesi gerekmektedir. Yeni teknolojiler birçok işletmede önemli bir faktör haline gelmiştir ve küresel çalışma ekiplerinin kullanımı çalışma ortamını kökten değiştirmiştir. Bu sebeple proje yönetimi, organizasyonların önemli bir rol oynar hale gelmiştir. Ayrıca, proje yönetimi teorileri, araçları ve teknikleri artık birçok organizasyon ve endüstride ana akım haline gelmektedir.

Proje yönetimi, proje hedeflerine ulaşılmasını kontrol etme süreci olarak tanımlanabilir (Munns ve Bjeirmi, 1996). Proje yönetimi; kapsam, zaman, maliyet, kalite, insan kaynakları, iletişim, risk ve paydaş yönetimini kapsamaktadır. Paydaşlar, proje faaliyetlerine dahil olan veya proje faaliyetlerinden etkilenen kişilerdir.

Müşteriler ve kullanıcılar, bilgi sistemleri projelerinin paydaşlarının örnekleridir ve başarı için önemli gördükleri kriterler de bir projenin değerlendirilmesine dahil edilmelidir.

Proje yönetimi metodolojisi, proje başarısını etkileyen en önemli unsurlardan biridir. Bir projenin başarısı, o organizasyonun başarısı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Bu yüzden projede kullanılacak metodoloji detaylı bir şekilde incelenmeli ve projenin yapısına uygun olmalıdır.

Şirketler proje yönetimine ilk kez dahil olduklarında, proje çalışmasının nasıl gerçekleşmesi gerektiğine dair politikalar ve prosedürler içeren bir proje yönetimi metodolojisi etrafında yapılandırılmış bir proje yönetimi yaklaşımına odaklanma eğilimi vardır.

Organizasyonlar proje yönetiminde deneyim kazandıkça, geleneksel proje yönetiminden modern proje yönetimine geçmeye başlamış ve proje yönetimine yönelik geleneksel olmayan yaklaşımın varlığını desteklemek için çevik proje yönetimi gibi teknikler ortaya çıkmıştır.

Son zamanlarda çevik proje yönetimi özellikle yazılım projelerinde olmak üzere karmaşık projelerde proje yönetimi metodolojisi olarak kullanılmaya başlamıştır. Harvard Business Review (2015)'ın bir raporunda, çevik yazılım geliştirme "dijital çağın rekabet avantajı" olarak nitelendirilmiştir. Çevik proje yönetimi, bir projeyi yaşam döngüsü boyunca küçük parçalar halinde teslim etmeye yönelik yinelemeli bir yaklaşımdır. Yinelemeli yaklaşımlar, hız ve uyarlanabilirliği artırmak için yazılım geliştirme projelerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Çevik yazılım mühendisliği yöntemleri, geleneksel metodolojilere kıyasla, yazılım geliştirmenin yeni ve farklı bir yolu olarak ortaya çıkmıştır. Çeviklik, bir ekibin bir projeyi birkaç aşamaya bölerek yönetebileceği ve aynı zamanda paydaşlarla sürekli iş birliğini, her aşamada sürekli iyileştirmeyi ve yinelemeyi içeren bir süreçtir.

Çevik proje yönetiminde, sabit bir plan vardır ve proje kısıtlı kaynaklar aracılığıyla yapılır. Böylece işler plana göre ilerlemediğinde, kapsam daraltılır. Çevik proje yönetiminde kapsamdan taviz vermek gerekse bile, projeden elde edilen değeri en üst düzeye çıkarmak için en yüksek öncelikli öğeler teslim edilir. Literatür incelemesine dayanarak, çoğu proje türü için uygun olan çevik proje yönetiminin ana kategorileri; yönetim, süreç, proje faktörleri, organizasyon, insan kaynakları ve teknik görevlerdir

(Augustine ve diğ., 2005; Boehm ve Turner, 2005; Ceschi ve diğ., 2005; Chow ve Cao, 2008; Highsmith, 2002; Leon ve Koch, 2004). Bu çalışmada çevik proje yönetimi kavramı yönetim, süreç, proje, organizasyon, insan ve teknik alt boyutları ile incelenmiştir.

Geleneksel yönetim becerileri, büyük ve karmaşık somut projeleri planlamak, kontrol etmek ve yönetmek için inşaat ve savunma endüstrilerinin gereksinimlerine yanıt olarak geliştirilmiştir. Proje yönetimi alanında proje başarısı kavramı sıkça tartışılan bir konu olmuştur ve birçok araştırmacı bu konuda çalışmalar gerçekleştirmiştir. Örnek olarak, Shenhar ve Dvir (2007) proje başarısının beş boyutunu tanımlamaktadır: (i) verimlilik, (ii) müşteriler üzerindeki etki, (iii) personel üzerindeki etki, (iv) artan doğrudan iş ve (v) gelecek için hazırlık.

Thomas ve diğ. (2008) proje başarısını ölçmenin basit olmadığını belirtmektedir. Projenin orijinal hedeflerinin karşılanmadığı, ancak müşterinin çok memnun olduğu durumlar söz konusu olmakla birlikte; projenin orijinal hedeflerinin karşılandığı, ancak müşterilerin sonuçlardan hiç memnun kalmadığı durumlarda söz konusu olabilmektedir.

Proje yönetimi, proje yöneticisinin doğrudan kontrolü dışında olan çok sayıda farklı unsurdan etkilenmesine rağmen, proje başarısında önemli bir rol oynamaktadır. Munns ve Bjeirm (1996), projelerin amaçları ile proje yönetiminin amaçlarının farklı olduğunu belirtmiş ve projelerin daha geniş amaçlara sahip olduğunu, proje yönetiminin ise belirli ve kısa vadeli hedeflere ulaşmaya çalıştığını vurgulamıştır. Başarılı bir proje yönetimi projenin başarısına katkıda bulunmakla birlikte projenin başarısız olmasını engelleyebilir. Proje yöneticisi, faaliyetlerin doğru sıralanmasına dikkat ettiğinde ve uygulama sürecinde ilgili kritik başarı faktörlerini dikkate aldığı anda, projeyi başarılı uygulama şansına sahiptir.

Proje başarı kriterleri, projenin paydaşların gözünde başarılı olup olmadığına karar vermek için projenin sonunda değerlendirilecek standartlardır. Proje yönetimi literatüründe, zaman, maliyet ve kalite tipik olarak proje başarısının birincil göstergeleri olarak kabul edilmektedir. Zaman, maliyet ve kalite aynı zamanda demir üçgeni oluşturan göstergelerdir. Demir üçgen, bir proje yöneticisinin çeşitli paydaşlar için öncelikleri, motivasyonu ve projenin ne kadar iyi anlaşıldığını anlaması için kullanışlı bir araçtır. Başarılı bir proje sunmak için proje yöneticisi ve paydaşların

demir üçgeni anlaması gerekmektedir. Fakat projelerin hedeflerine zaman, maliyet ve performans kısıtlarına uygun olarak ulaşması, projelerin başarısını belirlemede yetersiz kalmaktadır. Projeler nitelik ve büyüklük bakımından farklılık gösterdiğinden, daha sonraki çalışmalar zaman, maliyet ve kaliteden oluşan demir üçgenin artık proje başarısını tanımlamak için yeterli olmadığını ortaya koymuştur. Birçok araştırmacı, proje yöneticilerinin faaliyet gösterdikleri proje ortamına uyum sağlamaları ve bakış açılarını müşteri memnuniyeti gibi proje sonuçlarıyla birlikte, demir üçgen göstergeleri dışındaki başka göstergeleri de içerecek şekilde genişletmeleri gerektiği konusunda hemfikirdir. Böylece proje yönetimi uzmanları, bir projenin başarısını ve başarısızlığını etkileyen diğer boyutları araştırmaya başlamışlardır. Uzmanlar proje başarısını tanımlamak için zaman, maliyet ve performans ölçümlerine ek olarak çok boyutlu çerçeveler geliştirmişlerdir. Bu bağlamda, proje yönetimi uzmanları, bir projenin başarısını belirleyen başka kritik faktörler daha eklemişler; proje yöneticileri de proje yaşam döngüsünün çeşitli aşamalarına dayalı olarak kritik proje başarı faktör setleri önermişlerdir.

Kritik başarı faktörleri bir organizasyonun veya projenin başarısı için hayati önem taşıyan unsurlardır. Kritik başarı faktörleri, bir ekibin, departmanın veya işletmenin stratejik hedeflerine ulaşmak için başarıyla uygulaması ve odaklanması gereken belirli bir alan veya unsurlardır. İş dünyasında kritik başarı faktörlerinin başarılı bir şekilde uygulanması ve yürütülmesi, ürün ve hizmetler için değer yaratır ve olumlu sonuçlar üretir. Kritik başarı faktörlerinin önemi, bir işletmeye rehberlik etmesinde yatmaktadır. Kritik bir başarı faktörünü izlemek ve tanımlamak, paydaşların taleplerini anlamının en iyi yoludur. Ekipteki veya organizasyondaki herkesin kritik başarı faktörlerinin tanımlarını anlaması gerekmektedir. Rockart (1979), kritik başarı faktörlerinin özellikle yönetimle ilgili olarak organizasyondaki kritik noktaları ortaya çıkarmayı amaçladığını vurgulamıştır. Kritik başarı faktörlerinin bir organizasyonun gelişimini iyileştirdiğini ve belirli bir organizasyonel hedefe ulaşmasını veya başarısız olmasını engelleyebilecek faktörleri ortaya çıkarmaktadır.

Proje yönetimi alanındaki kritik başarı faktörlerinin ilk sistematik sınıflandırması Schultz, Slevin ve Pinto (1987) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada başarı faktörleri stratejik ve taktiksel başarı faktörleri olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Stratejik başarı faktörleri temel olarak üst yönetim desteği, proje misyonu ve proje planlaması ile

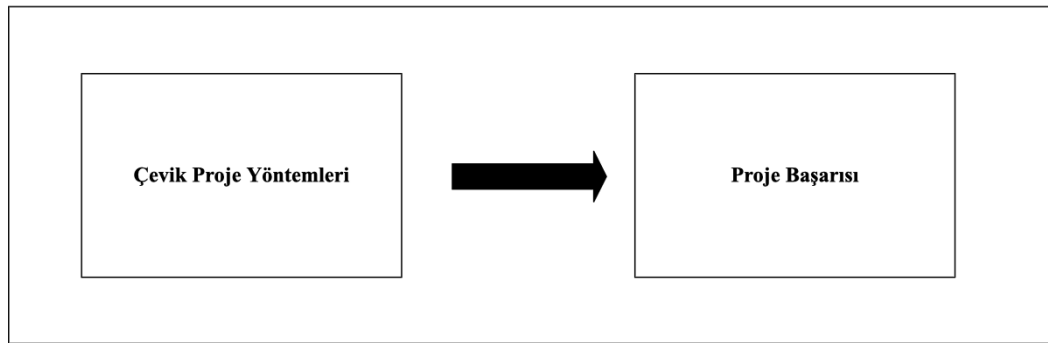
ilgilidir. Taktiksel başarı faktörleri ise müşteri danışmanlığı, insan kaynakları seçimi ve personel eğitimini içermektedir.

Chow ve Cao (2008), proje başarı sonuçlarını kalite, kapsam, zaman ve maliyet başarı niteliklerini kullanarak kategorize etmektedir. Çalışmada kalite faktörü proje sonucunda iyi çalışan bir ürünün sunulması olarak; kapsam faktörü müşterinin tüm gereksinimlerinin karşılanması; zaman faktörü çıktının zamanında teslim edilmesi ve maliyet faktörü ise projenin bütçe dahilinde tamamlanması olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada da proje başarısı kalite, kapsam, zaman ve maliyet alt boyutları ile incelenmiştir.

Çevikliğin proje yönetimindeki rolü literatürde geniş çapta araştırılmamıştır ve çevik proje yönetimi ile ilgili literatür çalışmaları erken aşamalarında yer almaktadır. Dolayısıyla, çevik proje yönetimi uygulamalarının proje sonuçları üzerindeki etkisinin daha fazla araştırılması gerekmektedir. Literatürde yazılım geliştirme alanı dışındaki sektörlerde boşluklar bulunmaktadır.

1.1 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Bu tez çalışmasında, çevik proje yönetimi yaklaşımlarının proje başarısı üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. (Bkz. Şekil 1.1)



Şekil 1.1 Araştırma Modeli

Tezin ilk bölümünde literatür taraması sonuçlarına göre proje yönetim metodolojileri açıklanmıştır. İkinci bölümde proje, proje yönetimi tarihçesi, geleneksel ve modern proje yönetimi kavramları anlatılmış; üçüncü bölümde çeviklik, çevikliğin tarihçesi ve literatürde yer alan ve pratik hayatta kullanılan çevik yöntemlere değinilmiş ve dördüncü bölümde ise proje başarısı ve kritik başarı faktörleri açıklanmıştır. Daha

sonra Yapısal Eşitlik Modelleme (SEM: Structural Equation Modeling) yöntemi açıklandıktan sonra araştırma metodolojisine ilişkin adımlar paylaşılmıştır. Tezin son bölümü, verilerin analizi, bulgular, tartışmalar, sonuçlar ve önerilerden oluşmaktadır.



2. PROJE YÖNETİMİ YAKLAŞIMLARI

2.1 Proje Nedir?

Proje kavramının çeşitli tanımları vardır. Proje Yönetimi Enstitüsü'ne (PMI) göre, proje terimi "benzersiz ürün, hizmet veya sonuç yaratmak için belirli bir başlangıcı ve sonu olan herhangi bir geçici çabayı" ifade etmektedir (PMBOK, 2008). Diğer bir tanıma göre proje belirli bir başlangıç ve bitiş noktası olan, amacı, kapsamı ve bütçesi açıkça tanımlanmış bir faaliyetler dizisidir (Note, 2015). Atkinson (1999), bir projenin bir zaman ölçeğine karşı net bir amaca ulaşan bir insan etkinliği olduğunu belirtmiştir.

Projelerin aşağıda listelenen belirli özellikleri bulunmaktadır:

- Projeler benzersizdir.
- Projeler doğası gereği geçicidir ve belirli bir başlangıç ve bitiş tarihleri vardır.
- Projeler hedeflere ulaşıldığında veya projenin artık uygulanabilir olmadığı belirlendiğinde tamamlanmaktadır.

Projeler bir değişim ihtiyacının sonucu olarak ortaya çıkar ve yenilik getirmek için gerçekleştirilir (ürün geliştirme, süreç iyileştirme, yeni kalite standartları belirleme, vb.). Proje, fikir aşamasından uygulama aşamasına kadar olan bir süreçtir ve iyi bir projenin bazı özellikleri bulunmaktadır:

- Proje, belirlenmiş bir programa göre başlamakta ve bu programa göre sona ermektedir.
- Projenin kapsamı tanımlanmakta ve zaman içinde önemli ölçüde değişmemektedir.
- Projenin kaynakları bellidir ve proje süresince de benzer olarak kalmaktadır.
- Proje bütçesi gerektiği gibi harcanabilir ve aşılmaması gerekmektedir.

- Herkesin projedeki rolü açıkça tanımlanmıştır ve tüm paydaşlar bu rollere katılmaktadır.
- Projenin riskleri belirlenmekte ve bu riskler göz önünde bulundurularak yönetilmektedir.
- Projenin insan kaynağı, süreç ve içerik kalitesi kontrol altındadır.
- Tüm proje paydaşları projenin amaç ve hedeflerinin farkındadır. Hedef belirleme, projenin ilk aşamasıdır. Hedefi doğru bir şekilde tanımlamak oldukça zor olabilir, ancak hedefin belirlenmesi ve başarı göstergelerinin belirlenmesi son derece önemlidir.

Tüm projelerin amacı, bütçe ve zaman kısıtlamaları kapsamında, kaynak kullanımını optimum düzeyde tutarak hedeflere ulaşmaktır. Başarılı bir proje tanımlanmış hedefleri karşılar; fakat proje yönetimi, yalnızca hedeflenen sonuca ulaşmayı değil, aynı zamanda verimli çalışmayı ve proje bütçesi içerisinde kalmayı da sağlar.

2.2 Proje Yönetimi Nedir?

Proje yönetimi, 19. yüzyılın sonunda kurumsal yaşamın artan karmaşıklığı ile birlikte şekillenen ve gelişen yönetim fikirleriyle ortaya çıkmıştır. Özellikle o yıllarda gerçekleştirilen büyük ölçekli devlet projeleri proje yönetiminin ortaya çıkmasına katkıda bulunmuştur. 1900'lerin başında Frederick Taylor, yönetim tekniklerinin bilimsel olarak analiz edilip geliştirilebileceğini keşfetmiştir. Taylor, iş süreçlerinin en basit kısımlarını tek tek analiz ederek daha verimli hale getirmiştir. 1917 yılında Henry Gantt, proje takviminin oluşturulmasında büyük kolaylık sağlayan Gantt Diyagramlarını geliştirmiştir. Gantt diyagramları projelerde planlama, gözden geçirme ve hatta performans ölçüm alanlarında büyük kolaylık sağlamıştır.

Proje yönetimi kavramı 1930'lar ve 1940'larda savunma ve silahlanma endüstrilerinde popüler hale gelmiştir. Ancak Manhattan Projesi, genellikle modern proje yönetiminin doğduğu yer olarak kabul edilmektedir. Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği (PERT: Program Evaluation and Review Technique) diyagramları ilk kez 1958 yılında Amerikan ordusunda Polaris denizaltı füzelerinin yapımı projesinde kullanılmıştır. 1970'lerde Oracle gibi yazılım şirketleri aracılığıyla proje yönetimi araçları oluşturulmuştur. 1990'larda etkin proje yönetimi için kullanılan süreç tabanlı bir yöntem olan PRINCE2 (PROjects IN Controlled Environments: Kontrollü

Ortamlarda Projeler) ve Kritik Zincir Proje Yönetimi gibi proje yönetim araçları devreye alınmıştır (Seymour ve Hussein, 2014). Kritik Yol Yöntemi (CPM: Critical Path Method), proje yöneticilerinin projenin akışı üzerindeki kontrollerini artırmalarına yardımcı olmuştur. İlk olarak askeri alanda silahların geliştirilmesinde kullanılan bu teknikler, değişen rekabet piyasalarının da etkisiyle endüstriyel projelerin vazgeçilmez araçları haline gelmiştir. 2001 yılında yazılım geliştirme ekiplerinin yüksek performans göstermesini sağlamayı amaçlayan Çevik Manifesto yazılmıştır.

Proje yönetimi alanında standartları belirlemek ve iyi uygulamaları desteklemek amacıyla 1969 yılında gönüllülerden oluşan bir ekip tarafından kurulan Proje Yönetim Enstitüsü (PMI: Project Management Institute), bugün dünyanın 207 ülkesinde 475.000 üyesi bulunan bir enstitüdür. PMI tarafından 1969 yılında Proje Yönetimi Bilgi Kılavuzu (PMBOK: Project Management Body of Knowledge) yayımlanmıştır.

PMBOK (2008), proje yönetimini, proje hedeflerine ulaşmak için süreçlerin, yöntemlerin, bilgilerin, becerilerin ve deneyimin uygulanması olarak tanımlamaktadır. Çevik yaklaşımın sektörde daha güçlü bir yer edinmesi, hibrit uygulamaların ve yeni yaklaşımların artmasıyla birlikte PMI, PMBOK 6 (2017) sürümünde düzenlemeler yapmıştır.

Proje yönetimi kavramı, bir projenin belirlenen bir plan ve programa göre planlanan amacına ulaşmasını garanti altına almak için gerekli planlama, organizasyon, koordinasyon ve kontrol faaliyetlerini kapsamaktadır. Diğer bir işlevi, bir projenin gereksinimlerini tanımlamak, iş kapsamını belirlemek, gerekli kaynakları tahsis etmek, planlamak, kontrol etmek ve yürütülmesini izlemektir.

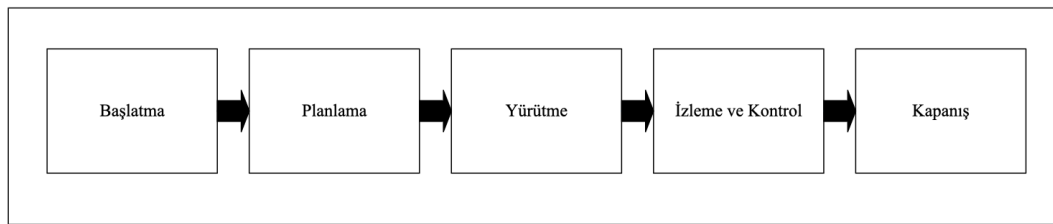
Her projenin çeşitli kısıtlamaları vardır; bütçe, kaynak, zaman, vb. Projelerin nihai başarısını sağlamak için dikkate alınması gereken sınırlamalar ve riskler bulunmaktadır. Proje ve proje yönetimindeki kısıtlamalar birbirini etkilemektedir. Proje yönetimindeki kısıtlama, aynı zamanda bir projenin sınırlarını tanımlamaktadır (PMBOK, 2017). Zamanlama, projeleri yönetmek için kullanılan önemli bir araçtır; ancak projenin neyi başarması gerektiğine dair ortak bir anlayış geliştirmek ve yapılacak tüm işleri belirlemek daha önemlidir. Proje süresini kısaltmak için daha fazla efor ve kaynak harcanması gerekmektedir; bu da proje maliyetlerinin artmasına neden olacaktır. Proje kapsamı, amaçlanan ürün kapsamı ile bir ürün veya hizmet sunmak

için gereken işi tanımlamaktadır. Ürün kapsamı ise, ürünün amaçlanan kalitesini, özelliklerini ve işlevlerini tanımlamaktadır (Chatfield ve Johnson, 2007). Aynı şekilde kapsamı artırmak, maliyette ve/veya sürede artışa neden olacaktır. Kısıtlar arasındaki bu doğrudan etkileşimden dolayı başarılı bir proje için kısıtlamalar ayrı ayrı değil birlikte ele alınmalıdır.

Proje yöneticisi, proje hedeflerinin yerine getirilmesini sağlayan kişidir. Proje yöneticisi, proje paydaşları ve proje takım üyeleri arasında etkili iletişimi geliştirir; proje kaynaklarını yönetir, proje yönetimi araçlarını kullanarak süreçlerin dokümantasyonunu yapar; proje kapsamını tanımlar ve takım üyelerine aktarır. Proje yöneticilerinin dinamik ortamlardaki değişim ve karmaşıklık konusunda proaktif davranmaları gerekmektedir. Bu durum proje yöneticilerinin potansiyel riskleri fark edebilmesi, bunları ilgili noktalara iletebilmesi ve bu tür riskler ortaya çıktığında müdahale etmesine izin verecek önlemler alabilmesi gerektiği anlamına gelmektedir.

