

## AR-GE PROJELERİNDEKİ KRİTİK BAŞARI FAKTÖRLERİNİN ALGILANAN PROJE PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: HAVACILIK SEKTÖRÜNDE BİR ARAŞTIRMA\*

Barış SOYAL<sup>1</sup>, Mehmet SOYSAL<sup>2</sup>, Mine ÖMÜRGÖNÜLŞEN<sup>3</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, Türk savunma ve havacılık sanayisindeki projelerde çalışan tasarım mühendislerinin algıladıkları kritik başarı faktörleri ile algılanan proje performansı arasındaki ilişkiyi incelemektir.

**Yöntem:** Çalışmanın veri toplama aşamasında, 211 tasarım mühendisi ile yüz yüze görüşülerek anket uygulanmıştır.

**Bulgular:** Korelasyon analizinde algılanan kritik başarı faktörleri ve algılanan proje performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Regresyon analizinde sorun giderme, proje misyonu, müşteri kabulü ve teknik görevler faktörleri ile algılanan proje performansı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

**Özgünlük:** Çalışmanın literatürdeki farkı Türk savunma ve havacılık sanayisinde Ar-Ge projelerindeki algılanan kritik başarı faktörleri ve algılanan proje performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen, bilinebildiği kadarı ile ilk çalışma olmasıdır.

**Anahtar Sözcükler:** Yeni Ürün Geliştirme, Savunma Sanayi, Havacılık Sektörü, Kritik Başarı Faktörleri, Proje Performansı.

**JEL Kodları:** O32, M11, L25.

## THE EFFECTS OF THE CRITICAL SUCCESS FACTORS IN RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECTS ON THE PERCEIVED PROJECT PERFORMANCE: A RESEARCH IN THE AVIATION INDUSTRY

### ABSTRACT

**Purpose:** The purpose of this study is to examine the relationship between the perception of the critical success factor and the perception of the project performance of the design engineers working in the Turkish defense and aviation industry projects.

**Methodology:** During the data collection phase of the study, 211 design engineers were interviewed face to face and a questionnaire was applied.

**Findings:** Correlation analysis revealed a positive relationship between perceived critical success factors and perceived project performance. In the regression analysis, a significant relationship has been found between factors of troubleshooting, project mission, client acceptance, technical task and perceived project performance.

**Originality:** This study is the first attempt in literature to examine the relationship between perceived critical success factors and perceived project performance in research and development projects in Turkish defense and aviation industry, as far as it is known.

**Keywords:** New Product Development, Defence Industry, Aviation Industry, Critical Success Factors, Project Performance.

**JEL Codes:** O32, M11, L25.

\* Bu çalışma, Barış SOYAL tarafından Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Doç. Dr. Mehmet SOYSAL danışmanlığında yürütülen "Ar-Ge Projelerindeki Kritik Başarı Faktörlerinin Algılanan Proje Performansı Üzerindeki Etkileri: Havacılık Sektöründe Bir Araştırma" başlıklı Yüksek Lisans Tezinden türetilmiştir.

<sup>1</sup> Mühendislik ve Sistem Destek Başmühendisi, Türk Havacılık ve Uzay Sanayi A.Ş., Ankara, Türkiye, barissoyal@gmail.com, 0000-0002-7910-6478.

<sup>2</sup> Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü, Ankara, Türkiye mehmetsoyal@hacettepe.edu.tr, 0000-0002-1570-660X.

<sup>3</sup> Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü, Ankara, Türkiye, mergun@hacettepe.edu.tr, 0000-0001-6905-1154 (Sorumlu Yazar-Corresponding Author).

## 1.GİRİŞ

Firmalar, rekabet koşullarının ve müşteri isteklerinin değişimine ayak uydurabilmek için en iyi ürünleri araştırarak bulmak ve sunmak zorundadır. Artan küreselleşme, hızlanan teknolojik gelişmeler ve kısalan ürün ömürleri firmalar arası rekabeti artırmakta ve böylece şirketler ana iş, süreç veya ürünlerinde yeni iş alanları yaratmaya ve/veya sürekli yeniliklere ihtiyaç duymaktadır (Kuratko ve Goldsby, 2004). Bu sebeple, yeni ürün geliştirme projelerinin başarılı şekilde yönetilmesi için projeyi başarılı kılan kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi, izlenmesi ve faktör algılarının iyileştirilmesi oldukça önemlidir (Cooper, 2011; 67). Yeni ürün geliştirme projelerinde, yöneticilerin süreci etkileyen kritik başarı faktörlerini bilmesi, gidişatın izlenmesi, çıkabilecek sorunlar için önceden önlem alınması, yeni ürünün başarılı şekilde, planlanan takvim ve bütçe içinde geliştirilmesini sağlamaktadır (Project Management Institute, 2008). Yeni ürün geliştirme sürecindeki kritik başarı faktörleri ve proje performansı üzerindeki etkilerinin bilinmesi, insan ve finansal kaynakların yanı sıra zamanın da daha verimli kullanılmasını sağlayacaktır. McKinsey'e göre piyasaya rakiplerine kıyasla altı ay geç sürülen ürünün toplam kârdan kaybı %33 olmaktadır (Monczka ve diğerleri, 2000; 59). Dolayısıyla, yeni ürün geliştirme sürecinde yaşanacak gecikmeler yüksek pazar payı, verimlilik ve kârlılık gibi fırsatların rakiplere kaptırılmasına yol açacaktır (Annacchino, 2003; 123). Ayrıca yeni ürün geliştirme projelerinde müşteri isteklerini tam anlayıp karşılamak için tasarım döngüsü birçok kez kendini tekrarlamaktadır ve bu durum, bir israf unsurudur. Massachusetts Institute of Technology, Lean Advancement Initiative (LAI) bünyesinde yapılan araştırmaya göre ürün geliştirme projelerinde performans incelemesinde, yapılan faaliyetlerin %40'ünün tümüyle israf, %29'unun kaçınılmaz israf (düzenleyici, bürokratik, müşteri talebi doğrultusunda yapılan katma değeri olmayan fakat kaçınılmaz olarak yapılan faaliyetler), %31'inin ise müşterinin para ödemeye istekli olduğu katma değerli faaliyetler olduğu saptanmıştır (McManus, 2005; 15). Aynı araştırmacının ürün geliştirme projelerindeki zaman dağılımına bakıldığında ise zamanın %62'sinin boşa geçtiği, ancak %38'inin aktif kullanıldığı görülmektedir. Bu nedenle, proje yöneticilerinin bu faktörleri kontrol edebilmeleri, projede oluşabilecek darboğazları önlemelerinde ve iş gücü verimliliğini artırmada etkili olacaktır.

Türkiye'deki araştırma geliştirme projeleri içinde savunma ve havacılık sanayisinin en büyük paya sahip olduğu görülmektedir (Turkishtime, 2020). Savunma ve havacılık sanayisinin dünya çapında artan bütçesi ve Türkiye'de satın almak yerine milli imkânlar ile yeni ürünlerin geliştirilmesi yoluna gidilmesi yapılan bu çalışma için ayrı bir motivasyondur.

Bu çalışmanın amacı, Türk savunma ve havacılık sanayisinde algılanan kritik başarı faktörlerinin (proje misyonu, üst yönetimin desteği, proje takvim ve planları, müşteriye danışılması, personel, teknik görevler, müşteri kabulü, izleme ve geri dönüş, iletişim ve problem çözme/sorun giderme) Ar-Ge projelerinin algılanan başarısı üzerindeki etkisini incelemektir. Bilinebildiği kadarı ile bu çalışma, Türk savunma ve havacılık sanayisinde Ar-Ge projelerinin kritik başarı faktörlerini inceleyen ilk çalışmadır. İkinci bölümde, yeni ürün geliştirme projelerini etkileyen kritik başarı faktörleri anlatılmaktadır. Üçüncü bölümde uygulamanın amaç, kapsam ve yöntemine değinilmektedir. Bu bölümde, verilerin toplanması ile ilgili bilgiler verilmekte birlikte, hipotezler geçerlik, güvenilirlik, korelasyon ve regresyon analizleri uygulanarak sınanmakta ve analiz sonuçları yer almaktadır. Çalışma, elde edilen sonuçların tartışılarak genel bir değerlendirme yapıldığı ve çalışmanın kısıtları ile beraber gelecek çalışmalara ilişkin öneriler yapıldığı son bölüm ile sona ermektedir.

## 2. AR-GE PROJELERİNDE YENİ ÜRÜN GELİŞTİRME SÜRECİ ve PROJE PERFORMANSINI ETKİLEYEN KRİTİK BAŞARI FAKTÖRLERİ

Bu bölümde yeni ürün geliştirme projelerini etkileyen kritik başarı faktörleri ile ilgili literatürde yer alan ampirik çalışmalar sonuçları ile beraber tartışılmaktadır. Daha sonra, savunma ve havacılık sanayisindeki Ar-Ge projelerine uygun şekilde literatürde yer alan kritik başarı faktörlerini kapsıyor ve özetliyor olmasından dolayı on kritik başarı faktörü ayrı ayrı incelenmektedir.