2.3 Proje Yaşam Döngüsü

Proje yönetimi, özel yönetim yapıları ve teknikleri kullanılarak ortak bir amaca yönelik bir dizi organize faaliyetin yönetimidir. Projeler genellikle başlangıçtan bitişe kadar aynı aşamalardan geçer. Bu yönetim işlevi, başlatma, planlama, yürütme, izleme, kontrol ve kapanış süreçleri aracılığıyla gerçekleştirilir. Bu süreçler ana proje süreçleri olarak tanımlanmaktadır (Bkz. Şekil 2.1).



Şekil 2.1 Proje yaşam döngüsü

Başlatma: Bir projenin yaşam döngüsündeki ilk aşamaya proje başlatma denmektedir. Projenin tanımlanması, finansman kaynaklarının belirlenmesi, projenin gerçekleşmesine karar verilmesi, proje takımının oluşturulması ve iş tanımlarının belirlenmesi adımlarından oluşur. Paydaşlarla beraber projenin hedefleri, kısıtlamaları ve riskleri belirlenir. Projeye bağlı olarak, fizibilitesini belirlemek için çalışmalar

yapılabilir. Bilgi teknolojileri projeler özelinde gereksinimler genellikle başlangıç aşamasında toplanır ve analiz edilir.

Planlama: Planlama aşaması, proje ile ilgili detaylı planlamaların gerçekleştirildiği aşamadır. Projeyi oluşturan faaliyetlerin ve aralarındaki ilişkilerin belirlenmesi, proje faaliyetlerinin zaman, kaynak ve maliyet analizleri bu aşamada gerçekleştirilmektedir. Proje Yaşam Döngüsündeki en kritik aşama planlama aşamasıdır; çünkü faaliyetlerin hangi sırada yapılacağı, kimler tarafından gerçekleştirileceği ve ne kadar süreceği bu aşamada belirlenmektedir. Bu aşamada proje yöneticisinin doğru kişileri projeye dahil etmesi, proje faaliyetleri ve zaman çerçevesini belirleme görevlerini yerine getirmesi gerekmektedir.

Yürütme: Yürütme aşaması, Proje Yaşam Döngüsünün üçüncü aşamasıdır. Bu aşamadaki temel amaç, verilen zaman ve kaynak çerçevesinde çıktıları ulaştırmak için planlanan faaliyetleri uygulamaktır. Proje bu noktada planlandığı gibi uygulanmaya başlar. Proje faaliyetleri ilgili kişi veya birimler tarafından zaman ve kaynak kısıtları dahilinde tamamlanır.

İzleme ve Kontrol: Bu aşamada projenin ilerleyişi hakkında bilgi edinmek için belirlenen göstergelere ilişkin veriler toplanır ve bunlar planlarla karşılaştırılır. Plandan sapma olması durumunda, bu sapmaları düzeltmek için gerekli kararların ve önlemlerin alınması da bu aşamada gerçekleşir; çünkü plan uygulanırken projenin plana göre ilerlemesini görmek için izleme ve kontrol yapılmaktadır. Plandan sapmalar meydana geldiğinde, düzeltici önlemler alınır. Eğer bu mümkün değilse plan değiştirilerek sonrasında onaylanır ve revize edilen plan, ilerlemenin izlendiği yeni temeli oluşturur. Bu, projenin başarısız olduğu anlamına gelmemektedir. Bu aşamadaki kontrol, değişiklikleri yönetmek ve proje planını buna göre ayarlamak için proje yöneticisi için en zorlu görevlerden biridir.

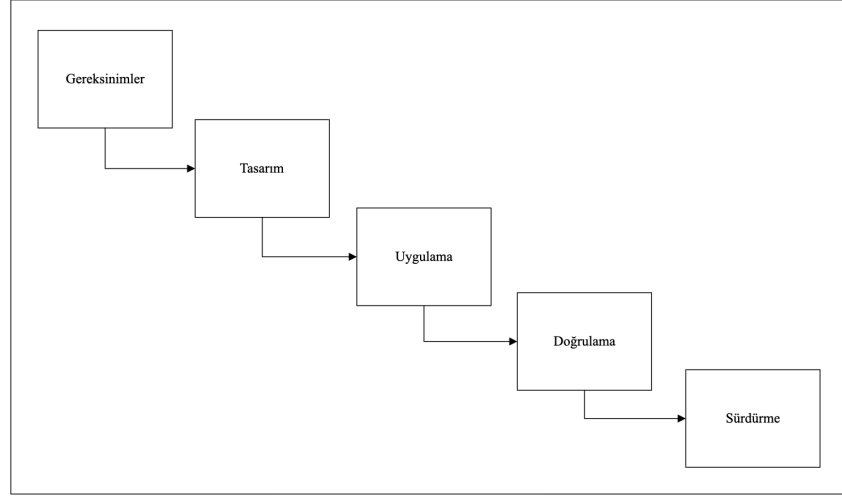
Kapanış: Proje kapanışı, bir projenin resmi olarak tamamlandığını göstermektedir. Proje bu noktada, önceden atanan kaynaklar geri çekilerek, proje organizasyonu sonlandırılarak ve proje çıktıları nihai paydaşlara teslim edilerek tamamlanır. Paydaşlara, proje çıktılarının yanı sıra, projenin dokümantasyonu ve değerlendirilmesi için bir proje inceleme raporu hazırlanır ve teslim edilir.

Bu aşamalar doğrusal olarak ilerler ve bir aşama bitene kadar bir sonraki aşamaya geçilemez. Geleneksel proje yönetiminde Şelale (Waterfall) metodolojisi sıkça kullanılmaktadır, bir sonraki bölümde şelale modeli anlatılmıştır.

2.4 Şelale (Waterfall) Proje Yönetimi Metodolojisi

Şelale yöntemi, bir projenin farklı aşamalara ayrıldığı sıralı bir proje yönetimi metodolojisidir. Bu metodolojide her aşama ancak bir önceki aşama tamamlandıktan sonra başlar. Şelale metodolojisi, projeyi farklı ve sıralı aşamalara ayırır ve her yeni aşama yalnızca bir öncekinin tamamlanmasıyla başlar. Bu metodoloji, bir projeyi yönetmek için geleneksel yöntemlerden birisidir ve inşaat ve imalat gibi sektörlerde kullanılan katı süreçlerden ortaya çıkmıştır. Projenin tamamlanmasının ardından değişikliğin çok mümkün olmadığı, en iyi nihai ürünü yaratmaya odaklanan bir yaklaşımdır.

Şelale metodolojisi, ekip üyelerinin belirli bir nihai hedef doğrultusunda doğrusal olarak çalışmasını kapsamaktadır (Bkz. Şekil 2.2). Her katılımcının açıkça tanımlanmış bir rolü vardır ve aşamaların veya hedeflerin hiçbirinin değişmesi beklenmemektedir. Metodoloji, tek bir zaman çizelgesi gerektiren, uzun ve ayrıntılı planları olan projeler için iyi sonuç verme potansiyeline sahiptir. Bu proje yönetimi metodolojisinde değişiklikler genellikle önerilmez ve oldukça maliyetlidir. Çünkü her adım doğrusal bir sırayla önceden planlandığından, süreç esnek değildir. Paydaş ihtiyaçlarındaki herhangi bir değişiklik, planı bozacak ve bir revizyon gerektirecektir. Şelale metodolojisi, yazılım gibi bilgiye dayalı projeler için daha az etkilidir. Şelale metodolojisi genellikle bir akış şeması veya bir Gantt şeması şeklinde görselleştirilir. Bu metodolojinin şelale metodolojisi olarak adlandırılmasının nedeni ancak bir aşama tamamlandıktan sonra bir sonraki aşamaya geçilmesidir.



Şekil 2.2 Şelale modeli proje yönetimi aşamaları



3. ÇEVİK PROJE YÖNETİMİ

Çevik fikirler uzun zaman önce ortaya çıkmıştır ve geleneksel yöntemleri eleştiren araştırmacı ve uygulamacılar bu yöntemlere alternatif yaklaşımlar önermişlerdir. Bu alternatif yaklaşımlar, sonrasında çevik fikirlere dönüşmüştür. Bilgi teknolojileri ve yazılım geliştirme alanındaki iş liderleri, önceden tasarlanmış araçların hantal ve yavaş olduğunu; bu araçların, farklı projeler için öncelikler değiştikçe, stratejileri hızla değiştirmek için gereken cevaba izin vermediğini düşünmüşlerdir.

Yazılım geliştirme yaşam döngüsü, şelale modeli, kritik yol metodolojilerine alternatif olarak, çevik metodolojiler tasarlanmış ve yazılım teslimi için yinelemeli yaklaşımlar sunulmaya başlanmıştır. Bu yinelemeli yaklaşımlar bazı kesimler tarafından kabul edilmemiş ve farklı tepkilere yol açmıştır. Söz konusu yaklaşımlarda yazılım geliştirme aşamalı olarak, sürekli kullanıcı katılımı ve yeniden planlama ile aşamalar halinde gerçekleşir ve her aşamada tasarımdan maliyete, tüm süreçlerde planlama yapılmalıdır (Mills, 1976). 1970'lerde yinelemeli ve artımlı geliştirme yöntemini kullanan proje örnekleri bulunmaktadır (Larman ve Basili, 2003)

James Martin, Hızlı Uygulama Geliştirme (Rapid Application Development) modeli ile geleneksel proje yönetim yaklaşımlarına karşı ilk tepki gösterenlerden olmuştur. Hızlı uygulama geliştirmenin amacı, hazırlık sürecini kısaltmak ve hızlı bir şekilde geliştirme aşamasına geçmektir. Böylece işletmenin geliştirme ekibi ile iş birliğine başlamasına ve işletmenin kısa sürede prototip ile çalışmasına olanak sağlanmaktadır.

Yinelemeli programlama, projeyi her biri eksiksiz bir çıktı oluşturan ve ondan önce üretilen belgelere dayanan değişkenlere bölmektedir. Bu yaklaşım, değişen teknolojinin veya müşterinin, projenin gidişatı üzerinde minimum etkiyle fikrini değiştirmesine izin vermektedir (Cohen ve diğ., 2004).

1980'lerde Gerald Weinberg, Frederick Brooks ve Grady Booch gibi programcılar, yinelemeli iyileştirme stratejileri hakkında kitaplar ve makaleler yazmışlardır. Brooks (1987), programlamada büyük geliştirmeler elde edecek tek bir strateji veya

etkileşimin olmadığını iddia etmiştir. Boehm (1988), olayların yinelemeli dönüşü üzerine spiral model çalışmasını yapmıştır. Spiral model, küçük bir projeyle başlayan ve geliştikçe büyüyen yinelemeli bir metottur.

2000'li yılların başında çevikliğin tarihi değişmeye başlamıştır. 2000 yılında, Utah'taki çevik manifestodan önce, Oregon'daki Rogue River Lodge'da Kent Beck tarafından düzenlenen aşırı programlama savunucularının bir araya geldiği bir toplantıda çeviklik tanımları tartışılmaya başlanmıştır. Bu toplantıda bir uygulama olarak çeviklik ana kavram olmayıp, "hafif" terimi daha yaygın kullanılmıştır. Ancak katılımcıların hiçbiri hafif teriminden memnun kalmamıştır. Bu toplantı çevik strateji ile sonuçlanmasa da pazarın hızı, hızlı geri bildirim ve sürekli iyileştirme gibi çıktılar, çevik tarihinde temel bir dönüm noktası olmuştur.

2001 yılı şubat ayında yazılım geliştirme yetkinliğini artırmak ve bu doğrultuda farklı deneyim ve yaklaşımları değerlendirmek amacıyla 17 geliştirici Utah'ta bir araya gelmiştir. Toplantı sonunda Çevik Yazılım Geliştirme Manifestosu adı altında 4 maddelik bir değerler seti yayımlanmıştır. Bu bildirge, son 20 yılda yazılım projelerinde elde edilen başarının artırılması için yol gösterici ve hedef bir vizyon ve ana akım haline gelmiştir.

3.1 Çeviklik Nedir?

Yazılım projeleri ve diğer mühendislik projeleri doğası gereği farklıdır. Yazılım projelerinde proje kullanıcıya ulaşana kadar teknoloji ve ihtiyaçlar değişebilmektedir. Bu bağlamda çevik hareketin ortaya çıkmasının nedenlerinden biri hızlı geri bildirim ve değişime uyum sağlamak olarak nitelendirilebilir. Bunun temel sebebi, yazılım projelerinde açık ve net olarak belirlenemeyen pek çok unsurun bulunmasıdır. Bu durum, yazılım ekiplerinin önce projenin ihtiyaçlarını öngörmeleri ve ardından geri bildirim alarak ihtiyaçları revize etmelerine sebep olmuştur. Bu süre zarfında, proje ön koşulları ve müşterilerin bahsettiği uygulamalar ile müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayan teknolojiler arasında büyük bir zaman farkı olduğundan, projelerin ertelenmesi durumu söz konusu olmuştur.

Literatürde çeviklikle ilgili birçok açıklama bulunmaktadır. Çeviklik, sürekli ve öngörülemez değişimin olduğu rekabetçi bir pazarda, ürün ve hizmetler için müşteri merkezli bir değerdir ve teknoloji tarafından yönlendirilen hızla değişen iş sektörlerine

yanıt verir (Kidd, 1996). "Çevik" kelimesi tek başına bir şeyin esnek ve duyarlı olduğu anlamına gelmektedir. Yusuf ve diğ. (1999), çevikliğin rekabetçi temellerini hız, esneklik, yenilikçilik, proaktiflik, kalite ve karlılık olarak tanımlamaktadır. Çeviklik, bir endüstriden veya pazardan gelen değişime kolayca uyum sağlama yeteneğidir (Oosterhout ve diğ. ,2006)

Highsmith (2004), çevikliği, sektörde değer yaratmak için değişiklik yapma ve değişime yanıt verme kapasitesi olarak tanımlamaktadır. Çeviklik, sürekli geliştirme, ürün ayarlaması, teslimat sürelerinin kısaltılması, bireylerin ve dokümantasyonların ayarlanması gibi farklı iş standartlarına dayanmaktadır (Highsmith, 2004).

Beck ve diğ. (2001), çevik boyutlardan birinin projedeki çevikliği ölçmek için iyileştirme döngüsünün esnekliği olduğunu ifade etmiştir. Esneklik, hız, basitlik ve hazır olma, yazılım geliştirme projeleri için çevikliğin özelliklerini değerlendirmeye yönelik boyutlardır (Qumer ve Henderson-Sellers, 2008). Yapıdaki esneklik, çalışan etkileşimlerini ve üye katılımını teşvik eder ve böylece sosyal açıdan çevik uygulamaların kullanımını destekler (Gupta ve diğ., 2019)

Bu bağlamda, 2001'de Utah'ta 17 yazılımcı bir araya gelerek Çevik Manifesto'yu yayımlamıştır. Çevik Manifesto, yazılım geliştirmeye çevik yaklaşımı yönlendiren dört temel değerden oluşmaktadır:

- Süreçler ve araçlardan ziyade bireyler ve etkileşimlere odaklanılmalıdır.
- Kapsamlı dokümantasyondan ziyade çalışan yazılıma odaklanılmalıdır.
- Sözleşme pazarlıklarından ziyade müşteri ile iş birliğine odaklanılmalıdır.
- Bir plana bağlı kalmaktan ziyade değişime karşılık vermeye odaklanılmalıdır.

Soldaki öğelerin vurgulanması, sağdaki öğelerin önemsiz olduğu anlamına gelmemekte, yalnızca soldaki öğelerden daha az önemli oldukları anlamına gelmektedir. Çevik Manifesto çevik yazılım geliştirme için yazılmış olsa da tüm temel değerler neredeyse doğrudan çevik proje yönetimine de uygulanabilir (Aguanno, 2004).

Dört temel değeri detaylandırmak gerekirse;

- Süreçler ve araçlardan ziyade bireyler ve etkileşimlere odaklanması

Bu ilk değer, ekip çalışmasına ve iletişime önem verilmesi gerektiğini belirtmektedir. Ekip, yazılım sistemleri oluşturmalı ve bu sistemleri oluştururken organizasyondaki araçları kullanmaya zorlanmamalıdır. evikliği bir ekibin performansı olarak anlamak, evik proje yönetimi yaklaşımında popüler hale gelen evik yöntemlere, uygulamalara ve araçlara daha kapsamlı bir bakış sağlamak için önemlidir (Conforto ve diğ., 2016). Araçlar, yazılım geliştirmenin önemli bir parçasıdır; ancak ekibin birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğini etkilememelidir. Ekip, yazılım geliştirme döngüsünün ihtiyaçlarına en uygun aracı seçmeli ve ekip üyelerinin birbirleriyle etkileşimini engellememelidir.

- Kapsamlı dokümantasyondan ziyade çalışan yazılıma odaklanılması

Dokümantasyon kesinlikle önemlidir ve yazılımın ne olduğunu ve nasıl çalıştığını merak eden kullanıcılar veya çalışanlar için bir kaynak ve referans oluşturmaktadır. Ancak, evik bir ekip, ilerlemeyi engelleyen veya üretilen değerden daha büyük bir yük haline gelen belgeler yazmamalıdır. Sadece değerin dokümantasyonu yapılmalıdır.

- Sözleşme pazarlıklarından ziyade müşteri ile iş birliğine odaklanılması

Kendi ihtiyaçlarını bilen ve bunu ekibe aktarabilen kişi müşteridir. Bu nedenle ekibin başarılı bir şekilde gelişebilmesi için müşteri ile yakın çalışılmalı ve onlarla sürekli iletişim halinde olunmalıdır. Ekip ancak bu şekilde müşteriden geri bildirim alarak son kullanıcının ihtiyaçlarına en uygun geliştirmeleri gerçekleştirebilmektedir.

- Bir plana bağlı kalmaktan ziyade değişime karşılık vermeye odaklanılması

Geleneksel yazılım geliştiren firmalar işe önce tüm süreci planlayarak başlarlar. Bu çok zahmetli, tahmin edilmesi zor ve riskli bir iştir. Çünkü zaman geçtikçe planlanan unsurlarda değişiklikler olabilir. Örneğin, teknoloji, iş ihtiyaçları, hatta müşteriler dahi değişebilir ve bu değişimlere uyum sağlamak gerekmektedir. Öğrenilen bilginin beceriye dönüştürülmesi için bilginin uygulanması gerekmektedir. Yetenek, bilgiyi uygulamaya koydukça gelişmektedir. Yetenek geliştikçe de çeviklik gelişmektedir.

3.2 Çevik Proje Yönetimi Nedir?

Conforto ve diğ. (2014), çevik proje yönetimini daha az yönetsel çaba ile müşteriye daha yüksek düzeyde yenilik ve katma değer sunmak ve daha yüksek performans (maliyet, zaman ve kalite bakımından) elde etmek üzere, amacı proje yönetimi sürecini daha basit, daha esnek ve yinelemeli hale getirmek olan bir dizi ilkeye dayalı bir yaklaşım olarak tanımlamaktadır.

Augustine ve diğ. (2005)'ne göre uyarlanabilir çevik proje yönetimi için aşağıdaki uygulamaların gerekli olduğunu ifade etmektedir:

- Değişimi yönetme ve uyum sağlama yeteneği
- Organizasyonlara, zeki insanlardan oluşan, değişken ve uyarlanabilir sistemler olarak bakılması
- Düzenin sağlanmasında dış kontrolün sınırlarının farkında olunması
- Temel problem çözme mekanizması olarak otonom ekiplerin kolektif yeteneğine güvenen, ekip yönetiminde tüm üyelerini yetenekli ve değerli paydaşlar olarak gören ve önceden planlamayı en aza indirip, bunun yerine değişen koşullara uyarlanabilirliği vurgulayan genel bir hümanist problem çözme yaklaşımı

Literatürde yer alan çalışmalara göre çevik proje yönetiminin organizasyonel, insan, süreç, teknik ve proje olmak üzere beş alt boyutu bulunmaktadır (Augustine ve diğ., 2005; Boehm ve Turner, 2005; Ceschi ve diğ., 2005; Chow ve Cao, 2008; Highsmith, 2002; Leon ve Koch, 2004). Chow ve Cao (2008) çevik proje yönetiminin ölçümü için bu boyutların her biri için sırasıyla aşağıdaki faktörleri tanımlamıştır:

- Organizasyonel Faktörler: Yönetim Taahhüdü, Organizasyonel Çevre, Takım Ortamı
- İnsan Faktörleri: Takım Yeteneği, Müşteri Katılımı
- Süreç Faktörleri: Proje Yönetim Süreci, Proje Tanımlama Süreci
- Teknik Faktörler: Çevik Yazılım Teknikleri, Teslimat Stratejisi
- Proje Faktörleri: Proje Doğası, Proje Tipi, Proje Çizelgesi

Çevik proje yönetimini güçlendirmek ve yönetmek için çevik bir organizasyon oluşturulmalıdır. Bu çevik organizasyonun çevik proje yönetimi süresince dış ortaklar ve ekip üyeleri arasında iletişim kurma şekli, bir şirkette çevik uygulamaları etkin bir şekilde yürütmek için gerçekten en büyük zorluktur (Sharifi ve diğ., 2001).

Çevik üretim, müşteri tarafından tasarlanmış ürün ve hizmetler geliştirme, sürekli ve öngörülemeyen değişimlerin yaşandığı rekabetçi bir ortamda, değişen koşullara hızlı ve başarılı bir şekilde tepki vererek hayatta kalma ve gelişme kapasitesi olarak nitelendirilebilir (Cho ve diğ., 1996). Çevik üretime uyumlu hale getirmek için, şirket tarafından geliştirilen her projeyi destekleyen bir araç sağlamak önemlidir ve bu nedenle çevik proje yönetiminin uygulanması gerekmektedir (Loiro ve diğ., 2019).

Çevik proje yönetimi, projenin hem planlamasına hem de kontrolüne dahil olmanın, projenin ekip üyeleri arasındaki etkileşimi ve iletişimi geliştirmeye katkıda bulunduğunu açıklamaktadır (Boehm ve Turner, 2004; Highsmith, 2004; Augustine, 2005). Conforto ve diğ. (2014) çevik proje yönetimi yaklaşımının yazılım sektörü dışındaki daha geleneksel endüstri sektörlerine de uygulanabileceğini ifade etmiştir.

3.3 Çevik Yöntemler

Çevik yöntemler, proje ekiplerinin, paydaşların ihtiyaçlarına daha hızlı yanıt vermeye ve ürünlere değer sunmasına yardımcı olan proje yönetimi ve yazılım geliştirmeye yönelik yinelemeli yaklaşımlardır. Çevik proje ekipleri, proje çıktısını paydaşlara bütün halinde projenin sonunda teslim etmek yerine, küçük parçalar halinde teslim etmektedirler. Böylece gereksinimlerin, planların ve sonuçların sürekli olarak değerlendirilmesine olanak sunulmaktadır. Bu durumda da proje ekipleri değişime hızlı bir şekilde yanıt verebilmektedir.

Proje yönetiminde, Aşırı Programlama, Scrum, Kristal Yöntemler, Özellik Odaklı Geliştirme, Yalın Geliştirme ve Dinamik Sistem Geliştirme Metodolojisi gibi yapılan işe ve şirket kültürüne göre seçilecek birçok çevik yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler aşağıda kısaca açıklanacaktır.

3.3.1 Aşırı programlama (Extreme programming, XP)

1996 yılında Kent Beck ve arkadaşları tarafından Chrysler'de yürütülen bir proje kapsamında Aşırı Programlama metodu oluşturulmuştur. Aşırı Programlama, değerler, ilkeler ve uygulamalar üzerine kurulmuştur. Metodun amacı, ekiplerin yüksek kaliteli yazılımlar üretmesine ve gelişen, değişen gereksinimlere uyum sağlamasına olanak sağlamaktır. Basit ama aynı derecede etkili bir yöntem olan Aşırı Programlama çevik süreçte merkezi bir rol oynamaktadır. Aşırı Programlama ile proje yaşam döngüsü çerçevesinde proje geliştirme sağlanmaktadır.

Aşırı Programlama, ekiplerin son derece üretken olmasını sağlayan basit ama etkili bir ortam sağlamaktadır. Aşırı Programlamada yönetici, müşteri ve geliştiriciler, iş birliğine dayalı bir şekilde çalışırlar ve proje ekipleri, yaşanan sorunları olabildiğince verimli bir şekilde çözmek için kendi kendine organize olma özelliğine sahiptir.

Aşırı Programlama beş ana değer, on beş ilke ve on iki uygulama üzerine kurulmuştur. Aşırı Programlamanın beş değeri aşağıda özetlenmiştir:

- İletişim: Ekipteki herkes projenin her aşamasında ortak çalışır.
- Sadelik: Geliştiriciler, zamandan ve efordan tasarruf sağlamak için bir ürüne daha fazla değer katan basit kod yazmaya çalışır. Bunun amacı tasarruf sağlamak ve sistemin tasarımını mümkün olduğunca basit tutmaktır; böylece sistemin geliştirilmesi, bakımı ve revize edilmesi kolaylaşacaktır.
- Geri Bildirim: Ekip üyeleri sürekli geliştirme yapıp, geliştirdikleri ürün hakkında geri bildirim alırlar ve ürünleri yeni gereksinimlere göre geliştirir ve iyileştirirler.
- Cesaret: Bir geri bildirimi kabul etmek ve ona göre hareket etmek cesaret istemektedir. Ayrıca, yeni bir şeyler denemek için de cesaret gerekmektedir.
- Saygı: Bir projede çalışan her bir takım üyesi ortak bir amaca katkıda bulunmaktadır. Ekip üyelerinin, birbirleriyle iletişim kurmak, geri bildirim sağlamak ve basit tasarımlar/çözümler belirlemek için birbirlerine saygı duymaları gerekmektedir.

Kent Beck tarafından hazırlanan ilk versiyon on iki Aşırı Programlama uygulaması içermektedir. Yöntemin doğasına karşılık gelen ve aşağıda listelenen on iki Aşırı Programlama tekniği kısa ve özdür (Cohen ve diğ., 2004):

- Planlama Oyunu
- Metafor
- Küçük Yayınlar
- Yeniden Düzenleme
- Basit Tasarım
- Çiftler Programı
- Test Odaklı Geliştirme
- Kodlama Standardı
- Ortak Kod Mülkiyeti
- Sürekli Entegrasyon
- Yerinde Müşteri
- 40 saatlik haftalık çalışma zamanı

3.3.2 Scrum

Scrum, Aşırı Programlama ile birlikte daha yaygın olarak kullanılan çevik yöntemlerden biridir (Cohen ve diğ., 2004). Scrum, karmaşık konular için uyarlanabilir düzenlemeler yoluyla değer üreten bireyler, gruplar ve kuruluşlar arasında fark yaratan “hafif” bir sistemdir (Schwaber ve Sutherland, 2020). Çevik bir proje yönetimi çerçevesi olan Scrum, ekiplerin işlerini yapılandırmasına ve yönetmesine yardımcı olmak için uyum içinde çalışan bir dizi toplantı, araç ve rolü tanımlamaktadır.

Scrum, deneye ve yalın düşünceye dayanmaktadır. Geri bildirim ve planlama ile hedefe ulaşmayı sağlamaktadır. Bu anlamda ihtiyaca yönelik ve uyarlanabilir bir yapı içermektedir. Müşterinin ihtiyaçlarına göre şekillendirildiği için müşterinin eleştirilerini kabul eden bir yapı kazandırmaktadır. Ayrıca iletişim ve grup çalışması Scrum’da hayati önem taşımaktadır.

Scrum, onu kullanan insanların kolektif zekâsı üzerine inşa edilmiştir. İnsanlara ayrıntılı prosedürler vermek yerine, Scrum kuralları onların bağlantılarını ve iş birliğini yönlendirmektedir. Scrum, iyileştirmeler yapmak için mevcut yönetim, çevre ve çalışma tekniklerinin göreceli etkinliğini görünür kılmaktadır.

Scrum çerçevesi sezgiseldir; sürekli öğrenmeye ve değişken faktörlere uyum sağlamaya dayanmaktadır. Takımın bir projenin başlangıcında her şeyi bilmediği ve deneyim yoluyla gelişeceği kabul edilmektedir. Scrum, takımların değişen koşullara ve kullanıcı gereksinimlerine uyum sağlamasına yardımcı olacak şekilde yapılandırılmış ve 3 temel ilke üzerine kurulmuştur:

- Şeffaflık: Projenin ilerleyişi, sorunları ve iyileştirmeleri herkes için açık olmalıdır. Herkesin diğer ekip bireylerinin karşılaştığı sorunları dikkate aldığı bir ortamda çalışılmalıdır.
- Denetim: Projenin ilerleyişi düzenli olarak kontrol edilmelidir. Takıma yöntemin nasıl çalıştığını göstermek için sistemin içinde kontrol noktaları bulunmaktadır ve bu kontrol noktaları, günlük Scrum toplantılarını ve sprint gözden geçirme toplantılarını içermektedir.
- Adaptasyon: Projede yapılabilecek değişikliklere uyum sağlayabilmelidir. Takım her zaman işlerin nasıl gittiğini incelemeli ve tutarlı görünmeyen şeyleri kontrol etmelidir.

Scrum, bir projenin şeffaf yönetimini savunmaktadır. Projenin her aşaması hem çalışanlar hem de müşteriler tarafından bilinmelidir. Böylece müşterinin isteyebileceği tüm değişiklikler hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Projenin her aşamasında gerekli müdahaleler gerçekleştirilerek müşteri ihtiyaçları teslim edilmekte ve proje başarıyla sonuçlandırılmaktadır.

3.3.3 Yalın Yazılım Geliştirme

Yalın yaklaşım, çevik yazılım geliştirme yöntemlerinin temelini oluşturmaktadır. Çevik düşünürlerin çoğunun yalın yaklaşımlardan etkilendiği ve yazılım dünyasına özgü farklı yöntemler getirdiği söylenebilir. Poppendieck ve Poppendieck (2003) yazdıkları “Yalın Yazılım Geliştirme” kitabında, yalın ilkelerin yazılım geliştirmeye

uygulanmasını anlatmakta ve yalın yaklaşımların yazılım dünyasına uygulanabileceğini göstermektedirler.

Yalın yaklaşımın üzerinde durduğu nokta, değer yaratmayan hiçbir iş yapmamaktır. Bu yaklaşım, gereksiz işler yerine sadece yapılması gerekenleri yapmayı önermektedir. Başka bir deyişle, anlamsız uzun toplantılara, gereksiz görevlere ve kalabalık dokümanlara gerek bulunmamaktadır. Yalın geliştirme metodolojisinin arkasındaki ana kavram, verimliliğin uygulanabilmesi ve sürecin tüm seviyelerinde israfın yönetilebilmesidir. Bunlar, bireysel düzeyde olduğu kadar departmanlarda, operasyonlarda ve organizasyonlarda uygulanmaktadır.

- İsrافی ortadan kaldırmak: Yalın felsefesi, ürüne değer katmayan her şeyi israf olarak nitelendirmektedir. İsrاف, bir ürüne değer katmayan, müşteri tarafından algılanan değerdir. Yalın düşüncede israf kavramı büyük bir engeldir. Bir müşteri ihtiyacını hızla karşılamının önüne geçen her şey israftır (Poppendieck, 2003).
- Hızlı teslimat: Değer akışını mümkün olduğunca sıkıştırmak, israfı ortadan kaldırmak için temel bir yalın stratejidir (Poppendieck, 2003). Hızlı teslimat ile müşterinin anlık isteklerine cevap verilebilmesi mümkündür.
- Öğrenmeyi güçlendirmek: Bir yazılım geliştirme ortamını iyileştirmeye yönelik en iyi yaklaşım, öğrenmeyi güçlendirmektir.
- Kaliteyi oluşturmak: Kalitenin yalın sürece dahil edilmesini sağlamak için, Çift Programlama ve Test Odaklı Geliştirme gibi çeşitli metotlar kullanılmaktadır.
- Takım çalışmasına saygı: Saygı, üretken ve işbirlikçi bir çalışma hayatının temelini oluşturmaktadır. Yalın yaklaşım, pozitif çatışmayı, proaktif iletişimi ve sürekli geri bildirimi teşvik etmektedir.
- Taahhüdü geciktirmek: Amaç, geri dönüşü olmayan kararlar vermeden önce mümkün olduğunca çok şey denemek ve öğrenmektir.
- Tüm sistemi optimize etmek: Her bir sistemin ayrı ayrı performansını artırmak yerine tüm sistemin genel performansına dikkat edilmesi gerekmektedir.

3.3.4 Kristal Yöntemler

Alistair Cockburn, 1991 yılında IBM için Kristal Yöntemlerini geliştirmiştir. Kristal Yöntemler, kullanılan süreçler ve araçlardan ziyade bireyler arasındaki etkileşime odaklanan çevik bir çerçevedir. Çevik manifestodaki temel değerlerden biri, bireyleri

ve etkileşimleri süreçler ve araçlar üzerine yerleştirmektedir. Kristal yöntemler etkileşim, sadelik, iletişim, ekip çalışması, sık inceleme ve uyarlamaya odaklanmaktadır. Yöntem insan gücüne dayalı olduğu için katı süreçlerden kaçınmaktadır. Kristal yöntemler, geliştirme araçlarını ve tekniklerini düzeltmeyip; insanları ve süreçleri proje içinde tutmaktadır. Kristal yöntemler, insanları en önemli faktör olarak görmektedir; bu nedenle süreçlerin ekibin gereksinimlerini karşılaması gerekmektedir. Bir dizi önceden belirlenmiş araç ve prosedür olmadan uygulanabilir. Takımların katı metodolojilerle sınırlandırılmak yerine sorunlara kendi çözümlerini bulmalarını sağlamaktadır. Kristal çevik metodoloji, katı yöntemlerle kısıtlanmak yerine ekiplerin süreci keşfetmesini sağlamak için prosedürler yerine bireyleri vurgulamaktadır. Kristal grup türleri, farklı renklere ve grup üye sayısına göre sınıflandırılmaktadır.

3.3.5 Özellik Odaklı Geliştirme (Feature Driven Development)

Özellik Odaklı Geliştirme, müşteri için anlamlı olan, özellikler adı verilen küçük, işlevsel gereksinim parçacıklarına dayalı planlama, önceliklendirme, tasarım ve geliştirme süreçlerini uygulamaya yönelik bir yaklaşımdır. Diğer bir deyişle, müşteriye değer katacak özelliklerin döngüsel olarak ve artarak uygulandığı bir yazılım geliştirme yöntemidir. Yöntem ilk kez 1997 yılında bir Singapur bankasında 50 kişilik bir yazılım geliştirme projesinde uygulanmıştır. Özellik Odaklı Geliştirme tanımı ilk kez, bahsedilen uygulama sonrasında, Luca ve diğ. (1999) tarafından “UML ile Renkli Java Modelleme” isimli kitapta tanıtılmıştır. Özellik Odaklı Geliştirme beş aşamalı bir geliştirme sürecini takip edecek şekilde tasarlanmıştır: Bu yaklaşımda proje yaşam döngüsü; genel bir model geliştirme, özellik listesi oluşturma, özelliğe göre planlama, tasarım ve oluşturma aşamalarından oluşmaktadır.

3.3.6 Dinamik Sistem Geliştirme Yöntemi (DSGY: Dynamic Systems Development Method)

Dinamik Sistem Geliştirme Yöntemi, tüm proje yaşam döngüsüne odaklanan çevik bir yöntemdir. 1994 yılında, Hızlı Uygulama Geliştirme kullanan proje yöneticilerinin bu yeni yinelemeli çalışma yöntemi için daha fazla yönetim ve disiplin arayışından sonra oluşturulmuştur. DSGY, tüm proje yaşam döngüsünü ve bunun proje üzerindeki etkisini ele alan çevik bir çerçevedir. DSGY projelerin açıkça tanımlanmış stratejik hedefleriyle proje yönetimini uyumlu hale getirmektedir ve proje takımlarının odaklarını korumasını ve proje hedeflerine ulaşmalarını sağlamaktadır.

DSGY, uygulama geliştirmede hızla büyüyen bir metottur. Prototiplemeye önem veren bu yöntem, fizibilite ve çalışma alanı çalışmaları ile başlamaktadır. DSGY fizibilite, operasyon, fonksiyonel model yineleme, tasarım ve uygulama aşamalarını içeren beş adımlı bir süreçten oluşmaktadır. Fizibilite aşamasında, problem veya konu tanımlanır. Operasyonel aşamada, işletmenin gereksinimleri tanımlanır ve koordine edilir. Fonksiyonel model yinelemesi, sistemin prototiplenmesini içermektedir. Kullanıcılar, işletmenin aradığı bilgi çıktısını sağlamak için prototipi değerlendirir. Tasarım aşamasında model gerçek sisteme göre tasarlanır. DSGY'nin son aşaması uygulama aşamasıdır. Sistem ve yazılım, model ve tasarım aşaması dönüşümü arasındaki hataları belirlemek için nihai ürün kontrol edilir. Sistem test edildikten sonra ürüne tam olarak uygulanır.



4. PROJE BAŞARISI

Proje başarısı, tarihsel olarak, proje hedeflerine maliyet ve zaman dahilinde ulaşılması olarak tanımlanmaktadır. Bu değerlendirme yöntemi birçok endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bir geliştirme projesi için başarı, zaman ve maliyet hedeflerini karşılamanın ötesine geçip; fayda sağlamayı ve paydaşların beklentilerini karşılamayı da içermektedir. Bir projeyi son teslim tarihinden önce ve bütçenin altında tamamlamak, sınırlı kaynakları mümkün olan en iyi şekilde kullanmakla ilgilidir ve aynı zamanda tüm paydaşlarla iyi ilişkiler geliştirilmesini gerektirir. Proje başarısının bir başka yönü de sunulan ürün veya hizmetin kalitesidir. Kaliteyi yönetirken, projenin temel amaç ve hedeflerine olan faydalarını belirlemek gerekmektedir. Ancak başarının bu boyutlarını tanımlamak zordur.

Proje başarısını ölçmenin yolları ve ona nasıl ulaşılacağına ilişkin görüşler yıllar içerisinde kademeli olarak gelişmiştir. Pinto ve Slevin (1988b), proje yönetimi alanında proje başarısı kavramı kadar sık tartışılan ve üzerinde nadiren anlaşmaya varılan çok az konu olduğunu ifade etmektedir. Başlangıçta literatürde proje başarısının değerlendirilmesi için zaman, maliyet ve kalite boyutlarından oluşan demir üçgen modeli kullanılmıştır. Demir üçgen modeli, proje başarısını değerlendirmek için kullanılan boyutları içermektedir (Atkinson, 1999). Zaman içerisinde projelerin performansının değerlendirilmesi için kritik başarı faktörleri tanımlanmıştır.

Kritik başarı faktörlerinin en iyi bilinen boyutları proje başarısının merkezine yerleşen demir üçgenin alt boyutları olan maliyet, kalite ve zaman boyutlarıdır (Atkinson, 1999). Demir üçgen proje yöneticisinin karşı karşıya olduğu kısıtlamaları ifade etmektedir ve projeleri yönetirken herhangi bir kısıtlamının diğerlerini etkilemeden değiştirilebilmesi mümkün değildir. 1969 yılında Barnes tarafından önerilen orijinal demir üçgen modeli, ürün geliştirmeye yönelik bir şelale yaklaşımını izlemektedir; modelde kapsam sabittir, fakat kaynaklar ve zaman değişkendir (Barnes, 2006). Bu durum, bir yazılım ekibinin, içinde bulundukları projenin kapsamını belirlemek ve söz konusu projeye başlamak için öncelikle ürün gereksinimlerini tanımlamaları anlamına

gelmektedir. Bu nokrada, kaynaklar ve zamanlama değişkendir ve sabit kapsama bağlı olarak tahmin edilmektedir.

Proje yönetimindeki başarı, geleneksel olarak proje yöneticisinin kapsam, zaman, maliyet ve kalite boyutları ile ilgili performanslarıyla ilişkilendirilmiştir ve bu boyutlar proje başarısını değerlendirmek için kullanılmıştır. Bu yüzden demir ugeni oluşturan u alt boyuttan sapmaya yönelik herhangi bir girişim, genellikle ilk etapta düzeltilmesi veya önlenmesi gereken bir sorun olarak kabul edilmektedir. Demir ugenin merkezindeki u kısıtlama arasında karşılıklı bağımlılık bulunmaktadır ve bu kısıtlar birbirlerini etkilemektedir. Örneğin, eğer proje süresi kısaltılmak istenirse maliyet artacak ve/veya kalite düşecektir. Proje planlanırken demir ugen tarafından tanımlanan u kısıtlama arasında bir denge kurulması ve projenin yaşam döngüsü boyunca sürdürülmesi projenin başarısı için kritik öneme sahiptir.

Demir ugen modeli önemli olmakla birlikte, proje yöneticilerini önceden tanımlanmış zaman, maliyet ve kalite hedeflerine ulaşmakla sınırlandırdığı için proje başarısına katkı sağlayan diğer önemli faktörleri gözden kaırabilmesine sebep olmaktadır. Çoğu araştırmacı, proje başarısının, proje ile ilgili maliyet, zaman ve kalite kısıtlarını karşılamamanın ötesine geçtiği konusunda hemfikirdir. Bazı durumlarda, zamanında teslim edilen ve bte kapsamını aşmayan projeler, önemli paydaşlar tarafından başarılı olarak algılanmayabilir (Shenhar ve Dvir, 2007). Kerzner (1987), bir proje için başarı faktörlerini, projelerin tutarlı bir şekilde yönetilebileceği bir ortam oluşturmak için ihtiyaç duyulan tüm unsurlar olarak tanımlamıştır. Shenhar ve diğ. (1997), proje başarısını değerlendirirken, proje verimliliği, müşteri üzerindeki etki, doğrudan ve iş başarısı ve geleceğe hazırlık boyutlarını içeren dört boyutlu evrensel bir model önermiştir.

Shenhar ve diğ. (2002), başarıyı projenin planını, btesini ve performansını karşılamakla denk tutmanın yanıltıcı olduğunu iddia etmektedir. Cohn ve Ford (2003) ve Lindvall ve diğ. (2004) belirli bir projenin başarısını ortaya koyan başarı faktörleri için kalite, kapsam, zaman ve maliyet boyutlarını önermektedir. Silvius ve Schipper (2014)'e göre proje yöneticilerinin zaman, maliyet ve kalite gibi daha klasik kısıtlamalara ek olarak sosyal, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerini de yönetmeyi öğrenmesi gerekmektedir. Bazı araştırmalarda, proje başarısının tanımına müşteri memnuniyeti ve müşteri refahı da eklenmiştir (Baker ve diğ., 1997; DeCotiis ve Dyer, 1979; Paolini ve Glaser, 1977; Pinto ve Slevin, 1988). Yukarıda bahsedilen başarı faktörleri aşağıda kısaca açıklanmıştır:

Zaman: Projenin planlama aşamasında tahmin edilen zamanda tamamlanıp tamamlanmadığını ifade etmektedir. Öngörülen proje zamanı, kaynakların sayısı ve kullanılabilir olma durumları, işgücünün deneyimi, projenin karmaşıklığı, faaliyetler arası bağımlılıklar, projenin önündeki engeller, vb. unsurlara dayalı bir tahmindir.

Maliyet: Üzerinde anlaşmaya varılan bütçe dahilinde projenin teslim edilmesini ifade etmektedir. Projenin sonunda projenin planlanan bütçe içerisinde tamamlanıp tamamlanmadığı değerlendirilir. Yazılım geliştirme projeleri için ana maliyet, kişi/gün olarak ölçülebilen insan gücü maliyetinden oluşmaktadır.

Kalite: Kalite, proje özelinde farklı şekillerde tanımlanabileceği için ölçülmesi zor bir faktör olmakla birlikte genel olarak proje çıktısının paydaşların beklentilerini karşılama derecesi olarak ifade edilmektedir.

Kapsam: Projenin amaçlanan sonuca ulaşmasını ve planlanan tüm özelliklerin uygulanıp uygulanmadığını ifade etmektedir.

Takım Memnuniyeti: Proje takımının proje sonuçlarından memnun olup olmadıklarını ifade etmektedir.

Müşteri Memnuniyeti: Müşteri, sponsor ve diğer paydaşlardan olumlu geribildirim alınmasını ifade etmektedir.