Firmaların pazarda tutunmaları ve pazar paylarını artırabilmeleri için yeni ürün geliştirme çalışmaları yapmaları büyük önem arz etmektedir. Amerikan Verimlilik ve Kalite Merkezi'nin (APQC) yaptığı bir araştırmaya göre, firmaların 2011 yılındaki satışları içinde yeni ürünlerin payı %27,3 olarak yer almaktadır (Edgett, 2011; 13). Ayrıca başka bir çalışmada firmaların büyümesi ve refahı üzerindeki etkili faktörün "yenilik yeteneklerinin geliştirilmesi" olduğu vurgulanmaktadır (Little, 2005); ancak birçok yeni ürün geliştirme projesi başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Yine Amerikan Verimlilik ve Kalite Merkezi'nin (APQC) yaptığı bir araştırmaya göre yeni ürün geliştirme projelerinin ancak %53,2'si finansal hedefleri yakalayabilirken, %44,4'ü iş takvimine göre zamanında bitmektedir. Literatürde yeni ürün geliştirme çalışmalarını etkileyen kritik başarı faktörleri hakkında birçok nitel ve nicel çalışma mevcuttur.

Özellikle yeni ürün geliştirme projelerini etkileyen faktörler hakkında bu kadar deneysel çalışma olmasının en önemli sebeplerinden biri bu projelerin yönetiminin ve izlenmesinin zorluklarıdır. Ayrıca yeni

ürün geliştirme projelerinde müşteri isteklerini tam anlamıyla anlayıp karşılamak için tasarım döngüsü birçok kez kendini tekrarlamaktadır ve bu durum, bir israf unsurudur. Bu israflar ise projelerin istenilen zaman ve bütçe içinde gerçekleşmesini etkilemektedir.

Literatürde yeni ürün geliştirme projelerindeki kritik başarı faktörlerini inceleyen birçok çalışma mevcuttur (bkz: Rubenstein ve diğerleri, 1976; Cooper, 1979; Cooper, 1980; Cooper, 1983; Cooper, 1984; Madique ve Zirger, 1984; Cooper, 1986; Cooper ve Kleinschmidt, 1986; Cooper, 1988; Calantone ve diBenedetto, 1988; Brentani ve Dröge, 1988; Cooper, 1990; Cooper ve Kleinschmidt, 1987). Bu konu ile ilgili son 30 yıl içinde yapılan çalışmalar (1991-2021), Tablo 1'de sıralanmaktadır.

Tablo 1'de görüleceği üzere, farklı araştırmacılar bazı ortak kritik başarı faktörlerini farklı isimlendirmişlerdir. Örneğin Balbontin ve diğerlerinin 1999 yılında yaptıkları çalışmada iyi proje geliştirme ve tasarım etkinlikleri faktörü derken, Cooper ve Kleinschmidt bunu detaylandırmış ve yüksek kalitede yeni ürün geliştirme süreci, iyi tanımlanmış yeni ürün stratejisi, yeni ürün geliştirme için Ar-Ge harcaması, yeterli insan ve para kaynakları, yüksek kaliteli yeni ürün geliştirme proje ekipleri şeklinde ifade etmiştir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, kullanım sıklığına göre en önemli kritik başarı faktörleri firmaya ve ürüne uygun bir yeni ürün geliştirme süreci olması, müşteri ve pazar nabzı iyi tutularak rakiplere göre üstün bir proje misyonunun, plan, takvim ve müşteri isteklerinin belirlenmesi, işletmenin yenilikçi bir yapısı olması ve tüm yenilikler için üst yönetim desteği olması, pazarlama faaliyetleri ve buradan elde edilen bilgilerin proje misyonuna taşınması, personelin teknik görevleri ve faaliyetleri düzgün gerçekleştirebilmesi, edinilen tecrübenin iyi iletişim kanalları ile şirkete yayılması, izleme ve geri dönüşler ile ürünün müşteri isteklerini karşılar hale getirilmesi ve süreç içinde çıkan sorunların giderilerek sürecin sorunsuz işletilmesi olarak özetlenebilmektedir.