Organizasyonlarda çoğunlukla proje ve proje çıktısının başarısı birbirine karıştırılmaktadır. Baccarini (1999) amaç, girdiler ve çıktıları içeren bir proje hedefleri hiyerarşisi kullanarak, proje ve proje çıktısı başarısı arasında ayırım yapmış ve bütçenin veya planın aşılması durumunun proje yönetimi açısından başarısızlık anlamına gelmekle birlikte, proje çıktısının yine de başarılı olabileceğini ifade etmiştir. Proje çıktı başarısı, projenin gerçek teslim edilebilirliğini ifade etmektedir ve kullanıcılar, müşteriler veya çalışanlar gibi projeye dahil olan birçok paydaşa faydaların başarıyla sağlanması anlamına gelmektedir (Atkinson, 1999).

Paydaşlar, daha fazla özellik ekleyerek projenin kapsamını değiştirdiğinde ve geliştirme ekiplerini proje çıktısını planlanmış kaynakları kullanarak, planlanan program dahilinde teslim etmeye zorladığında, proje düşük kaliteli çıktı ile sonuçlanacaktır. Bir projenin başarısız olmasının birçok yolu vardır; bir proje bütçe, zamanlama ve kapsam hedeflerini karşılamada başarısız olabilir, ancak geliştirme hedeflerini karşılamada başarılı olabilir. Aynı şekilde bir proje bütçe, zamanlama ve kapsam hedeflerini karşılayabilir; fakat geliştirme hedeflerini karşılamada başarısız olabilir.

Proje yönetimi başarısı hem projeyi verimli bir şekilde yönetmek hem de organizasyonun proje hedeflerine uyum sağlamakla ilgilidir. Başarılı proje yönetimi ancak, proje süresince düzenli toplantılar yapılması, gerekli izleme ve kontrollerin gerçekleştirilmesi, proje zaman çizelgesine uyulması, son teslim tarihlerinin karşılanması ve proje çıktısı için beklenen kaliteye ulaşılması yoluyla gerçekleşebilir. Çıktılara göre başarıyı ölçerken, projenin başarmayı vaat ettiği şeylere odaklanılmaktadır. Ürün veya hizmeti kullanıcılara ulaştırmak ve müşteri memnuniyetini sağlamak gibi projenin kapsamında özetlenen hedeflere ulaşmaya çalışılmaktadır.

Proje başarı kriterleri ve proje yönetimi başarısı birbirinden farklıdır. Bu farklılıklar da organizasyondan organizasyona, projeden projeye, hatta ekipten ekibe değişebilmektedir. Bu noktada, proje yaşam döngüsü aşamalarının her biri için ilgili kritik başarı faktörlerinin tanımlanması gerekmektedir.

4.1 Kritik Başarı Faktörleri

Kritik başarı faktörleri, ilgili paydaşların bir projenin kendi beklentilerini karşılayıp karşılamadığını belirlemek için kullandıkları standartlardır. Kritik başarı faktörleri, projelerin kilit noktalarıdır. Yöneticiler hedeflerine ulaşmak için kritik başarı faktörlerini dikkate alır ve uygularlar. Kritik başarı faktörleri, projenin gelişmesi ve yöneticilerin hedeflerine ulaşılması için "işlerin doğru gitmesi" gereken kilit noktaları ifade etmektedir (Bullen ve diğ., 1981). Başarı faktörü kavramı ilk olarak 1961'de D. Ronald Daniel tarafından geliştirilmiştir (Leidecker ve Bruno, 1984). Daha sonra Rockart (1979) Harvard Business Review'da kritik başarı faktörü yöntemini anlatan ve faktörleri belirleyen bir makale yayınlamıştır. Rockart (1979), işletmelerin dikkate alması gereken dört ana kritik başarı faktörü belirlemiştir: (i) Endüstri faktörleri, sektörün belirli özelliklerinden kaynaklanır. Bunlar, pazarda rekabet edebilmeyi sağlar. Yazılım sektöründe teknoloji inovasyonu, bir çeşit endüstri faktörüdür. (ii) Çevresel faktörler, organizasyon üzerindeki makro çevresel etkenlerden kaynaklanır. İş ortamı, ekonomi, teknolojik gelişmeler bunlara örnek gösterilebilir. (iii) Stratejik faktörler, kurumun rekabet stratejisinden oluşur. (iv) Geçici faktörler, şirketlerin değişikliklerinden ve gelişiminden kaynaklanır. Engeller, zorluklar ve etkiler kritik başarı faktörlerini belirler. Rockart (1979) ayrıca kritik başarı faktörlerinin stratejik planlama sürecinde gerekli olduğunu kabul etmiştir. Rockart (1979)'a göre, bir şirketin

rekabet avantajı elde etmek için kritik başarı faktörlerini belirlemesi önemlidir. Çalışanlar, kuruluşlar için başarılı rekabet performansı sağlayacağı unsurlardan biridir. Bu sebeple, kritik başarı faktörleri ile uyumlu şekilde çalışacak ekip kurmak son derece önemlidir. Kurulan bu ekipteki çalışanlardan sürekli geri bildirim alınması proje başarısına katkıda bulunacaktır.

1987 yılında Pinto ve Slevin tarafından yapılan proje başarı faktörleri çalışması en çok alıntı yapılan listelerden biridir. Bu çalışma, proje uygulama sürecinde proje başarısına katkıda bulunan 10 faktörü içermektedir. Bu faktörler; proje misyonu, üst yönetim desteği, proje planı, müşteri danışmanlığı, çalışanlar, teknik, müşteri kabulü, izleme ve geri bildirim, iletişim ve sorun çözmedir. Belirtilen proje başarı faktörleri, uygulanması durumunda başarılı bir proje uygulaması ve paydaşlarla iyi bir ilişki kurulmasına yardımcı olur. Bu faktörler aynı zamanda proje geliştirme sürecinde proje yöneticilerinin karşılaştığı karmaşıklıklardan kaçınmasına da yardımcı olmaktadır.

Kritik başarı faktörleri, organizasyonun stratejik hedeflerine ulaşmak için karşılaması gereken üst düzey hedeflerdir. Kritik başarı faktörleri proje, program veya organizasyon düzeyinde uygulanabilir. Uzun vadeli hedeflerin temel unsurlarını incelemek için birden çok sisteme gereksinim bulunmaktadır. Bu sistemlerden biri aracılığıyla hedeflerin temel unsurlarını anlamak biraz zaman alacaktır. Bu yüzden sistemlerin/çerçevelerin organizasyonun başında kurulması önemlidir. Bu sistemler, kritik başarı faktörlerini tanımlanmasına ve belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Uzun vadeli organizasyon planının gerçekleştirilmesinde hangi faktörlerin anahtar olduğunu belirlenmesi için proje analizi yapılmalıdır. Belirlenen kritik başarı faktörleri ekip üyeleri ile paylaşılmakta ve ekip üyelerinin bu faktörleri anlaması sağlanmaktadır. Kritik başarı faktörleri, organizasyondaki herkese açık bir şekilde açıklandığında, odaklanma ve başarının belirlenmesi için güvenilir bir referans noktası işlevi görmektedir. Bu faktörler aynı zamanda çalışanların ve ekiplerin stratejik planlara ve hedeflere katkıda bulunma konusunda nasıl destek verdiklerini ve rollerini nasıl yaptıklarını da etkilemektedir. Projelerin kapsamı ile kritik başarı faktörleri arasında yakın bir bağlantı olduğu söylenebilir.

Bir organizasyonun stratejik hedefleri ile bağlantı kurmak ve bunlarla uyum sağlamak için kritik başarı faktörleri geliştirilmelidir. Organizasyonun stratejik planı, kritik başarı faktörleri göz önünde bulundurarak uygulanmalıdır. Kritik başarı faktörleri, bir iş biriminin, departmanın veya fonksiyonun belirli hedeflere nasıl ulaşabileceğini

belirlemek ve organizasyonun stratejik hedeflerine doğru ilerlemeyi kolaylaştırmak için kullanılmaktadır.

Kritik başarı faktörü, proje başarısında ölçülebilir iyileştirmeler sağlayan önemli bir etkiye sahip olabilen bir değişkendir. Kuruluşlar, çoğunlukla performanslarını iyileştirmelerine yardımcı olacak araçları araştırırlar. Bu nedenle proje performansının iyileştirilmesi için mevcut proje yönetimi uygulamalarında kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi esastır (Alias ve diğ., 2014).

Cooke (2002), proje başarısı ve kritik başarı faktörleriyle ilgili çalışmasında aşağıdaki üç soruya cevap vermeye çalışmış ve 12 gerçek başarı faktörünü tanımlamıştır.

- Soru 1: Proje yönetimi başarısı için kritik olan faktörler nelerdir?
 - Risk yönetimi kavramları hakkında şirket çapında eğitimin yeterli olması
 - Bir organizasyonun riskleri sorumlulara atama süreçlerinin olgunluğu
 - Risklere karşı görünür bir korunma sağlama yeterliliği
 - Güncel bir risk yönetim planının yeterliliği
 - Projedeki organizasyonel sorumluluklara ilişkin dokümantasyonun yeterli olması
 - Düzgün bir kapsam değişikliği kontrol süreci aracılığıyla kapsamdaki değişikliklere izin verilmesi
 - Performans ölçümünün temel bütünlüğünü korunması
- Soru 2: Bireysel bir projede başarı için hangi faktörler kritik öneme sahiptir?
 - Proje yönetimi ve teslimi işlevleri arasında karşılıklı iş birliğini içeren etkin bir fayda sağlama ve yönetim sürecinin varlığı
- Soru 3: Hangi faktörler sürekli olarak başarılı projelere yol açar?
 - Kurumsal strateji ve iş hedeflerine uygun projeleri özenle seçen portföy ve program yönetimi uygulamaları
 - Mevcut proje performansı ve gelecekteki başarı hakkında doğrudan geri bildirim sağlayan ve böylece proje, portföy ve kurumsal kararların uyumlu hale getirilmesine olanak tanıyan bir dizi proje, program ve portföy göstergeleri
 - Çalışanları öğrenmeye ve bu öğrenmeyi proje yönetimi süreçleri ve uygulamalarının sürekli iyileştirilmesine yerleştirmeye teşvik edecek

şekilde açık bilgi ile örtük bilgiyi birleştiren etkili bir deneyimden öğrenme aracı.

Kritik başarı faktörleri genellikle Anahtar Performans Göstergeleri (KPI: Key Performance Indicators) kullanılarak ölçülür. Ardından, somut olarak ölçebilecek daha ayrıntılı ve spesifik performans göstergeleri belirlenir. Konuya ilişkin bir örnek aşağıda verilmiştir:

Kritik Başarı Faktörü: Bilgi Teknolojileri ekibinin geliştirme becerilerinin geliştirilmesi ve tasarım bilgisinin oluşturulması

Temel Performans Göstergesi 1: 3. çeyreğe kadar altyapı sorunlarının çözülmesi.

Temel Performans Göstergesi 2: 6 ay içerisinde tasarım kılavuzunun oluşturulması.

Yöneticiler, şirketteki stratejik girişimler veya sonuçların yanı sıra Kritik Başarı Faktörleri ile nasıl ilişki kurduklarını ve nasıl desteklediklerini görmek için anahtar performans göstergelerini izler.

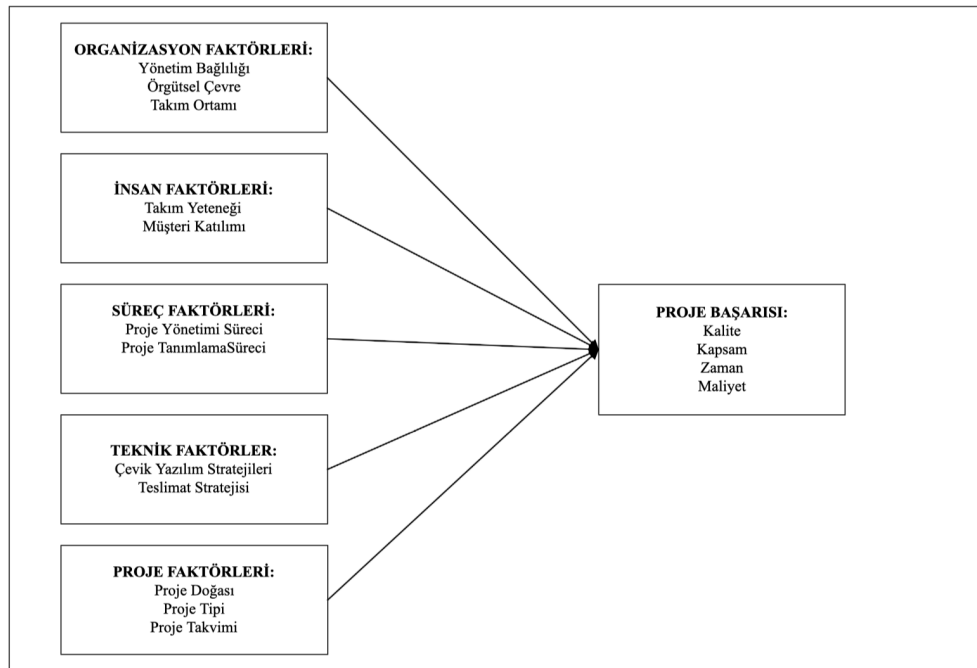
Stratejik hedeflere başarılı bir şekilde ulaşılması, kritik başarı faktörlerine doğrudan bağlıdır. Bu, odaklanma ve bağlılık gerektirmektedir. Özellikle çevresel ve zamansal faktörlerle ilgilenirken, organizasyondaki herkesin değişime hazır ve istekli olması gerekmektedir. Geleceğe yönelik planları destekleyecek etkili kritik başarı faktörleri oluşturabilmek için organizasyonun nasıl çalıştığını, fırsatları ve zorlukları anlamak ve belirlemek önemlidir. Proje başarı faktörleri projeden projeye değişmektedir ve çok çeşitlidir; fakat çok fazla kritik başarı faktörü olması durumunda, bunları takip etmek zorlaşmaktadır. Kritik başarı faktörlerini belirlemek ve proje başarısına ulaşmak amacıyla uygun bir proje yönetimi metodolojisi seçmek proje yöneticisinin sorumluluğundadır.

Çalışmaların çoğu hala büyük ölçüde proje başarısını ölçmek için maliyet, kalite ve zamanlama olan geleneksel demir üçgen boyutlarına odaklanmaktadır. Ancak daha yakın tarihli araştırmalar, kapsam ve müşteri memnuniyeti gibi diğer önemli kriterlerin de dikkate alınması gerektiği sonucuna varmıştır. Sonuç olarak başarı kriterlerini karşılayabilen organizasyonlar, proje yönetimi metodolojilerini öğrenmeyi destekler ve projelerde öngörülebilir bir metodolojinin kullanılması ve uygulanmasını sağlar.



5. LİTERATÜRDEKİ BENZER ÇALIŞMALAR

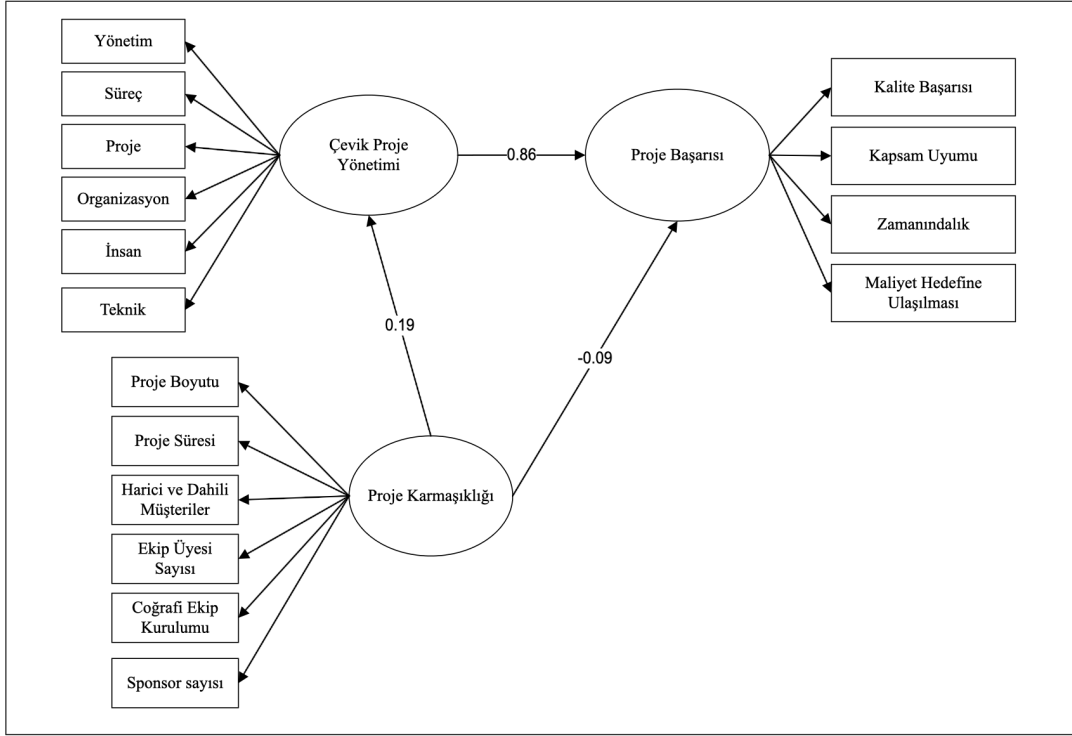
Chow ve Cao 2008 yılında yaptığı “Çevik yazılım projelerindeki kritik başarı faktörlerine ilişkin bir anket çalışması” araştırmasında çevik yazılım projelerindeki başarı faktörlerini göz önünde bulundurarak başarılı bir çevik yazılım geliştirme projesine katkıda bulunacak en kritik faktörleri belirlemek için bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu araştırma, çevik yazılım geliştirme projelerinin kritik başarı faktörleri üzerine yapılan bir anket çalışmasıdır. Çevik proje yönetimi, organizasyon, insan, süreç, teknik ve proje olmak üzere beş faktörden oluşmaktadır Organizasyon faktörü; yönetim bağlılığı, örgütsel çevre, takım ortamı alt boyutları ile, İnsan faktörü; takım yeteneği ve müşteri katılımı alt boyutları ile, Süreç faktörü; proje yönetimi süreci ve proje tanımlama süreci alt boyutları ile, Teknik faktörü; çevik yazılım stratejileri ve teslimat stratejileri alt boyutları ile, Proje faktörü; proje doğası, proje tipi ve proje takvimi alt boyutları ile ölçülmüştür. Çalışmada proje başarısı kalite, kapsam, zaman ve maliyet olarak dört boyutta incelenmiştir. (Bkz. Şekil 5.1). Çalışmada her bir çevik proje yönetimi faktörünün alt boyutları ile proje başarı boyutları arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik hipotezler kurulmuştur.



Şekil 5.1 Chow ve Cao (2008) araştırma modeli

Çalışmada kalite, kapsam, zaman ve maliyet kritik başarı faktörlerini nihai bir sette birleştirmek için güvenilirlik analizi ve faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonuçları; zaman ve maliyet başarı boyutlarını takım yeteneği ve teslim stratejisi alt boyutlarının etkilediği; kapsam boyutunu, çevik yazılım teknikleri, teslimat stratejisi ve müşteri katılımı alt boyutlarının etkilediği; son olarak, kalite boyutunu ise çevik yazılım teknikleri, ekip ortamı ve proje yönetim süreci alt boyutlarının etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

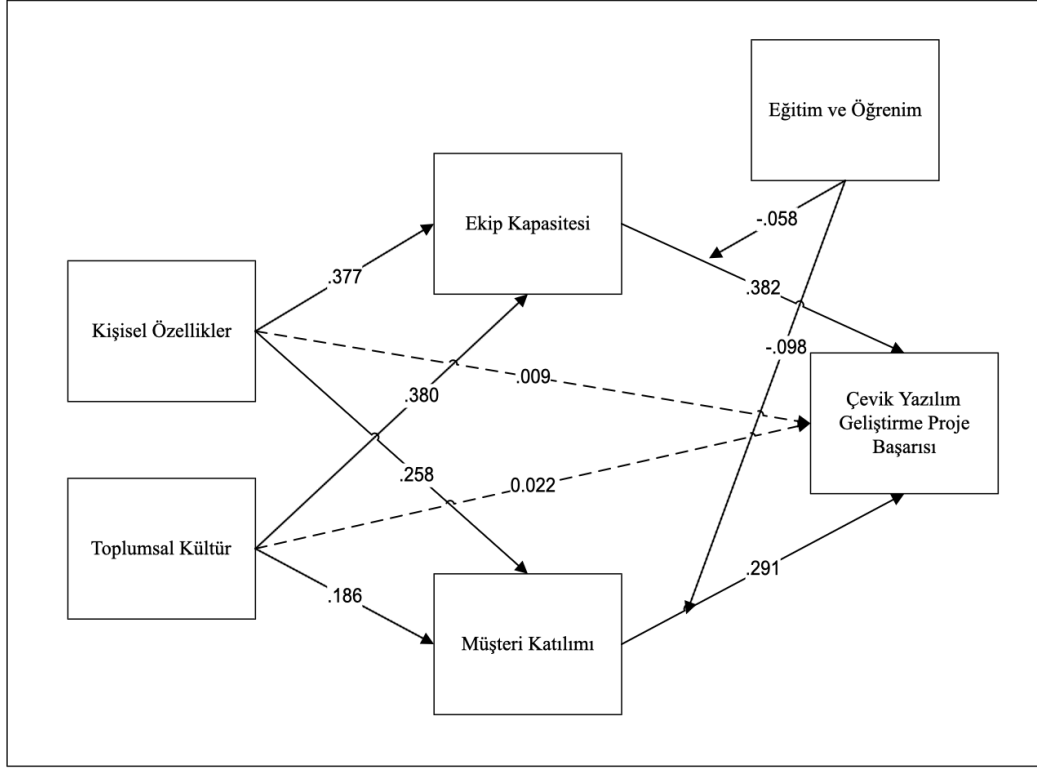
Bergmann'ın 2018 yılında yaptığı “Çevik Proje Yönetimi ve Proje Başarı Sonuçları arasındaki İlişki” araştırmasında incelenen temel ilişki, çevik proje yönetimi ile proje başarısı arasındaki ilişkidir (Bkz. Şekil 5.2). Çalışmada ayrıca proje karmaşıklığının çevik proje yönetimi ve proje başarısı üzerindeki etkileri ve endüstri sektörlerinin proje başarısı üzerine etkileri de incelenmiştir. Çevik proje yönetimi, yönetim, organizasyonel, insan, süreç, teknik ve proje gözlenen değişkenden oluşan, gözlemlenemeyen bir değişkendir. Aynı şekilde, proje başarısı kalite başarısı, kapsam uyumu, zamanındalık ve maliyet hedefine ulaşılması alt boyutlarına ayrılmıştır. Proje karmaşıklığı; proje büyüklüğü, sektör, proje süresi, müşterilerin harici veya dahili olup olmadığı, ekip üyesi sayısı, coğrafi ekip kurulumu ve proje sponsorlarının sayısı alt boyutlarından oluşmaktadır. Yol katsayıları çok düşük olduğu ve sonuç olarak proje başarısı üzerindeki etkileri çok zayıf olduğu için beş endüstri sektörü (birincil, ikincil, üçüncül, dördüncül ve diğer sektörler) değişkenleri modelden kaldırılmıştır.



Şekil 5.2 Bergman (2008)'in revize yapısal eşitlik modeli.

Çalışmanın sonucu olarak; süreç, organizasyon ve insan alt boyutlarının çevik proje yönetimi faktörünü en iyi açıklayan alt boyutlar olduğu görülmüştür. Ekip üye sayısı proje karmaşıklığını, kalite başarısı alt boyutu ise proje başarısı faktörünü ölçen en önemli alt boyut olarak belirlenmiştir. Çevik proje yönetiminin proje başarısı üzerinde güçlü ve anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür.

Carlos ve diğ. 2020 yılında “Devam eden çevik yazılım geliştirme projelerinin başarısını etkileyen faktörler” araştırmasında, Chow ve Cao (2008) ve Misra ve diğ. (2009) tarafından yapılan çevik yazılım geliştirme projelerinde başarıyla ilişkili olduğu kanıtlanan çalışmalarda kullanılan beş insan faktörü seçilmiştir. "Kişisel Özellikler", "Eğitim ve Öğrenme", "Toplumsal Kültür", "Ekip Yeteneği" ve "Müşteri Katılımı" faktörleri kavramsal bir modelde birleştirilerek modelin geçerliliği test edilmiştir. Bu çalışmanın bağımlı değişkeni olan çevik yazılım geliştirme projesi başarısı, zaman, maliyet ve müşteri memnuniyeti alt boyutları ile tanımlanmıştır.



Şekil 5.3 Carlos ve diğ. (2020) araştırma modeli.

Çalışma sonucunda Kişisel Özellikler ve Toplumsal Kültür faktörleri Ekip Kapasitesi ve Müşteri Katılımı faktörlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Ekip Kapasitesi ve Müşteri Katılımı faktörleri Çevik Yazılım Geliştirme Projesi faktörünü açıklamada istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Çevik Yazılım Geliştirme Projesi başarısını açıklamada Kişisel Özellikler ve Toplumsal Kültür faktörleri istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Eğitim ve Öğrenim, Çevik Yazılım Geliştirme Projesi başarısı arasındaki ilişkide moderatör bir değişken olarak değerlendirilmiştir. Eğitim ve Öğrenme özelliklerinin yüksek değerinin, Çevik Yazılım Geliştirme Projesi Başarısı üzerindeki Müşteri Katılımının etkisini zayıflattığı görülmüştür.

Pedro ve Jeffrey'in 2015 yılında yaptığı "Çevik çalışıyor mu? Çevik proje başarısının nicel bir analizi" çalışmasında, organizasyonlarda çevik proje yönetimi kullanımının proje başarısının üzerindeki etkisi test edilmiştir. Proje başarısı boyutu; verimlilik, paydaş memnuniyeti, genel proje performansı alt boyutları ile ölçülmüştür. Çalışmanın sonucunda, bir projede kullanılan çeviklik düzeyinin, verimlilik, paydaş memnuniyeti ve genel proje performansı algısı ile değerlendirildiğinde, proje başarısının her üç alt boyutu üzerinde de istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Önerilen diğer iki

moderatörün (ekibin deneyimi ve projenin karmaşıklığı) çeviklik ile proje başarısı arasındaki ilişkiyi etkilemediği görülmüştür.

Yngve ve diğerlerinin 2016 yılında yaptığı çalışmada ekip çalışması kalitesinin çevik yazılım ekiplerinde ekip performansı, öğrenme ve iş tatmini üzerindeki etkisini ve bu etkinin geleneksel yazılım ekiplerinden farklı olup olmadığı araştırılmıştır. Ekip çalışması kalitesi; iletişim, koordinasyon, karşılıklı destek, çaba, tutarlılık alt boyutları ile incelenmiştir. Ekip üyeleri başarısı ise; iş tatmini ve öğrenme alt boyutları ile incelenmiştir. Ekip performansı; etkililik ve verimlilik alt boyutlarıyla ölçülmüştür. Ekip üyeleri ve liderleri ekip performansını değerlendirdiklerinde; ekip çalışması kalitesinin ekip performansı üzerinde güçlü bir etkisi olduğu bulunmuştur. Buna karşılık, ürün sahipleri ekip performansını değerlendirdiğinde ise ihmal edilebilir bir etki bulunmuştur. Yalnızca ekip üyeleri değerlendirdiklerinde; ekip çalışması kalitesinin ekip üyelerinin öğrenme ve iş tatmini üzerindeki güçlü bir etkisi çıkmıştır. Çevik takımlarda ekip çalışması önemli olmasına rağmen, ekip çalışması kalitesinin ekip performansı üzerindeki etkisi, çevik ekipler için geleneksel ekiplerden yalnızca marjinal olarak daha fazla gözlenmiştir.

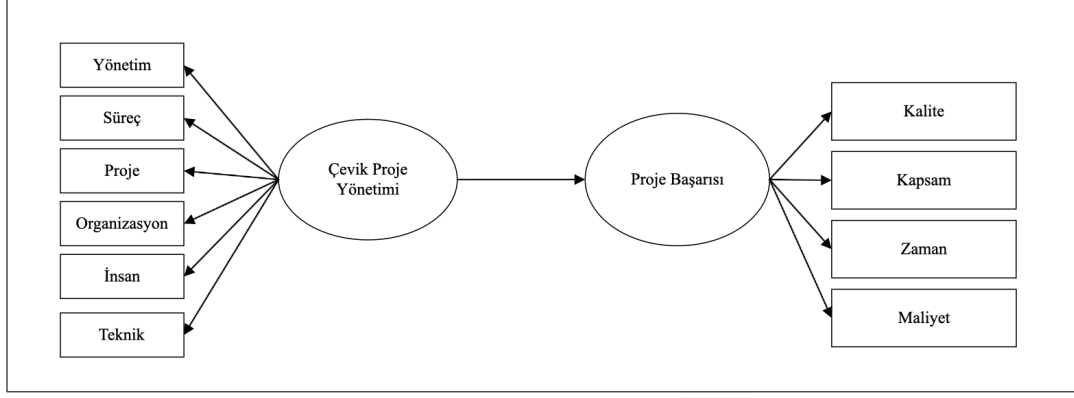


6. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

6.1 Araştırma Modeli ve Kullanılan Ölçekler

Bu çalışmada Çevik Proje Yönetiminin proje başarısı üzerindeki etkisini araştırmak üzere bir model geliştirilmiştir (Bkz. Şekil 6.1). Çevik Proje Yönetimi Conforto ve diğ. (2014)'nin tanımına dayanarak “daha az yönetsel çaba ile müşteriye daha yüksek düzeyde yenilik ve katma değer sunmak ve daha yüksek performans elde etmek üzere, proje yönetimi sürecini daha basit, daha esnek ve yinelemeli hale getiren bir yaklaşım” olarak tanımlanmıştır. Augustine ve diğ. (2005), Boehm ve Turner (2005), Ceschi ve diğ. (2005), Chow ve Cao (2008), Highsmith (2002) ve Leon ve Koch (2004) çalışmalarında Çevik Proje Yönetimi (i) organizasyonel, (ii) insan, (iii) süreç, (iv) teknik ve (v) proje olmak üzere beş alt boyutta ölçülmüştür. Bergmann (2018), çalışmasında Chow ve Cao (2008)'nin çalışmasında kullandığı Çevik Proje Yönetimi ölçeğine “yönetim” boyutunu ekleyerek ölçeği revize etmiştir. Bu çalışmada, Çevik Proje Yönetimi yaklaşımlarını ölçmek için (i) yönetim, (ii) süreç, (iii) proje, (iv) organizasyon, (v) insan ve (vi) teknik boyutlarından oluşan Bergmann (2018)'in çalışması temel alınmıştır. Söz konusu altı boyutun ölçümü için çalışmada kullanılan anket soruları Çizelge 6.1’de verilmiştir.

Proje başarısı ise Chow ve Cao (2008)'nin çalışmasında kullanılan ölçek temel alınarak (i) kalite, (ii) kapsam, (iii) zaman ve (iv) maliyet alt boyutları kullanılarak ölçülmüştür. Geliştirilen modeldeki tüm değişkenler, önceki çalışmalarda kullanılan geçerliliği kanıtlamış anket sorularına dayalı olarak hazırlanan bir anket kullanılarak ölçülmüştür (Bkz. Çizelge 6.2).



Şekil 6.1 Çevik proje yönetimi ve proje başarısı arasındaki ilişki

Çizelge 6.1 Çevik proje yönetimi yaklaşımları ölçeği

Yönetim
Yönetim-1: Üst yöneticilerimiz yürüttüğümüz projelerin başarı ile sonuçlanması için ihtiyaç duyulan desteği güçlü bir şekilde verir.
Yönetim-2: Yöneticilerimiz yürüttüğümüz projelerin işleyişine sürekli karışmayıp, sadece gerektiğinde sürece dahil olurlar.
Yönetim-3: Yöneticilerimiz yürüttüğümüz projelerde değişen koşullara hızla uyum sağlayacak yaklaşımlar benimserler.
Süreç
Süreç-1: Kurumumuzda projeler, hızlı, iteratif döngülerle ve sürekli teslimat üzerine odaklanılarak yürütülür.
Süreç-2: Kurumumuzda 'değişim' kaçınılmaz bir gerçeklik olarak kabul edilip, değişime uyum sağlamak önceliklerimiz arasında yer alır.
Süreç-3: Kurumumuzda değişimin bir başlangıcının ve bir sonunun olmadığı kabul edilir ve böylelikle sürekli gelişim sağlanır.
Süreç-4: Proje yönetim süreçlerimiz, proje gereksinimlerindeki oluşabilecek sık değişiklikleri destekleyecek esnekliğe sahiptir.
Süreç-5: Projeleri yürütürken olası kapsam değişikliklerini yönetebilecek iyi tanımlanmış süreçlere sahibiz.
Süreç-6: Projelerimizi, üst düzey (genel detay seviyesinde) planlama, tasarım ve dokümantasyon faaliyetlerini barındıran değer bazlı süreçlerle yönetiriz.
Süreç-7: Proje yaşam döngüsünün başlangıcındaki planlama aşamasında harcanan çabaları en aza indirmeye çalışırız.
Süreç-8: Projeleri yürütürken günlük yüz yüze/online görüşmeler gerçekleştiririz.
Süreç-9: Kurumumuzda proje yaşam döngüsünün tüm aşamalarında riskler sürekli değerlendirilir ve gerektiğinde tüm planlar güncellenir.
Süreç-10: Kurumumuzda yürütülen projeler için sayısal hedefler belirlenir.
Süreç-11: Kurumumuzda yürütülen projelerin amaç ve hedefleri, ilgili tüm paydaşlarla paylaşılır.
Süreç-12: Kurumumuzda yürütülen projelere ait çıktılar her zaman ölçülür.
Süreç-13: Kurumumuzda yürütülen projelerin sonuçları, ilgili tüm paydaşlarla paylaşılır.
Süreç-14: Kurumumuzda projeler, hedef odaklı ve insan merkezli bir yaklaşımla yönetilir.
Süreç-15: Projeleri yürütürken karşılaştığımız beklenmedik sorunları kolaylıkla çözebiliriz.
Proje
Proje-1: Kurumumuzda yürütülen projelerin kapsamı, değişen müşteri gereksinimlerine göre sık sık değişir.
Proje-2: Kurumumuzda yürütülen projelere ait plan ve programlar, değişen koşullara göre hızlıca uyarlanabilir.

Proje-3: Yürüttüğümüz projeleri hızlandırmak ve proje zaman çizelgesini sıkıştırmak için sürekli çaba sarf ederiz.
Proje-4: Kurumumuzda projeler küçük proje ekipleri tarafından yürütülmektedir.
Proje-5: Kurumumuzda her biri kendine özgü faaliyetleri kapsayan farklı projeler yürütürüz.
Organizasyon
Orgnzsyn-1: İş birliği, kurumsal kültürümüzün önemli bir unsurudur.
Orgnzsyn-2: Projelerin etkin bir şekilde yürütülmesine sağlayan bir organizasyon yapısına sahibiz.
Orgnzsyn-3: Kurumumuzda, sahip olunan bilgi ve deneyim, proje takımları arasında ve takım üyeleri arasında her zaman paylaşılır.
Orgnzsyn-4: Projelerin etkin bir şekilde yürütülmesine sağlayan bir iletişim ortamına sahibiz.
Orgnzsyn-5: Projeleri etkin bir şekilde yürütmek için ihtiyaç duyulan bilgilere kolaylıkla ulaşabiliriz.
İnsan
İnsan-1: Projeler gerekli teknik bilgi ve uzmanlığa sahip ekip üyeleri tarafından yürütülür.
İnsan-2: Proje ekip üyeleri, projeleri yürütürken karar alma yetkisine sahiptir.
İnsan-3: Proje ekip üyeleri her zaman yüksek bir motivasyona sahiptir.
İnsan-4: Müşterilerimizle bağlılık, bilgi, güven ve saygıya dayanan ilişkilere sahibiz.
İnsan-5: Müşterilerimiz proje yaşam döngüsünün tüm aşamalarında gerçekleştirilen faaliyetlere katılım sağlar.
İnsan-6: Proje kapsamında ihtiyaç duyduğumuz her türlü bilgiyi müşterilerimizden kolaylıkla sağlayabiliriz.
İnsan-7: Proje ekip üyeleri, projeleri yürütürken gerektiğinde kendilerini yeniden organize etme serbestliğine sahiptir.
İnsan-8: Proje ekip üyelerinin, farklı projelerde farklı sorumluluklar üstlenmeleri teşvik edilmektedir.
Teknik
Teknik-1: Yürüttüğümüz projelerin çıktısı olan ürün ve/veya hizmetleri basit ve sade bir şekilde tasarlarız.
Teknik-2: Yürüttüğümüz projelerin çıktısı olan ürün ve/veya hizmetlerin, öncelikle en önemli özelliklerini müşterilerimize sunarız.
Teknik-3: Yürüttüğümüz projelerde, dokümantasyon seviyesi çok yüksek değildir.
Teknik-4: Yürüttüğümüz projelerde, müşterilerimize gereksiz proje dokümanları teslim etmeyiz.

Çizelge 6.2 Proje başarısı ölçeği

Kalite
Kalite-1: Yürüttüğümüz projelerde istenen kalitede ürün ve/veya hizmetler sunarız.
Kalite-2: Yürüttüğümüz projelerde, kaliteli ürün ve/veya hizmet üretmek bizim için kritik öneme sahiptir.
Kalite-3: Yürüttüğümüz projelerde, yüksek kalite standartlarını hedefleriz.
Kalite-4: Yürüttüğümüz projelerde, "Sıfır Hata" temel önceliklerimiz arasındadır.
Kalite-5: Yürüttüğümüz projelerde, kanıtlanmış kalite yöntemlerini ve prosedürlerini kullanırız.
Kapsam
Kapsam-1: Yürüttüğümüz projelerde, sözleşmeden doğan gereklilikler ve proje amaçları her zaman karşılanır.
Kapsam-2: Yürüttüğümüz projelerde, müşterilerimize söz verdiğimiz çıktıları her zaman teslim ederiz.
Zaman
Zaman-1: Yürüttüğümüz projeleri planlanandan önce veya zamanında bitiririz.
Zaman-2: Yürüttüğümüz projelerde zamanındalık ve son teslim tarihleri bizim için son derece önemlidir.
Zaman-3: Yürüttüğümüz projelerde müşterilerimize söz verdiğimiz çıktıların zamanında teslim edilmesi temel önceliklerimiz arasındadır.

Zaman-4: Yürüttüğümüz projelerde terminlere uyum için detaylı çizelgeleme ve programlama faaliyetlerini gerçekleştiririz.

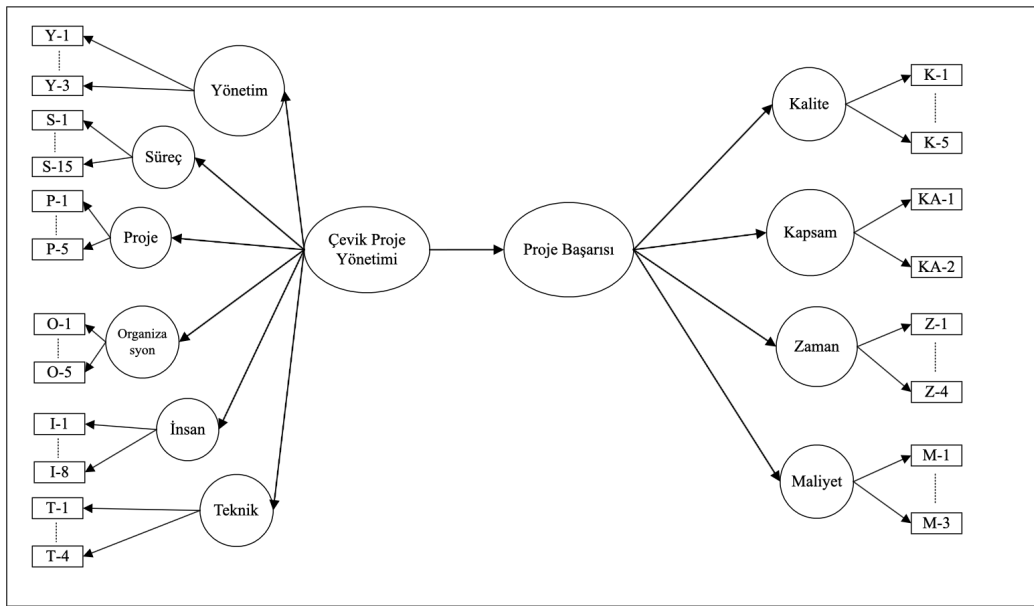
Maliyet

Maliyet-1: Yürüttüğümüz projeleri planlanan bütçe içinde veya altında tamamlarız.

Maliyet-2: Projeleri yürütürken maliyetleri sıkı bir biçimde izleriz.

Maliyet-3: Yürüttüğümüz projelerde, karşılaştığımız planlanmayan maliyetleri detaylı bir şekilde inceleyip, tekrar benzer maliyetlerle karşılaşmamak için çaba serf ederiz.

Çevik proje yönetimi yaklaşımları ile proje başarısı arasındaki ilişkiyi incelemek üzere geliştirilen modele ilişkin detaylar Şekil 6.2’de görülmektedir.



Şekil 6.2 Çevik proje yönetimi ve proje başarısı arasındaki ilişki

6.2 Hipotezler

Çalışmada geliştirilen model çerçevesinde araştırılan ana hipotez aşağıda verilmiştir:

Hipotez-1: Çevik proje yönetimi yaklaşımlarının proje başarısı üzerinde pozitif yönde etkisi vardır.

6.3 Veri Toplama Yöntemi

Literatürde incelenen çalışmalarda anket yöntemi, model değişkenleri ile ilgili veri toplamak ve istatistiksel analizlerde kullanılacak girdileri sağlamak için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmada da verilerin toplanması için

çevrimiçi anket yönteminin kullanılmasına karar verilmiş ve çalışmada kullanılmak üzere bir anket hazırlanmıştır. Çalışmada geliştirilen model çerçevesinde araştırılan ana hipotezi test etmek ve araştırma modelinin doğruluğunu sınamak için hazırlanan anket, Google Forms üzerinden uygulanmış ve değişkenlerin ölçümü için “Kesinlikle Katılmıyorum” dan “Kesinlikle Katılıyorum” a doğru değişen 5’li Likert tipi ölçek kullanılmıştır. 5’li Likert tipi ölçek, literatürde katılımcı yanıt düzeylerinin kolayca belirlenebilmesi ve yanıtlardaki taraflılığın azaltılması bakımından en uygun ölçek olarak kabul edilmekte ve yaygın olarak kullanılmaktadır (Allen ve Seaman, 2007).

Çalışma kapsamında hazırlanan anket 4 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcılara gönüllülük esası, çalışmanın amacı ve veri gizliliği gibi konularda ön bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde yer alan demografik sorularla; katılımcıların yaşları, cinsiyetleri, eğitim düzeyleri, çalıştıkları firmanın sektörü ve büyüklüğü, firmadaki deneyim süreleri, toplam iş deneyimi süreleri, firmadaki pozisyonları, proje yönetimi konusunda deneyim süreleri, çevik proje yönetim yaklaşımları hakkındaki bilgi düzeyleri ve çalıştıkları kurumlarda yürütülen projelerin müşteri tipleri hakkında bilgi toplanmıştır. Üçüncü bölümde ise Çevik Proje Yönetimi yaklaşımları ve proje başarısı ile ilgili 54 kapalı uçlu soru sorulmuştur. Çevik proje yönetimi yaklaşımlarına ait yönetim boyutu için 3 soru, süreç boyutu için 15 soru, proje boyutu için 5 soru, organizasyon boyutu için 5 soru, insan boyutu için 8 soru, teknik boyut için 4 soru olmak üzere toplamda 40 soru bulunmaktadır. Proje başarısına ölçümünde ise kalite boyutu için 5 soru, kapsam boyutu için 2 soru, zaman boyutu için 4 soru ve maliyet boyutu için 3 soru olmak üzere toplamda 14 soru kullanılmıştır. Anketin saha uygulaması öncesinde çevik proje yönetimine aşina olan 10 katılımcı ile pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama sonrası katılımcıların geri bildirimleri doğrultusunda anket son haline getirilmiş ve sonrasında İstanbul Teknik Üniversitesi - Sosyal ve Beşeri Bilimler İnsan Araştırmaları Etik Kurulu’nun onayı alınmış ve onayın alınmasının ardından da saha uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Ankete yanıt veren kişilerin Çevik Proje Yönetim yaklaşımları bilgisini ayırt etmek için anketin demografik sorular bölümüne Çevik Proje Yönetim yaklaşımları hakkındaki bilgi düzeyini değerlendirmek üzere bir soru eklenmiştir. Bu soruya “Bu konu hakkında bir bilgim yok.” cevabını veren kişilerin yanıtları çalışmaya dahil edilmemiştir. Katılımcılardan toplamda 107 adet cevap alınmıştır. Bunlardan 3 tanesi

çevik proje yönetim yaklaşımları hakkında bilgim yok seçeneğini işaretlediği için çalışmaya dahil edilmemiştir. Sonuç olarak çalışmada geliştirilen araştırma modeli 104 katılımcının cevapları kullanılarak değerlendirilmiştir.