Cooper ve Kleinschmidt kritik başarı faktörü akımının en önemli isimleridir. Ayrıca Cooper, stage-gate (aşama-eşiği) denilen yeni ürün geliştirme süreci modelinin de kurucusudur. Cooper, genel olarak yeni ürün geliştirme projelerinde kazananlar ve kaybedenleri neyin ayırttığını araştırmış ve sekiz adet kritik başarı faktörü olarak ürünün eşsiz ve üstün olması, yeni ürünün müşteri odaklı geliştirilmesi, takvim ve bütçenin doğru hesaplanması ürün ve proje tanımı, spiral ilerleme, küresel ürün, ürün tanıtımı ve hız olarak sıralanmaktadır (Cooper, 2011; 118). Buradaki özet kritik başarı faktörleri, yeni ürünün çıkarılmasından pazarlanmasına ve ürünün piyasada tutulmasına kadar olan tüm süreci içermektedir. Tablo 1'e bakıldığında birçok araştırma sonucunda pazarlama, kavramsal pazarlama, pazar hakkında edinilen istihbarat, yeterli pazarlama faaliyetleri gibi birçok faktör savunma sanayisinde farklı öneme sahiptir ya da uygulanmamaktadır. Milli savunma sanayisinde devlet tek alıcıdır, tek müşteridir. Yurt dışı satışlar ise yine üretici firmanın mensup olduğu devletin iznine tabidir. Cooper tarafından yapılan yeni ürün geliştirme projelerindeki kritik başarı faktörlerinin özetleme çalışması ilaç sanayisinden gıdaya, tohum teknoloji şirketlerinden sağlık sektörüne kadar birçok sektörde geçerli bir genellemedir.

Cooper'ın çalışmasının haricinde Pinto ve Slevin 1989 yılında yaptıkları bir çalışmada 159 yeni ürün geliştirme projesini incelemişlerdir. Bu projeler Amerika Birleşik Devletleri'nde yer alan 2.5 milyar \$ bütçeli devlet destekli projeler ile 5000 \$ bütçeli pilot uygulamalar arasında değişmektedir. Araştırmada yer alan şirketler, ilaç sanayi, petrol, kimya, petro kimya, havacılık, uçak imalatı, yazılım donanım geliştirme ve nükleer araştırma gibi alanlarda faaliyet göstermektedir ki; bu projelerin büyük çoğunluğunun müşterisi devlettir. Petrol, havacılık, uçak imalatı ve nükleer gibi büyük bütçeli ve ufak bütçeli pilot projeler devlet hibesi ve desteği olan Türk savunma ve havacılık projelerine benzerlik arz eden sektörlerdir. Ürünün başarısı satış ile doğru orantılıdır; ancak müşterinin devlet olduğu savunma ve havacılık gibi sektörlerde önemli olan devletin istediği ürünü geliştirebilmektir. Bu nedenle, devletin müşteri olduğu sektörlerde satış ve pazarlamadan ziyade istenilen kriterleri karşılayabilen ürünü geliştirebilmek çok daha önemlidir. Bu açıdan bakıldığında, Pinto ve Slevin'in 1989 yılındaki çalışması Türk savunma ve havacılık sanayisindeki Ar-Ge projelerinin kritik başarı faktörlerinin incelenmesi için daha uygun bir örnektir.

Literatürde kritik başarı faktörü hakkındaki çalışmalar incelendiğinde, Pinto ve Slevin'in çalışmalarının en çok atf alan çalışmalardan olduğu görülmektedir (Müller ve Jugdev, 2012). Söz konusu çalışmada kritik başarı faktörleri şu şekilde sıralanmaktadır (Pinto ve Slevin, 1989):

- *Proje Misyonu*: Bu kavram, hedeflerin ilk aşamada netlik kazanması olarak tanımlanabilir (Pinto ve Slevin, 1989).
- *Üst Yönetim Desteği*: Proje başarısı için gerekli kaynakları ve yetkiyi sağlamada üst yönetimin istekli olması ve yetecek düzeyde para, iş gücü ve zaman bularak destek vermektir (Brunner, 2001).
- *Proje Takvim ve Planları*: Proje uygulaması için gereken bireysel eylem adımlarının ayrıntılı bir belirtilmesidir (Gupta ve diğerleri, 1992). Bu takvim ve plana uyum çok önemlidir. Aksi takdirde, proje başarısızlıkla sonuçlanabilir veya kâr oranları düşebilir.