Anket katılımcılarına ve bu katılımcıların çalıştıkları firmalara ilişkin kategorik değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Çizelge 6.3'te özetlenmiştir.

Çizelge 6.3 Kategorik değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

Değişken	Kategori	Sıklık	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	40	37,40%
	Erkek	67	62,60%
Yaş	20-25	8	7,50%
	26-30	57	53,30%
	31-35	28	26,20%
	36-40	11	10,30%
	41-45	2	1,90%
	46-50	1	0,90%
	51-55	0	0,00%
	56-60	0	0,00%
	61-65	0	0,00%
	66 ve üzeri	0	0,00%
Eğitim Düzeyi	Ön lisans	0	0,00%
	Lisans	73	68,20%
	Yüksek Lisans	31	29,00%
	Doktora	3	2,80%
Firmanın Büyüklük Ölçeği	Küçük İşletme (1-50)	11	10,30%
	Orta Büyüklükte İşletme (51-250)	10	9,30%
	Büyük İşletme (251 ve üzeri)	86	80,40%
Çevik Proje Yönetimi Bilgi Birikimi	Çevik Proje Yönetim yaklaşımları konusunda uzmanım.	76	73,10%
	Bu konuda yeni bilgi sahibi oldum ve projelerimde yeni kullanmaya başladım.	18	17,30%
	Kurumumuzda yeni uygulanmaya başladı.	6	5,80%
	Bu konuda yeni bilgi sahibi oldum, şu an kullanmasam da gelecekteki projelerimde kullanmayı düşünüyorum.	4	3,80%

Çizelge 6.3'ten anket katılımcılarının %37,40'ının kadın ve %62,60'ının erkek olduğu görülmektedir. Katılımcıların yaş dağılımlarına bakıldığında büyük bir çoğunluğu (%53,30'u) 26-30 yaş aralığındadır ve 50 yaş üzeri katılımcı bulunmamaktadır (20-25 yaş aralığı %7,50; 26-30 yaş aralığı %53,30; 31-35 yaş aralığı %26,20; 36-40 yaş aralığı %10,30; 41-45 yaş aralığı %1,90 ve 46-50 yaş aralığı %0,90'dır).

Katılımcıların eğitim düzeyleri incelendiğinde çalışanların %68,20'sinin lisans, %29'unun yüksek lisans, %2,8'inin doktora eğitim düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Ön lisans eğitim düzeyine sahip katılımcı bulunmamaktadır. Ankete katılan çalışanların çalıştıkları firmaların %80,40'ının büyük ölçekli işletme, %9,30'unun orta büyüklükte işletme ve %10,30'u küçük ölçekli işletmedir.

Çevik Proje Yönetimi bilgi düzeyi hakkında katılımcıların çoğunluğu (%73,10) “Çevik Proje Yönetim yaklaşımları konusunda uzmanım.” yanıtını vermiştir. “Bu konuda yeni bilgi sahibi oldum ve projelerimde yeni kullanmaya başladım.” yanıtını verenlerin oranı %17,30'dur. Katılımcıların %5,80'i “Kurumumuzda yeni uygulanmaya başladı.” ve %3,80'i “Bu konuda yeni bilgi sahibi oldum, şu an kullanmasam da gelecekteki projelerimde kullanmayı düşünüyorum.” yanıtını vermiştir. Oranlara bakıldığında katılımcıların büyük çoğunluğunun çevik proje yaklaşımları konusunda bilgisi olduğu anlaşılmaktadır.

Anket katılımcılarına ilişkin kullanılan kategorik olmayan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ise Çizelge 6.4'te özetlenmiştir.

Çizelge 6.4 Kategorik olmayan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

Değişken	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Çalışanın Firmadaki Deneyim Süresi	1	16	3	3,1
Çalışanın Toplam Deneyim Süresi	1	26	7	4,1
Çalışanın Proje Yönetimi Konusunda Deneyim Süresi	0	20	2	3,7

Ankete katılan çalışanların çalıştıkları firmadaki deneyim süresi 1-16 yıl arasında, toplam deneyim süreleri 1-26 yıl arasında, proje yönetimi konusundaki deneyim süresi ise 0-20 yıl arasında değişmektedir.

Katılımcıların çalıştıkları sektörler ise genel olarak bankacılık, finans ve yazılım sektörleridir. Çalışanların firmadaki pozisyonları ise ağırlıklı olarak iş analisti, yazılımcı ve ürün yöneticisidir.



7. ANALİZ ve SONUÇLAR

7.1 Kullanılacak İstatistiksel Yöntem: Yapısal Eşitlik Modelleme

Çalışmada veriler toplandıktan sonra, modelde kullanılan ölçekleri ve değişkenler arasındaki nedensel ilişkileri test etmek için istatistiksel bir yöntem olan Yapısal Eşitlik Modelleme (SEM: Structural Equation Modelling) yöntemi kullanılmıştır. SEM, gözlemlenen ve gözlemlenemeyen (gizil) değişkenler arasındaki nedensel ilişkileri test etmek için kullanılan kapsamlı bir istatistiksel yöntemdir (Hoyle, 1995). SEM, hem faktör analizini hem de çoklu regresyon analizini birleştiren bir çok değişkenli istatistiksel analiz tekniğidir. SEM varsayılan nedensel ilişkiler üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri test ettiği için diğer modelleme yaklaşımlarından farklıdır.

Yapısal modellerde gözlenen ve gözlenemeyen değişkenler bulunur. SEM bir modelde gözlenen ve gözlenemeyen değişkenler arasındaki ilişkileri analiz etme yeteneğine sahiptir. Modeldeki gözlenemeyen değişkenler, bir anket aracılığıyla ölçülen belirli sayıda gözlenen değişken kullanılarak ölçülür. Temel olarak SEM, iki istatistiksel yöntemin birleşimidir: doğrulayıcı faktör analizi ve yol analizi. SEM, gözlenemeyen değişkenleri ölçmek için doğrulayıcı faktör analizi uygulamaktadır (Hoyle 1995). Yol analizi ise değişkenler arasındaki nedensel ilişkileri açıklamaktadır. Yol analizi bir değişkenin başka bir değişkeni doğrudan ve dolaylı olarak etkileyebileceğini varsaymaktadır. SEM, çoğunlukla ölçüm modelleri ve yapısal modelden oluşmaktadır. Ölçüm modeli, gözlenemeyen değişkenleri ölçmek için kurulurken, yapısal model ise yol analizine dayalı olarak tüm nedensel ilişkileri test etmek için oluşturulur (Hoyle, 1995).

İki çeşit SEM yaklaşımı bulunmaktadır: Kovaryans Bazlı Yapısal Eşitlik Modelleme (CB-SEM: Covariance-based SEM) ve Varyans Bazlı Yapısal Eşitlik Modelleme (PLS-SEM: Variance-based SEM). CB-SEM öncelikli olarak teorileri doğrulama amacıyla; diğer bir ifadeyle, modeldeki değişkenler arasındaki bir dizi sistematik ilişkiyi sınamak için kullanılır. Buna karşılık, PLS-SEM ise modeldeki bağımlı

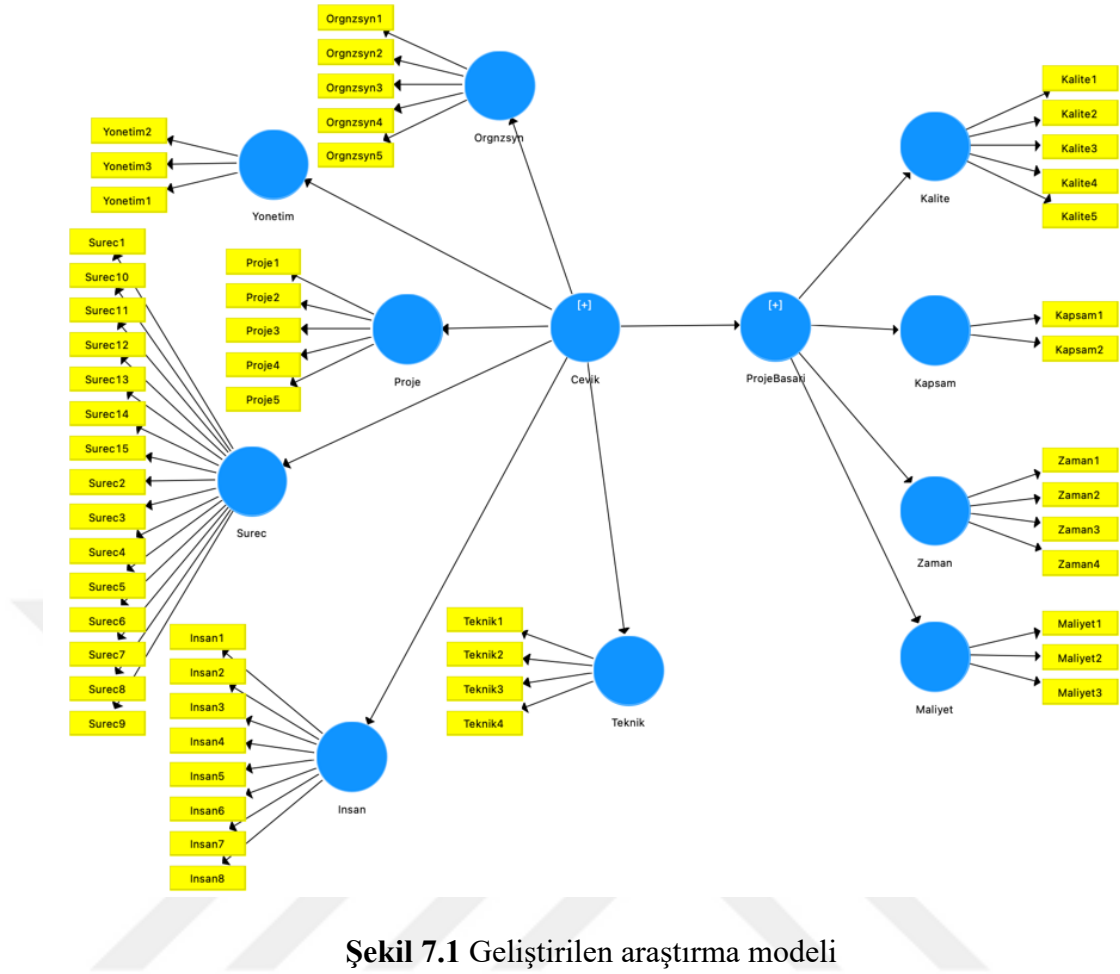
değişkenlerdeki varyansı açıklamaya odaklanarak, teorileri açıklamak amacıyla kullanılır (Hair ve diğ., 2014). PLS-SEM, teori geliştirme ve kavramları tahmin etmek için uygun bir yaklaşımdır. CB-SEM kullanılırken büyük bir örneklem gerekmektedir ve verilerin normal dağılıma uyduğu varsayılmaktadır. PLS-SEM ise küçük örneklemlemler ile çalışabilir ve verilerin dağılımları hakkında herhangi bir varsayıma sahip değildir (Hair ve diğ., 2014).

SEM’de reflektif ve formatif olmak üzere iki çeşit ölçüm modeli bulunmaktadır. Reflektif modellerde ilişkinin yönü gözlenemeyen değişkenlerden gözlenen değişkenlere doğrudur. Tam tersi durumda; yani ilişki yönü gözlenen değişkenden gözlenemeyen değişkene doğru ise model formatiftir. Reflektif modellerde öncelikli olarak faktör yükleri değerlendirilirken, formatif modellerde öncelikli olarak faktöre ait alt boyutların ağırlıkları değerlendirilir (Hair ve diğ., 2014).

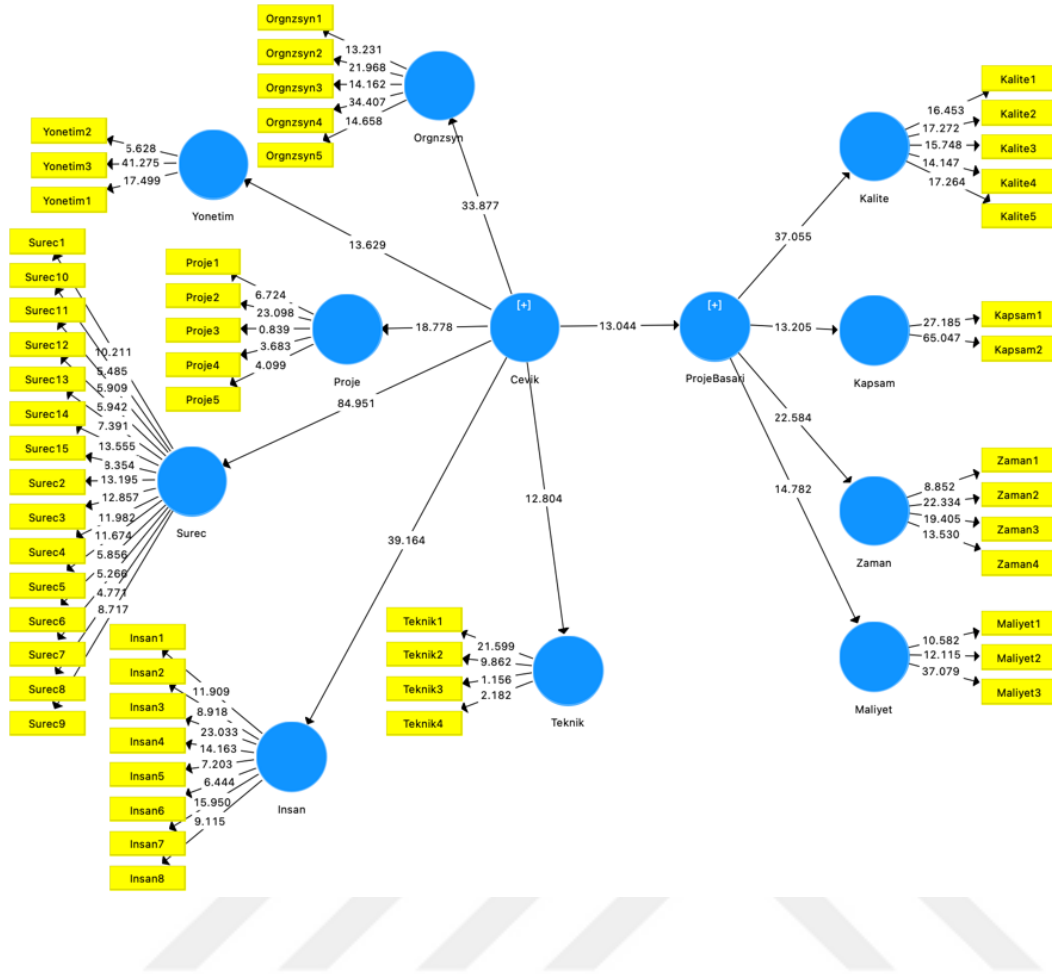
Bu çalışmada geliştirilen modelin sınanması için PLS-SEM yaklaşımı tercih edilmiş ve Smart PLS 3.0 yazılımı kullanılmıştır. İlk olarak ölçüm modelleri doğrulandıktan sonra, Çevik Proje Yönetim yaklaşımları ile Proje Başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen yapısal model değerlendirilmiştir.

7.2 Ölçüm Modellerinin Değerlendirilmesi

Çevik Proje Yönetimi ve Proje Başarısı kavramlarını ölçmek için Şekil 7.1’de görüldüğü üzere reflektif ölçüm modelleri kurulmuştur. Çevik Proje Yönetimi faktörü için yönetim, süreç, proje, organizasyon, insan ve teknik alt boyutlarını kapsayan reflektif bir ölçüm modeli bulunmaktadır. Proje Başarısı faktörü için ise kalite, kapsam, zaman ve maliyet alt boyutlarını kapsayan reflektif bir ölçüm modeli bulunmaktadır. Çevik Proje Yönetimi alt boyutlarına ait değişkenler Çizelge 6.1’de listelenen anket soruları kullanılarak; Proje Başarısı alt boyutlarına ait değişkenler ise Çizelge 6.2’de listelenen anket soruları kullanılarak ölçülmüştür.



Ölçüm modelinin ilk değerlendirmesinde alt boyutlar ile onları ölçen indikatörler arasındaki t değerleri hesaplanmıştır. Ölçüm modelinin t değerleri hesaplanırken Smart PLS programı üzerinden yeniden örnekleme (bootstrapping) yaklaşımı uygulanmıştır. Yeniden örneklemede 104 orijinal veri sayısına eşit hacimli 5000 rastgele alt örneklem oluşturularak, t değerleri hesaplanmıştır. Çevik Proje Yönetimi ve Proje Başarısı alt boyutları ile bu boyutları ölçen indikatörler arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için hesaplanan ve Şekil 7.2’de gösterilen t değerleri değerlendirilmiştir.



Şekil 7.2 Ölçüm modelleri için hesaplanan t değerleri.

Çevik Proje Yönetimi ve Proje Başarısı ölçüm modelleri için hesaplanan t değerleri 0,839 ile 65,047 arasında değişmektedir. Tüm değişkenlerin t değerleri ayrıca Çizelge 7.1 ve Çizelge 7.2.'de de gösterilmiştir. Hesaplanan t değerlerinin mutlak değerleri dikkate alındığında, sınanan ilişkilerin $\alpha=5\%$ anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmesi için eşik değer olan 1,96'dan küçük olan 2 değişken olduğu görülmektedir: Proje3 ve Teknik3 değişkenleri. Bu iki gözlenen değişken dışındaki tüm gözlenen değişkenlerin t değerleri istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.

Değişken güvenilirliği için ilgili değişkenlerin değişkenlere ait değişken güvenilirliği değerlerinin 0,50'den yüksek; diğer bir ifadeyle, faktör yüklerinin 0,70'den yüksek olması gerekmektedir. Modelde faktör yükü 0,40 ile 0,70 arasında olan değişkenler için, söz konusu değişkenler modelden çıkartıldığında Açıklanan Ortalama Varyans değeri (AVE: Average Variance Extracted) ve Bileşke Güvenilirlik değeri (CR: Composite Reliability) değerlerinde önemli bir artış olup olmadığının incelenmesi

gerekmektedir. Faktör yükü 0,40'dan küçük olan değişkenler ise modelden çıkartılmalıdır (Hair ve diğ., 2014).

Çalışmada geliştirilen modelde yer alan değişkenlere ait değişken güvenilirlik değerleri 0,028 ve 0,800 arasında değişmektedir. Proje alt boyutunun Proje 3, 4, 5; İnsan alt boyutunun İnsan 2, 5, 6, 8; Süreç alt boyutunun Surec 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15 ve Teknik alt boyutunun Teknik 3, 4 değişkenlerinin güvenilirlik değeri 0,40'tan küçüktür. Proje 3 ve Teknik 3 değişkenlerinin *t* değerleri 1,96'dan küçük olduğu için modelden çıkartılması gerekmektedir. Ayrıca, *t* değerleri 1,96'dan yüksek olmasına rağmen, faktör yükleri 0.70'ten küçük olan değişkenlerin de tek tek modelden çıkartılarak AVE ve CR değerlerindeki oluşacak artışların değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çizelge 7.1 Çevik Proje Yönetim faktörü değişkenlerinin *t* değerleri

Değişken	Faktör Yükü	<i>t</i> değeri	Değişken Güvenilirliği
Yonetim1	0,832	17,499	0,692
Yonetim2	0,641	5,628	0,410
Yonetim3	0,894	41,275	0,800
Proje1	0,654	6,724	0,428
Proje2	0,844	23,098	0,713
Proje3	0,167	0,839	0,028
Proje4	0,498	3,683	0,248
Proje5	0,508	4,099	0,258
Orgnzsyn1	0,775	13,231	0,601
Orgnzsyn2	0,847	21,968	0,717
Orgnzsyn3	0,816	14,162	0,665
Orgnzsyn4	0,877	34,407	0,770
Orgnzsyn5	0,782	14,658	0,611
Insan1	0,674	11,909	0,454
Insan2	0,617	8,918	0,380
Insan3	0,810	23,033	0,656
Insan4	0,778	14,163	0,606
Insan5	0,572	7,203	0,327
Insan6	0,580	6,444	0,336
Insan7	0,760	15,950	0,578
Insan8	0,616	9,115	0,380
Surec1	0,645	10,211	0,416
Surec10	0,537	5,485	0,288
Surec11	0,557	5,909	0,310
Surec12	0,541	5,942	0,292
Surec13	0,602	7,391	0,362
Surec14	0,757	13,555	0,573
Surec15	0,604	8,354	0,364
Surec2	0,727	13,195	0,529
Surec3	0,766	12,857	0,587
Surec4	0,687	11,982	0,472
Surec5	0,709	11,674	0,502
Surec6	0,565	5,856	0,319
Surec7	0,505	5,266	0,255

Surec8	0,474	4,771	0,224
Surec9	0,657	8,717	0,431
Teknik1	0,840	21,599	0,706
Teknik2	0,769	9,862	0,591
Teknik3	-0,225	1,156	0,051
Teknik4	0,412	2,182	0,170

Çizelge 7.2 Proje Başarısı faktörü değişkenlerinin t değerleri

Değişken	Faktör Yüğü	t değeri	Değişken Güvenilirliği
Kalite1	0,783	16,453	0,614
Kalite2	0,820	17,272	0,673
Kalite3	0,813	15,748	0,661
Kalite4	0,773	14,147	0,597
Kalite5	0,750	17,264	0,563
Kapsam1	0,862	27,185	0,744
Kapsam2	0,916	65,047	0,839
Maliyet1	0,691	10,582	0,477
Maliyet2	0,789	12,115	0,622
Maliyet3	0,882	37,079	0,777
Zaman1	0,647	8,852	0,418
Zaman2	0,861	22,334	0,741
Zaman3	0,803	19,405	0,644
Zaman4	0,718	13,530	0,516

Değişkenlere ait AVE, CR, R^2 ve Cronbach- α değerleri Çizelge 7.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 7.3 Ölçüm modeli için AVE, CR, R^2 ve Cronbach- α değerleri

	Açıklanan Ortalama Varyans (AVE)	Bileşke Güvenilirlik (CR)	R^2	Cronbach- α
Çevik Proje Yönetimi	0,338	0,947		0,940
Yonetim	0,634	0,836	0,530	0,712
Surec	0,395	0,906	0,903	0,888
Proje	0,335	0,682	0,564	0,517
Organizasyon	0,673	0,911	0,767	0,878
Insan	0,465	0,872	0,793	0,832
Teknik	0,379	0,565	0,478	0,383
Proje Başarısı	0,420	0,909	0,518	0,892
Kalite	0,622	0,891	0,764	0,848
Kapsam	0,791	0,883	0,612	0,739
Zaman	0,580	0,845	0,672	0,752
Maliyet	0,625	0,832	0,532	0,694

Çizelge 7.3'te gösterilen AVE değerleri 0,335-0,791 arasında değişmektedir. Eşik değer olarak kabul edilen 0,5'in altında kalan AVE değerleri Çevik, İnsan, Proje, Süreç, Teknik ve Proje Başarısı değişkenleridir. CR değerleri ise 0,565-0,947 arasında değişmektedir. CR için kabul edilebilir eşik değer 0,6'dır. Eşik CR değerinin altında çok az fark ile Teknik alt boyutu kalmıştır. Bununla birlikte Cronbach- α değerleri

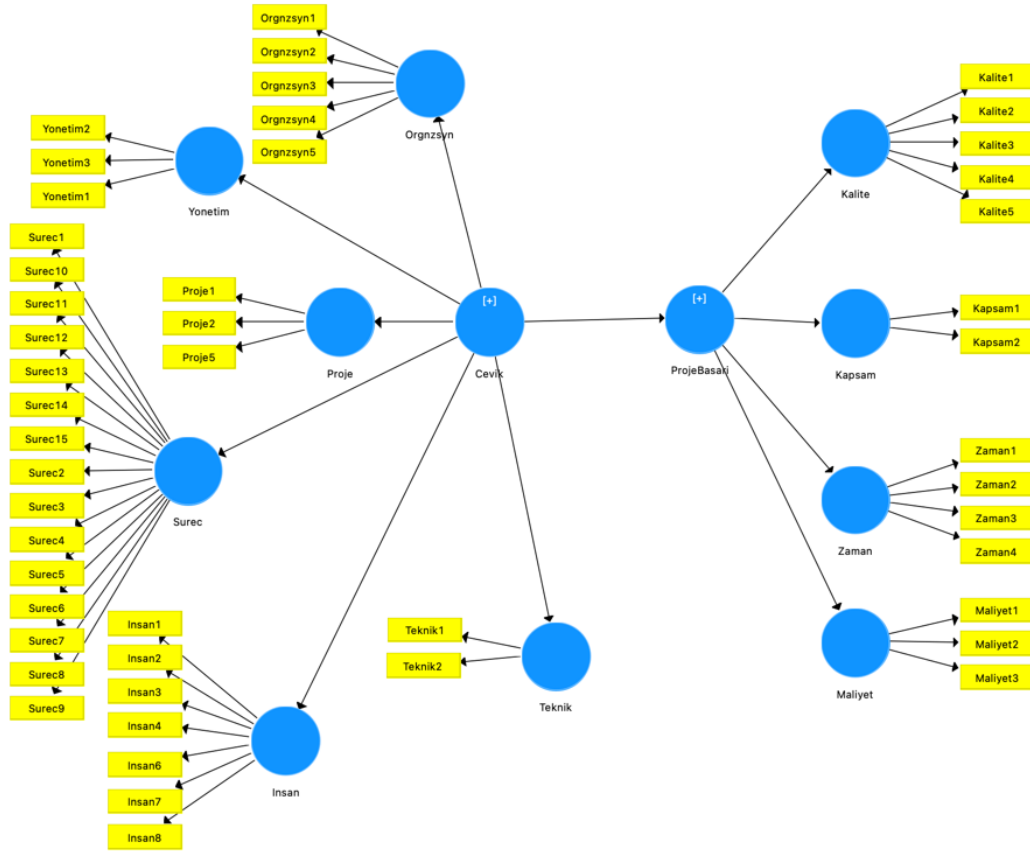
0,383-0,940 arasında değişmekte ve Teknik, Proje ve Maliyet faktörleri eşik değerin (0,7) altında kalmaktadır. Değişkenlerin R^2 değerlerinin ise 0,478-0,903 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlara göre Teknik faktörüne ait R^2 değeri (0,478), eşik değer olan 0,5'in çok az altında çıkmıştır.

Yukarıda verilen değerler incelendiğinde Çevik faktörüne ait Proje ve Teknik alt boyutlarının eşik değerlerin altında kaldığı görülmektedir. Proje ve Teknik alt boyutlarına ait indikatörlerin t değerlerine bakıldığında Proje3 ve Teknik3 indikatörlerinin t değerleri 1,96'dan küçük olduğu görülmektedir. Proje3 ve Teknik3 soruları tekrar incelendiğinde katılımcıların soruları yanlış algıladığı düşünülmektedir. Proje3 sorusunda çevik proje yönetimi metodolojisine göre hızlı aksiyon almak ve projeyi zamanında teslim etmeyi ölçen bir soru olmasına rağmen katılımcıların bunu proje planından kopmak olarak algılamış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, Teknik 3 sorusunda dokümantasyon seviyesi çok yüksek değildir ifadesinin ters soru olarak algılanmış olabileceği düşünülmektedir. Çevik manifestosunda "Kapsamlı dokümantasyondan ziyade çalışan yazılıma odaklanılmalıdır." maddesi yer almaktadır; fakat burada dokümantasyonun önemsiz olduğu kastedilmemektedir. Bu madde ilerlemeyi engelleyen ve yük haline gelen dokümantasyonlar yazılmaması gerektiğini ileten bir maddedir.

Dolayısıyla, Proje3 (Yürüttüğümüz projeleri hızlandırmak ve proje zaman çizelgesini sıkıştırmak için sürekli çaba sarf ederiz) ve Teknik3 (Yürüttüğümüz projelerde, dokümantasyon seviyesi çok yüksek değildir) soruları modelden çıkarılarak ölçüm modelleri revize edilmiştir. Bunlara ek olarak faktör yükleri 0,40 ile 0,70 arasında olan değişkenler tek tek modelden çıkarılarak AVE ve CR değerleri kontrol edilmiştir. AVE ve CR değerlerinde iyileşmelere bakılarak Teknik4, Proje4 ve İnsan5 değişkenlerinin de modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. İlerleyen bölümlerde Proje3, Proje4, Teknik3, Teknik4 ve İnsan5 değişkenlerinin çıkarılarak revize edilmiş modele ait sonuçlar gösterilmektedir.

7.3 Revize Ölçüm Modellerinin Değerlendirilmesi

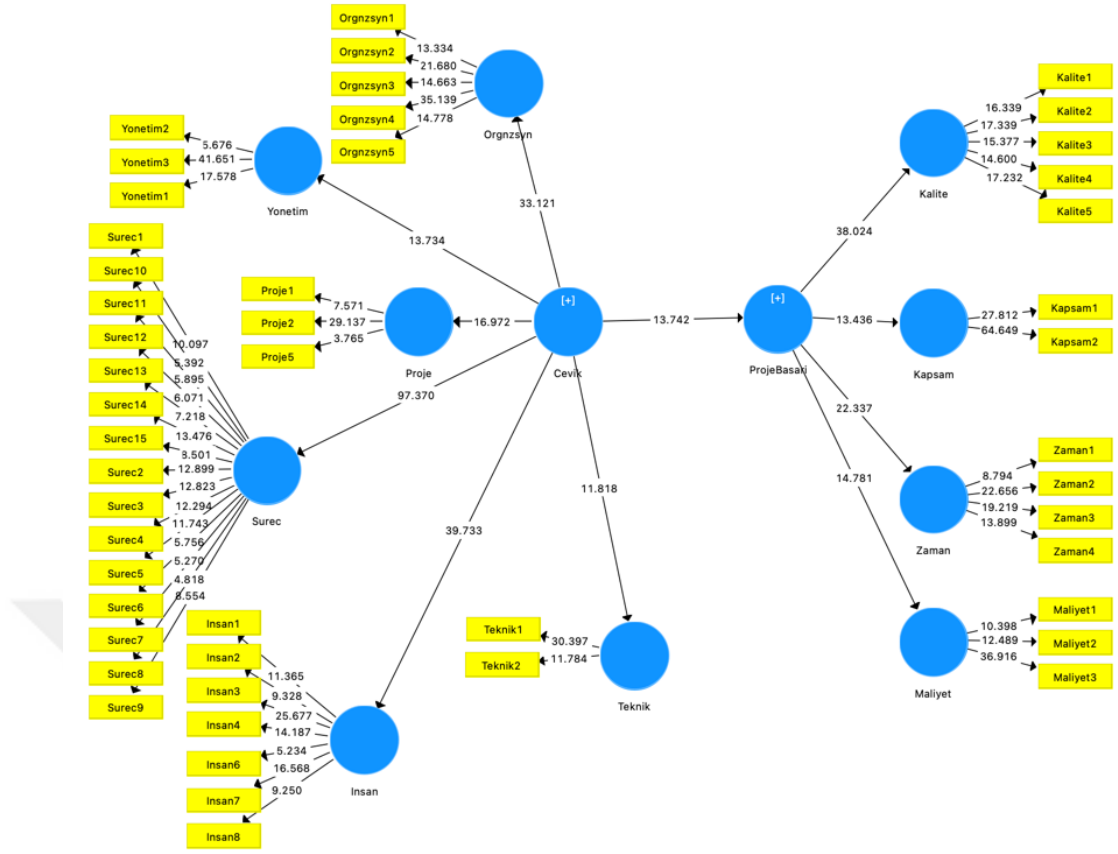
Önceki bölümde anlatıldığı üzere Proje, Teknik ve İnsan faktörlerinin Proje3, Proje4, Teknik3, Teknik4 ve İnsan5 soruları çıkartılarak ölçüm modelleri yeniden kurulmuştur (Bkz. Şekil 7.3).



Şekil 7.3 Revize araştırma modeli

İlk ölçüm modeli değerlendirildikten sonra model revize edilmiş ve tekrardan alt boyutlar ile onları ölçen indikatörler arasındaki t değerleri hesaplanmıştır. Çevik proje yönetimi ve proje başarısı alt boyutları ile bu boyutları ölçen indikatörler arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için hesaplanan ve Şekil 7.2’de gösterilen t değerleri değerlendirilmiştir.

Ölçüm modelleri için hesaplanan t değerleri 3,765 ile 64,649 arasında değişmektedir. Tüm değişkenlerin t değerleri ayrıca Çizelge 7.4 ve Çizelge 7.5’te de gösterilmiştir. Çizelge 7.4 ve Çizelge 7.5’te görüleceği üzere ölçüm modellerindeki tüm gözlenen değişkenlerin faktör yükleri istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.



Şekil 7.4 Revize ölçüm modeli t değerleri

Çizelge 7.4 Revize modelde Çevik Proje Yönetim faktörü değişkenlerinin t değerleri

Değişken	Faktör Yüğü	t değeri	Değişken Güvenilirliği
Yönetim1	0,833	17,578	0,694
Yönetim2	0,639	5,676	0,408
Yönetim3	0,895	41,651	0,801
Proje1	0,684	7,571	0,468
Proje2	0,871	29,137	0,759
Proje5	0,498	3,765	0,248
Orgnzsın1	0,775	13,334	0,601
Orgnzsın2	0,847	21,680	0,717
Orgnzsın3	0,816	14,663	0,666
Orgnzsın4	0,878	35,139	0,770
Orgnzsın5	0,781	14,778	0,610
İnsan1	0,682	11,365	0,466
İnsan2	0,628	9,328	0,395
İnsan3	0,827	25,677	0,684
İnsan4	0,790	14,187	0,624
İnsan6	0,531	5,234	0,282
İnsan7	0,770	16,568	0,593
İnsan8	0,625	9,250	0,391
Surec1	0,645	10,097	0,416

Surec10	0,537	5,392	0,288
Surec11	0,556	5,895	0,309
Surec12	0,540	6,071	0,291
Surec13	0,601	7,218	0,362
Surec14	0,757	13,476	0,573
Surec15	0,604	8,501	0,365
Surec2	0,727	12,899	0,529
Surec3	0,766	12,823	0,587
Surec4	0,688	12,294	0,473
Surec5	0,709	11,743	0,503
Surec6	0,565	5,756	0,319
Surec7	0,506	5,270	0,256
Surec8	0,474	4,818	0,225
Surec9	0,657	8,554	0,432
Teknik1	0,866	30,397	0,750
Teknik2	0,792	11,784	0,628

Çizelge 7.5 Revize modelde Proje Başarısı faktörü değişkenlerinin *t* değerleri

Değişken	Faktör Yüğü	<i>t</i> değeri	Değişken Güvenilirliği
Kalite1	0,783	16,339	0,614
Kalite2	0,820	17,339	0,673
Kalite3	0,813	15,377	0,661
Kalite4	0,773	14,600	0,597
Kalite5	0,750	17,232	0,563
Kapsam1	0,862	27,812	0,744
Kapsam2	0,916	64,649	0,839
Maliyet1	0,690	10,398	0,477
Maliyet2	0,789	12,489	0,622
Maliyet3	0,882	36,916	0,777
Zaman1	0,647	8,794	0,418
Zaman2	0,861	22,656	0,741
Zaman3	0,803	19,219	0,644
Zaman4	0,718	13,899	0,516

Revize edilen modeldeki değişkenlere ait AVE, CR, R2 ve Cronbach- α değerleri Çizelge 7.6’da gösterilmiştir.

Çizelge 7.6 Revize ölçüm modeli için AVE, CR, R² ve Cronbach- α değerleri

	Açıklanan Ortalama Varyans (AVE)	Bileşke Güvenilirlik (CR)	R ²	Cronbach- α
Cevik Proje Yönetimi	0,376	0,953		0,948
Yonetim	0,634	0,836	0,529	0,712
Surec	0,395	0,906	0,907	0,888
Proje	0,491	0,734	0,577	0,471
Orgnzsyn	0,673	0,911	0,769	0,878
Insan	0,491	0,869	0,797	0,822
Teknik	0,689	0,815	0,459	0,552
Proje Başarısı	0,420	0,909	0,519	0,892
Kalite	0,622	0,891	0,764	0,848
Kapsam	0,791	0,883	0,612	0,739
Maliyet	0,625	0,832	0,531	0,694
Zaman	0,580	0,845	0,672	0,752

Revize edilmiş ölçüm modellerinin AVE değerleri 0,376-0,791 arasında değişmektedir. Eşik değer olarak kabul edilen 0,5'in altında kalan AVE değerleri Çevik, Süreç, Proje, İnsan ve Proje Başarısı değişkenleridir. Revize edilmeden önceki modelde Teknik değişkeninin AVE değeri (0,379) eşik değerinin altında yer almış, ancak Teknik3 ve Teknik4 sorusunun çıkarılmasıyla AVE değeri artarak 0,689 olmuştur. CR değerleri revize edilmeden önce 0,565-0,947 arasında değişmekteyken, modelde değişiklik yapıldıktan sonra söz konusu değerler 0,734-0,953 arasında yer almıştır. CR için kabul edilebilir eşik değer 0,6'dır. Dolayısıyla, tüm değişkenlerin CR değerleri eşik değerinin üstündedir. Bununla birlikte Cronbach- α değerleri önceki modelde 0,383-0,940 arasında, revize modelde ise 0,471-0,948 arasında değişmekteyken; değişkenlerin revize modeldeki R² değerlerinin ise 0,459-0,907 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlara göre Teknik faktörüne ait R² değeri (0,459), eşik değer olan 0,5'in çok az altında çıkmıştır. Ölçüm modellerinin değerlendirilmesinin son aşamasında reflektif ölçüm modelinin ayrışım geçerliliğini değerlendirmek üzere çapraz yükler kontrol edilmiştir (Bkz. Çizelge 7.7). Çizelge 7.7'de her bir faktörün kendi değişkenleri ile arasındaki faktör yükleri gri ile renklendirilmiştir. Ayrışım geçerliliğinden söz edebilmek için belirtilen bu faktör yüklerinin, ilgili değişkenin diğer faktörler üzerindeki faktör yüklerinden büyük olması gerekmektedir. Çizelge 7.7'de verilen faktör yükleri incelendiğinde tüm değişkenlerin kendi faktörleri üzerindeki faktör yüklerinin, diğer faktörler üzerindeki

faktör yüklerinden daha büyük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, ölçüm modelleri için ayrışım geçerliliği kanıtlanmıştır.

Çizelge 7.7 Revize modele ilişkin çapraz yükler

	Insan	Organizasyon	Proje	Surec	Teknik	Yonetim	Kalite	Kapsam	Maliyet	Zaman
Insan1	0,682	0,591	0,440	0,543	0,337	0,436	0,397	0,414	0,451	0,381
Insan2	0,628	0,421	0,415	0,454	0,436	0,364	0,305	0,273	0,217	0,241
Insan3	0,827	0,660	0,519	0,659	0,482	0,643	0,576	0,441	0,479	0,361
Insan4	0,790	0,602	0,450	0,587	0,538	0,348	0,407	0,416	0,426	0,415
Insan6	0,531	0,426	0,324	0,369	0,334	0,226	0,140	0,353	0,313	0,307
Insan7	0,770	0,555	0,560	0,645	0,508	0,482	0,376	0,429	0,519	0,295
Insan8	0,625	0,426	0,269	0,474	0,429	0,385	0,350	0,285	0,361	0,228
Orgnzsyn1	0,533	0,775	0,504	0,620	0,359	0,543	0,530	0,384	0,310	0,310
Orgnzsyn2	0,638	0,847	0,439	0,642	0,387	0,511	0,527	0,358	0,352	0,455
Orgnzsyn3	0,634	0,816	0,469	0,677	0,400	0,466	0,570	0,390	0,448	0,345
Orgnzsyn4	0,638	0,878	0,495	0,630	0,387	0,497	0,518	0,307	0,423	0,297
Orgnzsyn5	0,672	0,781	0,545	0,604	0,467	0,446	0,428	0,396	0,475	0,374
Proje1	0,336	0,309	0,684	0,315	0,243	0,186	0,125	0,155	0,233	0,152
Proje2	0,627	0,549	0,871	0,704	0,536	0,382	0,375	0,410	0,322	0,255
Proje4	0,233	0,338	0,498	0,451	0,199	0,316	0,436	0,386	0,180	0,381
Surec1	0,467	0,489	0,599	0,645	0,570	0,460	0,397	0,281	0,159	0,281
Surec10	0,292	0,346	0,206	0,537	0,263	0,298	0,483	0,230	0,338	0,414
Surec11	0,393	0,470	0,252	0,556	0,310	0,339	0,384	0,268	0,300	0,277
Surec12	0,412	0,434	0,294	0,540	0,360	0,301	0,456	0,398	0,347	0,419
Surec13	0,366	0,455	0,376	0,601	0,288	0,413	0,358	0,223	0,292	0,241
Surec14	0,629	0,657	0,568	0,757	0,422	0,531	0,513	0,378	0,439	0,278
Surec15	0,648	0,577	0,630	0,604	0,377	0,355	0,330	0,358	0,354	0,318
Surec2	0,513	0,519	0,563	0,727	0,415	0,480	0,584	0,363	0,347	0,463
Surec3	0,551	0,648	0,629	0,766	0,422	0,601	0,609	0,317	0,330	0,400
Surec4	0,529	0,531	0,615	0,688	0,456	0,485	0,455	0,304	0,324	0,302
Surec5	0,598	0,535	0,516	0,709	0,450	0,501	0,421	0,339	0,543	0,452
Surec6	0,480	0,366	0,287	0,565	0,280	0,397	0,330	0,321	0,366	0,376
Surec7	0,471	0,330	0,343	0,506	0,351	0,311	0,372	0,341	0,278	0,372
Surec8	0,257	0,340	0,448	0,474	0,239	0,254	0,248	0,233	0,047	0,118
Surec9	0,538	0,452	0,467	0,657	0,384	0,270	0,454	0,382	0,463	0,390
Teknik1	0,603	0,447	0,418	0,525	0,866	0,512	0,345	0,349	0,247	0,237
Teknik2	0,426	0,357	0,439	0,473	0,792	0,279	0,330	0,366	0,247	0,382
Yonetim1	0,364	0,334	0,140	0,257	0,326	0,639	0,127	0,148	0,243	0,123
Yonetim2	0,546	0,552	0,470	0,667	0,525	0,895	0,508	0,210	0,346	0,260
Yonetim3	0,512	0,512	0,355	0,542	0,295	0,833	0,462	0,217	0,376	0,329
Kalite1	0,563	0,583	0,478	0,653	0,462	0,492	0,783	0,514	0,386	0,417
Kalite2	0,359	0,504	0,307	0,566	0,230	0,371	0,820	0,353	0,252	0,393
Kalite3	0,422	0,484	0,365	0,560	0,316	0,468	0,813	0,279	0,283	0,452
Kalite4	0,347	0,437	0,313	0,425	0,260	0,263	0,773	0,619	0,424	0,497
Kalite5	0,427	0,465	0,329	0,502	0,323	0,381	0,750	0,594	0,496	0,467
Kapsam1	0,434	0,347	0,346	0,415	0,334	0,206	0,475	0,862	0,415	0,346
Kapsam2	0,515	0,440	0,478	0,476	0,420	0,226	0,602	0,916	0,446	0,617
Maliyet1	0,503	0,406	0,268	0,335	0,208	0,303	0,353	0,349	0,690	0,417
Maliyet2	0,347	0,319	0,240	0,383	0,184	0,259	0,317	0,332	0,789	0,419
Maliyet3	0,508	0,434	0,339	0,524	0,299	0,396	0,448	0,457	0,882	0,442
Zaman1	0,494	0,465	0,464	0,440	0,318	0,355	0,475	0,461	0,425	0,647
Zaman2	0,273	0,265	0,194	0,387	0,296	0,158	0,427	0,465	0,377	0,861
Zaman3	0,285	0,303	0,228	0,399	0,272	0,210	0,424	0,462	0,355	0,803
Zaman4	0,340	0,288	0,222	0,417	0,212	0,228	0,397	0,294	0,483	0,718

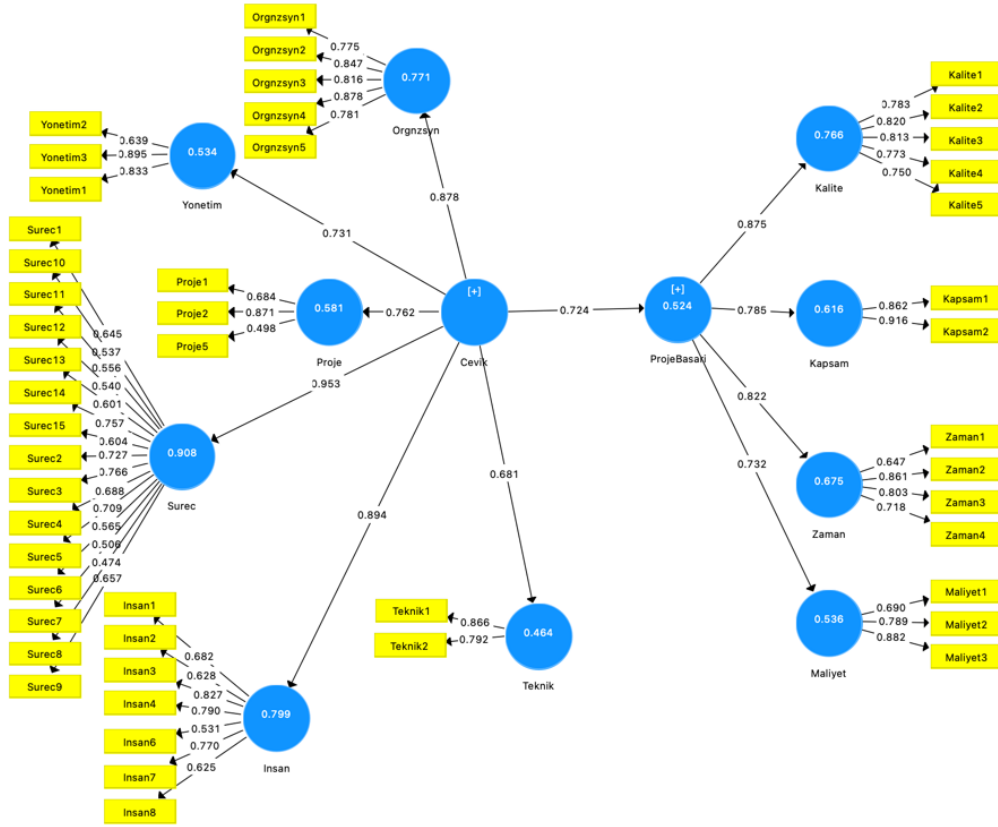
7.4 Yapısal Modelin Değerlendirilmesi

Ölçüm modelindeki değerlendirmelerin sonucunda modellerin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşıldıktan sonra yapısal model incelenmeye başlanmıştır. Yapısal modelde tahmin edilen parametrelere ilişkin t değerleri hesaplanırken Smart PLS programı üzerinden yeniden örnekleme (bootstrapping) yaklaşımı uygulanmıştır. Yeniden örneklemede 104 orijinal veri sayısına eşit hacimli 5000 rastgele alt örneklem oluşturularak, t değerleri hesaplanmıştır.