**Tablo 1. Yeni ürün geliştirme projelerinde kullanılan kritik başarı faktörlerine ilişkin literatür taraması**

<i>Çalışma</i>	<i>Kritik Başarı Faktörleri</i>	<i>Örneklem</i>
Dwyer ve Mellor (1991a)	- Ön izleme. - Ön pazar ve teknik değerlendirme. - Ürün geliştirme süreci. - Deneme üretimi.	n=95
Dwyer ve Mellor (1991b)	- Pazar testi/deneme satışı/piyasaya sürüm. - Ön izleme. - Ön pazar ve teknik değerlendirme. - Ürün geliştirme süreci. - Üretim başlangıcı. - Müşteri testi/deneme satışı/piyasaya sürüm. - Ön ticarileştirme iş analizi.	n=114
Cooper ve Kleinschmidt (1993)	- Kesin, erken ürün tanımı. - Önemli faaliyetleri yürütme kalitesi. - Yeni ürün geliştirme sürecinin güçlü pazar yönelim (erken müşteri katılımı, ürün tasarımı için pazar araştırması, müşteri ile yakın çalışma, iyi planlanmış müşteri testleri ve saha denemeleri). - Yeni ürün geliştirme sürecinin bütünündeki faaliyetlerin kalitesi. - İnovasyon süreçlerini içeren faaliyetlerin yürütme kalitesi. - Yeni ürün geliştirme öncesi açık ürün tanımı (hedef piyasayı, ürün konseptini, müşteriye faydalarını, konumlandırma stratejisini, ürün özelliklerini tanımlama).	n=103
Cooper (1994)	- Pazarlama faaliyetlerinin kalitesi. - Ön geliştirme faaliyetlerinin kalitesi. - Kesin ve erken ürün tanımı. - Pazar yaratma etkinliği.	n=103
Cooper ve Kleinschmidt (1994)	- Ön çalışmalar (başlangıç taraması, ön teknik ve pazar değerlendirmesi, tam teşekküllü pazar araştırması, müşterilerin ihtiyaçlarını anlamak için pazar araştırması, rekabetçi analiz, pazar kabul testi, ayrıntılı iş ve finansal analiz). - Güçlü pazar yönelimi. - Ürün geliştirme gitmeden önce ürün tanımı.	n=103
Parry ve Song (1994)	- Süreç faaliyetlerinin yeterliliği (ürün geliştirme, pazar araştırması, ön pazar değerlendirmesi, ilk eleme, finansal analiz. - Yeni ürün sürecinde edinilen bilgiler (müşterilerin ihtiyaçlarını, isteklerini ve özellikleri, pazar boyutu hakkında bilgi).	n=258
Cooper ve Kleinschmidt (1995)	- Ödev faaliyetlerinin yürütme kalitesi (ürün fikrinin ilk incelemesi, ön pazar değerlendirmesi ve geliştirmeden önce iş ve finansal analiz). - Pazarlama çalışmalarının uygulama kalitesi (ön pazar değerlendirmesi, ayrıntılı pazarlar ve pazar araştırması, ürünün müşteri testi / saha denemesi ve piyasaya sunulması vb.). - Projenin kesin tanımlamasının erken yapılması (hedef pazar, proje kavramı, müşteriye faydalar, konumlandırma, ürün özellikleri vb.). - Pazarlama, teknik görevler ve piyasaya sunma faaliyetlerinin yürütme kalitesi. - Ön geliştirme çalışmaları. - Erken kesin ürün tanımı.	n=103
Atuahene-Gima (1995)	- Pazar yönelimi (piyasa bilgilerinin toplanması ve kullanılması, pazar odaklı pazarlama stratejisinin geliştirilmesi ve uygulanması).	n=275

**Tablo 1. (Devamı)**

<i>Çalışma</i>	<i>Kritik Başarı Faktörleri</i>	<i>Örnekleme</i>
Barczak (1995)	- Profesyonel bir yeni ürün geliştirme sürecinin olması.	n=140
Mishra ve Kim Lee (1996)	- Resmi yeni ürün geliştirme faaliyetlerinin yeterliliğinin etkisi (ön izleme, ayrıntılı pazar araştırması, şirket içi prototip testi). - Pazar hakkında edinilen istihbarat (ürün hakkında müşterilerin ihtiyaçlarını, isteklerini ve özelliklerini bilme, müşterilerin fiyat hassasiyetini bilme, rakiplerin ürün stratejilerini bilme).	n=288
Song ve Parry (1997)	- İş/pazar fırsatı alanındaki faaliyetlerinin yeterliliği.	n=1400
Calantone ve diğerleri (1997)	- Ön geliştirme pazarlama faaliyetleri. - Ön geliştirme teknik faaliyetleri. - Pazarlama faaliyetleri. - Teknik faaliyetleri.	n=142
Souder ve diğerleri (1997)	- Yeni ürün geliştirme sürecinde pazarlama faaliyetlerinin yeterliliği. - Yeni ürün geliştirme sürecinde teknik faaliyetlerin yeterliliği. - Pazarlama becerileri (piyasa hakkında bilgi).	n=150
Griffin (1997)	- Profesyonel bir yeni ürün geliştirme sürecinin olması.	n=383
Balbontin ve diğerleri (1999)	- İyi proje geliştirme ve tasarım etkinlikleri. - Müşteri beklentileri hakkında doğru pazar tahminleri ve öngörüler.	n=208
Cooper ve Kleinschmidt (2007)	- Yüksek kalitede yeni ürün geliştirme süreci. - İyi tanımlanmış yeni ürün stratejisi. - Yeni ürün geliştirme için Ar-Ge harcaması. - Yeterli insan ve para kaynakları. - Yüksek kaliteli yeni ürün geliştirme proje ekipleri. - Yeni ürüne üst düzey yönetim desteği. - Yenilikçi bir iklim ve kültür. - Fonksiyonlar arası proje ekiplerinin kullanımı. - Yeni ürün sonuçları için üst yönetim sorumluluğu.	n=161
Mu ve diğerleri (2007)	- Ürünün rekabetçi ve ikame edilebilir olması. - Pazar kapasitesi ve duyarlılığı. - Yönetimsel ve finansal kapasite.	n=74
Kachouie ve Sedighadelı (2015)	- Girişimci yönelimli üst yönetim. - Firma yapısı. - Girişimci dinamik ve fırsat temelli bir stratejinin uygulanması. - Önceki yeni ürün geliştirme projelerinin sonuçları hakkında bilginin araştırılması ve paylaşılması. - Son aşamada ve seri üretim öncesi geri bildirimlerin sağlanması ve analizi. - Yeni ürünü piyasaya sürmek için doğru zamanı belirlemek.	n=289
Segura ve diğerleri (2016)	- Müşteri ve son kullanıcı ilişkileri. - Proje yönetimi ve ortamı.	n=29
Nam ve diğerleri (2017)	- İşletmelerin inovasyon konusunda farkındalığı. - Yenilik stratejisi ve politikası. - İşletmede inovasyon uygulaması. - İnovasyon için insan kaynakları. - İşletmede inovasyon için kapasite geliştirme.	n=275
Almeida ve diğerleri (2020)	- Projeler ve firmanın önceliklerinin birbirine bağlı olması. - Güçlü iş planı oluşturulması. - Müşteri/kullanıcı iştirahı. - Gerçekçi beklentiler oluşturulması. - Yeterli bütçe.	n=98

- *Müşteriye Danışılması*: Bu kavram, tüm paydaşlar ile etkili iletişim, danışma ve aktif dinleme olarak tanımlanabilir. Yeni ürün geliştirme süreçlerinde müşteri, yeni ürün geliştirme projesinin çeşitli unsurlarına etkin bir şekilde katkıda bulunmakta ve iş birliğine dayalı bir yeni ürün geliştirme süreci izlenmektedir (O'Hern ve Rindfleisch, 2009).
- *Personel*: Proje ekibi için gerekli personel alımı, seçimi ve eğitimi olarak tanımlanabilir; çünkü inovasyon firmada çalışan personelin yetenek ve bilgi birikimi ile gerçekleşmektedir (Sawang ve Unsworth, 2011).
- *Teknik Görevler*: Belirli teknik işlem adımlarını gerçekleştirmek için gereken teknoloji ve uzmanlığın mevcudiyeti olarak tanımlanabilir (Pinto ve Slevin, 1989).
- *Müşteri Kabulü*: Ürünün son halini kullanıcılarına göre "ayarlar" faaliyetidir. Hem planlama hem de sonlandırma aşamalarında müşteri kabulü gereklidir (Pinto ve Slevin, 1989).
- *İzleme ve Geri Dönüş*: Uygulama sürecinde her aşamada kapsamlı kontrol bilgilerinin, geri dönüşlerin zamanında sağlanması gerekmektedir. Yeni ürün geliştirme projesi izleme ve performans ölçülerinin, organizasyon kültürü ve felsefesiyle uyumlu olması gerekmektedir (Werner ve Souder, 1997).
- *İletişim*: Proje uygulamasındaki tüm kilit aktörlere uygun bir ağ ve gerekli verilerin sağlanması olarak tanımlanabilir. Departmanlar arasında ve müşteri ile tüm bilgilerin bu ağ yapısı ile eksiksiz paylaşılması, yeni ürün geliştirme projelerinde başarı için önemli bir faktör olarak tanımlanmaktadır (Chiocchio, 2007).
- *Problem Çözme/Sorun Giderme*: Beklenmedik krizleri ve plandan sapmaları ele alma ve sorunları çözme yeteneği olarak tanımlanabilir. Literatürde belirtildiği gibi yeni ürün geliştirme başarısının anahtarı, ürün geliştirme sürecinin çok erken aşamalarında problemlerin tanımlanma ve çözülmesidir (Thomke ve Fujimoto, 2000).