Faktörler arasındaki regresyon katsayısı ve ilgili katsayıya ait t değeri Çizelge 7.8’de gösterilmiştir. Çizelgedaki t değerinin mutlak değeri eşik değer olan 1,96’dan büyük olduğu için geliştirilen modelde araştırılan yapısal ilişkinin anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Çevik Proje Yönetim yaklaşımlarının Proje Başarısı üzerinde 0,724’lük regresyon katsayısı ile pozitif yönde ve güçlü bir etkisi olduğu görülmektedir (Bkz. Şekil 7.5).

Çizelge 7.8 Revize modeldeki yapısal ilişkilere ait katsayılar ve t değerleri

	Yol Katsayısı	t değeri
Cevik-> ProjeBasari	0,724	13,742



Şekil 7.5 Revize modele ait faktör yükleri ve regresyon katsayıları

7.5 Hipotezin Değerlendirilmesi

Yukarıda detayları verilen değerlendirmelere istinaden Çevik Proje Yönetimi yaklaşımlarının Proje Başarısı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu gözükmemektedir. 0,724'lük regresyon katsayısına istinaden Çevik Proje Yönetimi yaklaşımlarının Proje Başarısı üzerinde pozitif yönde ve güçlü bir etkisi olduğu görülmektedir. Böylece çalışmada araştırılan “Çevik proje yönetimi yaklaşımlarının proje başarısı üzerinde pozitif yönde etkisi vardır.” temel hipotezi desteklenmiştir.

8. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı *çevik proje yönetimi yaklaşımlarının proje başarısı üzerine etkilerinin* incelenmesidir. Çalışmada ilk olarak çevik proje yönetimi yaklaşımları hakkında literatür araştırması yapılmıştır. Literatürde incelenen çalışmalarda Çevik Proje Yönetimi faktörünün proje, organizasyon, yönetim, insan, teknik ve süreç alt boyutları kullanılarak ölçüldüğü görülmüştür (Augustine ve diğ., 2005; Bergmann, 2018; Boehm ve Turner, 2005; Ceschi ve diğ., 2005; Chow ve Cao, 2008; Highsmith, 2002; Leon ve Koch, 2004). Proje başarısı kavramı için incelenen literatürde günümüze kadar birçok çalışmanın yapıldığı görülmüştür. Proje başarısını ölçmek için demir üçgen (zaman, maliyet ve kalite) faktörlerinin sıkça kullanıldığı görülmüş olup, bunlara ek olarak kapsam faktörü de başarı kriterlerine eklenmiştir. İncelenen literatür ışığında varsayılan ilişkileri doğrulayarak mevcut çevik proje yönetimi uygulamalarının proje başarısı üzerindeki etkisini değerlendirmek üzere bir model geliştirilmiştir. Kurulan modelde; çevik proje yönetimi yaklaşımları yönetim, proje, organizasyon, insan, teknik ve süreç boyutları kullanılarak, proje başarısı ise kapsam, kalite, zaman ve maliyet boyutları kullanılarak ölçülmüştür. Modelde çevik proje yönetimi yaklaşımlarının proje başarısı üzerine pozitif yönde etkisi olduğu hipotezi öne sürülmüştür. Veri toplamak için çevrimiçi anket yöntemi ve değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek ve analiz etmek için SEM yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen anket verileri Smart PLS programı ile analiz edilmiştir. Kurulan ilk ölçüm modelinde *t* değerleri incelenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan Proje3 ve Teknik3 indikatörleri modelden çıkarılmıştır. Bunlara ek olarak faktör yükleri 0,40 ile 0,70 arasında olan değişkenlerin tek tek modelden çıkarılarak AVE ve CR değerleri kontrol edilmiştir. AVE ve CR değerlerindeki iyileşmelere bakılarak Teknik4, Proje4 ve İnsan5 değişkenlerinin de modelden çıkarılmasına karar verilmiştir. Revize edilen model tekrardan Smart PLS programı ile çalıştırılmış ve sonuçlar tekrardan analiz edilmiştir. İlk olarak ölçüm modelindeki *t* değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı çıktığı görülmüştür, sonrasında faktör yükleri incelenmiştir. Sonuçlar analiz edildiğinde Çevik Proje Yönetimi yaklaşımlarının Proje Başarısı üzerinde pozitif ve güçlü bir

etkisi olduğu görülmüştür. Proje yönetiminde kullanılacak çevik proje yönetimi metodolojilerinin proje başarısına katkıda bulunduğu söylenebilir. Modeldeki diğer faktörlere bakıldığında süreç alt boyutunun çevik proje yönetimi boyutunu ölçmede önemli olduğu görülmüştür. Bunun bir nedeni olarak çevik metodolojilerin proje yönetimi süreçleri üzerinde esneklik ve hızlı adaptasyon katkısının etkisi olduğu söylenebilir. İnsan alt boyutunun çevik proje yönetimi boyutunu ölçmesi konusu göz ardı edilmemelidir. Çevik yöntemler çalışanlar ve etkileşimlerine önem vermektedir. Proje yaşam döngüsünde ekip ve paydaşların sürekli iletişim halinde kalması gerektiği vurgulanmaktadır. Ekip tarafından hazırlanan prototiplerle paydaşların geri bildirim yapmasını sağlamaktadır. Organizasyon alt boyutunun çevik proje yönetimi boyutunu ölçmede anlamlı sonuçlar bulunmaktadır. Sadece proje bazlı değil tüm organizasyon yapısına çevikliğin uygulanması gerekmektedir. Organizasyon tüm yapıları ile beraber çevik yöntemlere göre proje yönetimi yapması durumunda proje başarısına katkıda bulunmaktadır. Yönetim ve Proje faktörlerine bakıldığında Çevik Proje Yönetimini benzer değerlerde ölçtüğü görülmüştür. Çevik yöntemler proje için belirlenen hedeflere ulaşmada yardımcı olmaktadır. Katı bir planla ilerlemek yerine değişime hızlı cevap vermeyi tercih etmektedir. Teknik faktörün çevik proje yönetimini ölçmede yetersiz kaldığı görülmektedir. Çevik manifesto projede kullanılacak araçlardan çok etkileşime değer vermektedir. Yapılan çalışmada bulunan sonuçlar ile literatürdeki Conforto ve diğ., (2014) çalışmasının sonuçları birbirleri ile tutarlı olduğu görülmektedir. Ayrıca model, Çevik Proje Yöntemlerinin benimsenmesinin projelerin sonuçları üzerindeki potansiyel etkilerinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmuştur. Ayrıca, kalite ve zaman alt boyutları Proje Başarısı boyutunu diğer iki alt boyut olan kapsam ve maliyet alt boyutlarına göre daha iyi ölçtüğü görülmektedir. Paydaşlarla iş birliğinin yoğun olduğu çevik proje yönetimi metodolojilerinde paydaşlardan sürekli geri bildirim alınmaktadır ve geri bildirimlere göre ürün ve süreçler değiştirildiğinde projenin çıktı kalitesi artmaktadır. Çevik metodolojilerde planlama aşaması kısa ve öz tutularak proje yaşam döngüsü içerisine konumlandırılmıştır. Bu durum da geleneksel proje yönetiminin başlangıcında bulunan planlama aşamasının zamanlamasını azaltarak projenin geliştirilme zamanına artırmada katkıda bulunmaktadır. Proje başarısını ölçen diğer bir alt boyut ise proje kapsamıdır. Çevik yöntemlerde proje kapsamı ilk aşamalarda belirlenir; fakat geliştirme aşamalarında paydaşların geri bildirimleri ile küçük değişimlere uğrayabilir. Ekip üyeleri ve paydaşlar arasındaki iş birliği yüksek derecede olduğundan dolayı kapsamdaki küçük değişiklikler proje

başarısını çok fazla ölçmemektedir. Aynı şekilde sonuçlar incelendiğinde maliyet alt faktörünün de proje başarısını diğer faktörler kadar ölçmediği görülmektedir.

8.1 Gelecek Çalışmalar için Öneriler

Çalışmada ankete yanıt veren katılımcıların büyük çoğunluğu bilgi teknolojileri sektöründe yer almaktadır. Çevik metodolojilerin diğer sektörlerde de uygulanması ve yaygınlaştırılması gelecekteki çalışmalar için yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu noktada, Çevik Proje Yönetim yaklaşımlarının uygulayan farklı sektörlerden veri toplanarak sektörler arası kıyaslama yapılması, gelecekte yapılabilecek çalışmalar arasında yer almaktadır. Aynı zamanda çalışmada kullanılan örneklem sayısı artırılarak, istatistiksel olarak daha güvenilir sonuçlar elde edilmesi mümkün olacaktır. Bu bağlamda, örneklem hacminin artırılması, Kovaryans Tabanlı Yapısal Eşitlik Modelleme yönteminin kullanılması da mümkün olacaktır.



KAYNAKLAR

- Aguanno, K.** (2004). *Managing agile projects*. Lakefield, Canada: Multi-Media Publications Inc.
- Alias, Z., Zawawi, E. M. A., Yusof, K., & Aris, N. M.** (2014). Determining critical success factors of project management practice: A conceptual framework. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 153, 61-69.
- Allen, I. E., & Seaman, C. A.** (2007). Likert Scales and Data Analyses. *Quality Progress*, 40(7), 64–65.
- Atkinson, R.** (1999). Project management: Cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17 (6), 337–342.
- Augustine, S., Payne, B., Sencindiver, F., & Woodcock, S.** (2005). Agile project management: steering from the edges. *Communications of the ACM*, 48 (12), 85-89.
- Baccarini, D.** (1999). The logical framework method for defining project success. *Project management journal*, 30(4), 25-32.
- Baker, B. N., Murphy, D. C., & Fisher, D.** (1997). Factors affecting project success. *Project management handbook*, 902-919.
- Barnes, M.** (2006) "Some origins of modern project management- A personal history" *Mosaic Projects*. Retrieved May 15, 2022, from https://www.mosaicprojects.com.au/PDF_Papers/P050_Origins_of_Modern_PM.pdf
- Beck, K., ve diğ.,** (2001). *Manifesto for agile software development*. Retrieved March 10, 2022, from <http://agilemanifesto.org>.
- Boehm, B. W.** (1988). A spiral model of software development and enhancement. *Computer*, 21(5), 61-72.
- Boehm, B., & Turner, R.** (2005). Management challenges to implementing agile processes in traditional development organizations. *IEEE software*, 22(5), 30-39.
- Brooks, Jr, Frederick.** (1987). No Silver Bullet Essence and Accidents of Software Engineering. *IEEE Computer*. 20. 10-19. 10.1109/MC.1987.1663532.
- Bullen, Christine V. & Rockart, John F.,** (1981). "A primer on critical success factors," Working papers 1220-81. Report (Alfred P, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Sloan School of Management.
- Ceschi, M., Sillitti, A., Succi, G., & Panfilis, S. D.** (2005). Project management in plan-based and agile companies. *Software, IEEE*, 22(3), 21-27.

- Chatfield, C., & Johnson, T.** (2007). *Microsoft Office Project 2007 Step by Step*. Pearson Education.
- Cho, H., Jung, M., & Kim, M.** (1996). Enabling technologies of agile manufacturing and its related activities in Korea. *Computers & Industrial Engineering*, 30(3), 323-334.
- Chow, T., & Cao, D. B.** (2008). A survey study of critical success factors in agile software projects. *The Journal of Systems & Software*, 81, 961-971.
- Coad, P., Luca, J. D., & Lefebvre, E.** (1999). *Java modeling color with UML: Enterprise components and process with Cdrom*. Prentice Hall PTR.
- Cohen, D., Lindvall, M., & Costa, P.** (2004). An introduction to agile methods. *Advances in Computers*, 62(03), 1-66.
- Cohn, M., & Ford, D.** (2003). Introducing an agile process to an organization [software development]. *Computer*, 36(6), 74-78.
- Competitive Advantage of The Digital Age.** (2016), *Harvard Business Review*, Retrieved May 15, 2022, from <https://hbr.org/resources/pdfs/comm/atlassian/atlassian2015.pdf>
- Conforto, E. C., Salum, F., Amaral, D. C., Da Silva, S. L., & De Almeida, L. F. M.** (2014). Can agile project management be adopted by industries other than software development? *Project Management Journal*, 45(3), 21-34.
- Conforto, E. C., Amaral, D. C., da Silva, S. L., Di Felippo, A., & Kamikawachi, D. S. L.** (2016). The agility construct on project management theory. *International Journal of Project Management*, 34(4), 660-674.
- Cooke-Davies, T.** (2002). The “real” success factors on projects. *International journal of project management*, 20(3), 185-190.
- DeCotiis T. A. & Dyer L.** (1979). Defining and measuring project performance, *Research Management* 16, 17–22.
- Gupta, M., George, J. F., & Xia, W.** (2019). Relationships between IT department culture and agile software development practices: An empirical investigation. *International Journal of Information Management*, 44, 13-24.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M.** (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage publications.
- Highsmith, J.** (2002). *Agile software development ecosystems* Boston: Addison-Wesley Professional.
- Highsmith, J.** (2004). *Agile project management*. Boston, MA: Addison–Wesley.
- Hoyle, R. H.** (1995). *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*. Sage.
- Kerzner, H.** (1987). In search of excellence in project management. *Journal of systems management*, 38(2), 30.
- Kidd, P. T.** (1995). Agile manufacturing: a strategy for the 21st century.

- Larman, C., & Basili, V. R.** (2003). Iterative and incremental developments. a brief history. *Computer*, 36(6), 47-56.
- Leidecker, J. K., & Bruno, A. V.** (1984). Identifying and using critical success factors. *Long range planning*, 17(1), 23-32.
- Leon, A., & Koch, A. S.** (2004). *Agile software development evaluating the methods for your organization*. Boston, MA: Artech House.
- Lindsjørn, Y., Sjøberg, D. I., Dingsøyr, T., Bergersen, G. R., & Dybå, T.** (2016). Teamwork quality and project success in software development: A survey of agile development teams. *Journal of Systems and Software*, 122, 274-286.
- Lipovetsky, S., Tishler, A., Dvir, D., & Shenhar, A.** (1997). The relative importance of project success dimensions. *R&D Management*, 27(2), 97-106.
- Lim, C. S., & Mohamed, M. Z.** (1999). Criteria of project success: an exploratory re-examination. *International journal of project management*, 17(4), 243-248.
- Loiro, C., Castro, H., Ávila, P., Cruz-Cunha, M. M., Putnik, G. D., & Ferreira, L.** (2019). Agile project management: A communicational workflow proposal. *Procedia Computer Science*, 164, 485-490.
- Mills, H. D.** (1976). Software development. *IEEE Transactions on Software Engineering*, (4), 265-273.
- Misra, S. C., Kumar, V., & Kumar, U.** (2009). Identifying some important success factors in adopting agile software development practices. *Journal of systems and software*, 82(11), 1869-1890.
- Munns, A. K., & Bjeirmi, B. F.** (1996). The role of project management in achieving project success. *International journal of project management*, 14(2), 81-87.
- Note, M.** (2015). *Project management for information professionals*. Chandos Publishing.
- Paolini, A., & Glaser, M. A.** (1977). Project selection methods that pick winners. *Research Management*, 20(3), 26-29.
- Pinto, J. K., & Slevin, D. P.** (1987). Critical factors in successful project implementation. *IEEE transactions on engineering management*, (1), 22-27.
- Pinto, J. K., & Slevin, D. P.** (1988a). 20. Critical success factors in effective project implementation*. *Project management handbook*, 479, 167-190.
- Pinto, J. K., & Slevin, D. P.** (1988b, February). *Project success: definitions and measurement techniques*. Newton Square, PA: Project Management Institute.
- Poppendieck, M., & Poppendieck, T.** (2003). *Lean software development: an agile toolkit*. Addison-Wesley.
- Project Management Institute.** (2008). A guide to the Project management body of knowledge (PMBOK® Guide). *Project Management Institute*.

- Project Management Institute.** (2017). A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide) (6th ed.). *Project Management Institute*.
- Qumer, A., & Henderson-Sellers, B.** (2008). An evaluation of the degree of agility in six agile methods and its applicability for method engineering. *Information and software technology*, 50(4), 280-295.
- Rockart, J. F.** (1979). Chief executives define their own data needs. *Harvard business review*, 57(2), 81-93.
- Schwaber, K. and Sutherland, J.,** 2020. The Scrum Guide. [ebook] Retrieved May 28, 2022, from: <<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100>>
- Schultz, R. L., Slevin, D. P., & Pinto, J. K.** (1987). Strategy and tactics in a process model of project implementation. *Interfaces*, 17(3), 34-46.
- Serrador, P., & Pinto, J. K.** (2015). Does Agile work? —A quantitative analysis of agile project success. *International journal of project management*, 33(5), 1040-1051.
- Seymour, T., & Hussein, S.** (2014). The history of project management. *International Journal of Management & Information Systems (IJMIS)*, 18(4), 233-240.
- Sharifi, H., Colquhoun, G., Barclay, I., & Dann, Z.** (2001). Agile manufacturing: a management and operational framework. Proceedings of the Institution of Mechanical engineers, *Part B: Journal of engineering Manufacture*, 215(6), 857-869.
- Shenhar, A. J., & Dvir, D.** (2007). *Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation*. Harvard Business Review Press.
- Shenhar, A. J., Levy, O., & Dvir, D.** (1997). Mapping the dimensions of project success. *Project management journal*, 28(2), 5-13.
- Shenhar, A. J., Tishler, A., Dvir, D., Lipovetsky, S., & Lechler, T.** (2002). Refining the search for project success factors: a multivariate, typological approach. *R&D Management*, 32(2), 111-126.
- Silvius, A. J., & Schipper, R. P.** (2014). Sustainability in project management: A literature review and impact analysis. *Social Business*, 4(1), 63-96.
- Tam, C., da Costa Moura, E. J., Oliveira, T., & Varajão, J.** (2020). The factors influencing the success of on-going agile software development projects. *International Journal of Project Management*, 38(3), 165-176.
- Thomas, M., Jacques, P. H., Adams, J. R., & Kihneman-Wooten, J.** (2008). Developing an effective project: Planning and team building combined. *Project Management Journal*, 39(4), 105-113.
- Van Oosterhout, M., Waarts, E., & van Hillegersberg, J.** (2006). Change factors requiring agility and implications for IT. *European journal of information systems*, 15(2), 132-145.

Yusuf, Y. Y., Sarhadi, M., & Gunasekaran, A. (1999). Agile manufacturing: The drivers, concepts and attributes. *International Journal of production economics*, 62(1-2), 33-43.

Url-1 < <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>>, erişim tarihi 15.05.2022

Url-2<<https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report#ufh-i-615706098-14th-annual-state-of-agile-report/7027494>>, erişim tarihi 23.05.2022





ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Kübra YEŞİLYURT

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** :2017, Bahçeşehir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği
- **Yüksek Lisans** :2022, İstanbul Teknik Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği, Mühendislik Yönetimi

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2017-2021 yılları arasında Yapı ve Kredi Bankası'nda Mobil Yazılım Geliştirme departmanında İş Analisti olarak çalıştı.
- 2021-2022 yılları arasında ING Bankası'nda Mobil Bankacılık Yazılım Geliştirme departmanında Kıdemli İş Analisti olarak çalıştı.
- 2022 Nisan ayından itibaren Getir şirketinde Kıdemli İş Analisti olarak çalışmaktadır.