Literatür taraması sonucu farklı sektörlerde yeni ürün geliştirme sürecinde farklı kritik başarı faktörlerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu bağlamda, Pinto ve Slevin'in 1989 yılındaki çalışması, kritik başarı faktörlerinin araştırıldığı diğer anket uygulamalı çalışmalara göre Türk savunma ve havacılık sektöründe yapılacak anket çalışması için daha uygun bulunmuştur. Bunun nedeni araştırma katılımcılarının çoğunlukla devletin tek müşteri olduğu uçak imalatı, nükleer araştırmalar, petrol ve havacılık gibi sektörlerden olmasıdır. Bu sektörlerde yeni ürün geliştirmeyi etkileyen faktörlerden pazarlama faaliyetleri diğer sektörlerde nazaran daha az önemlidir. Savunma ve havacılık projelerinde önemli olan hâlihazırda tek müşteri olan devletin isteklerini karşılar bir ürünün geliştirilebilmesidir. Literatür taraması sonucunda, Pinto ve Slevin'in çalışmalarında özellikle vurguladığı, Cooper ve Kleinschmidt gibi kritik başarı faktörü akımının öncüleri tarafından da ifade edilen kritik başarı faktörleri ve bunların proje performansına etkileri tespit edilerek 3. bölümde yer alan hipotezler ve model geliştirilmiştir.

### 3. AR-GE PROJELERİNDEKİ KRİTİK BAŞARI FAKTÖRLERİNİN ALGILANAN PROJE PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN SAVUNMA ve HAVACILIK SEKTÖRÜNDE İNCELENMESİ

Bu bölümde, yeni ürün geliştirme projelerini etkileyen kritik başarı faktörleri ile algılanan proje performansı arasındaki ilişki savunma ve havacılık sanayisi sektöründe faaliyet gösteren bir firmada incelenmiş ve geliştirilen hipotezler IBM SPSS 22 yazılımı kullanılarak test edilmiştir.

#### 3.1. Çalışmanın Amacı, Kapsam ve Yöntemi

Literatürde yeni ürün geliştirmeyi etkileyen birçok faktör geçmektedir. Bu faktörlerin değerlendirilmesi sonucu, yeni ürün geliştirme proje yöneticisi insan, zaman ve ekonomik kaynaklarını daha etkili kullanabilecektir. Proje yöneticisi, vaktini daha verimli şekilde kullandığı için önemli sorunlar daha çıkmadan gerekli önlemler alınabilecektir. Türkiye'de ekonomik olarak en büyük hacimli yeni ürün geliştirme projeleri savunma sanayisinde gerçekleştirilmektedir. Türkiye'de ürün geliştirmeyi etkileyen kritik başarı faktörleri üzerine çeşitli çalışmalar yapılsa da Türk savunma ve havacılık sanayisine özel olarak kritik başarı faktörleri ve algılanan proje performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya literatürde bilinebildiği kadarı ile rastlanmamaktadır. Türk savunma ve havacılık sanayisindeki projelerdeki algılanan proje performansını etkileyen kritik başarı faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma literatürdeki bu boşluğun doldurulması hususunda faydalı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, literatür taramasında belirlenen on kritik başarı faktörü algısının, algılanan proje performansı üzerindeki etkilerini Türk savunma ve havacılık sanayisinde incelemektir. Bu nedenle yapılan çalışmanın hipotezleri şu şekilde belirlenmektedir:

*Hipotez 1*: Yeni ürün geliştirme projelerinde proje misyonu ve algılanan proje performansı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

*Hipotez 2*: Yeni ürün geliştirme projelerinde üst yönetim desteği ve algılanan proje performansı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

*Hipotez 3:* Yeni ürün geliştirme projelerinde proje takvim ve planları ve algılanan proje performansı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

*Hipotez 4:* Yeni ürün geliştirme projelerinde müşteriye danışılması ve algılanan proje performansı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

*Hipotez 5:* Yeni ürün geliştirme projelerinde personel ve algılanan proje performansı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

*Hipotez 6:* Yeni ürün geliştirme projelerinde teknik görevler ve algılanan proje performansı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

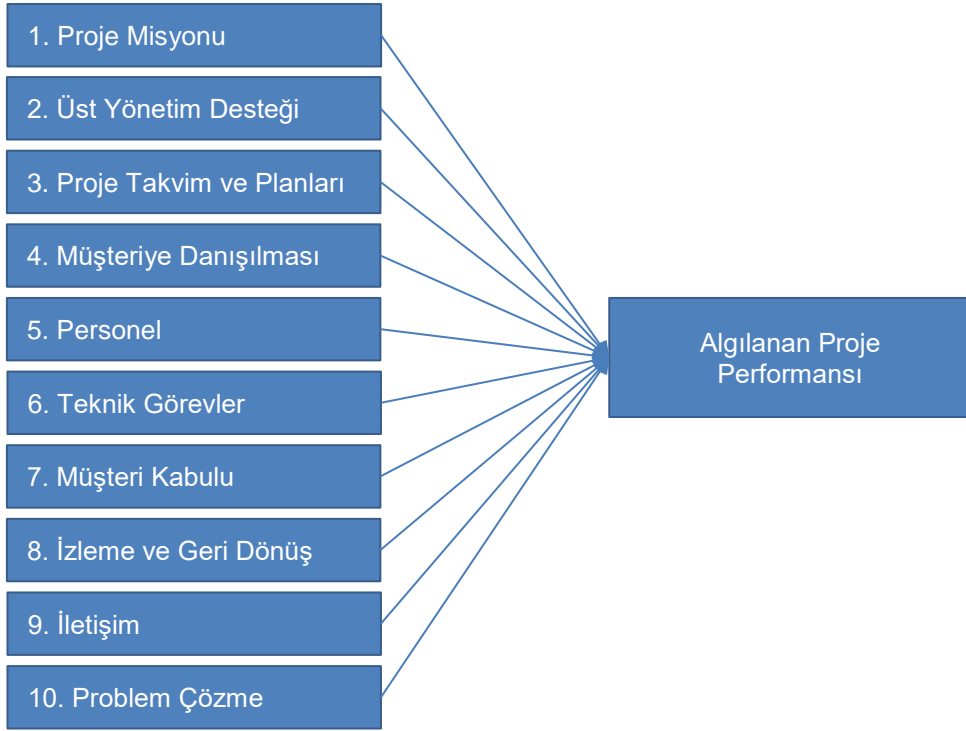
*Hipotez 7:* Yeni ürün geliştirme projelerinde müşteri kabulü ve algılanan proje performansı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

*Hipotez 8:* Yeni ürün geliştirme projelerinde izleme ve geri dönüş ve algılanan proje performansı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

*Hipotez 9:* Yeni ürün geliştirme projelerinde iletişim ve algılanan proje performansı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

*Hipotez 10:* Yeni ürün geliştirme projelerinde problem çözme ve algılanan proje performansı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

Bir sonraki bölümde bu hipotezleri havacılık sektöründe bir uygulama ile test edilecektir. Araştırma modelimiz aşağıda Şekil 1’de gösterilmektedir.



**Şekil 1. Araştırma modeli**

Uygulama, bir havacılık ve savunma sanayi şirketine çalışan tasarım mühendisleri üzerinde yapılmıştır. Bu uygulamaya katılan kişilerin hepsi en az üniversite mezunudur. Hava aracı tasarım projelerindeki tecrübeleri 1 ile 25 yıl arasında değişmektedir.

Uygulama aşamasında, “Project Implementation Profile” ölçeği kullanılmıştır (Pinto ve Slevin, 1989). Bu anket ile literatürde bulunan 10 kritik başarı faktörü 5’er soru ile ölçülmektedir. Ayrıca, algılanan proje performansı 12 soru ile ölçülmektedir. Dolayısıyla anket toplamda 62 soru içermektedir. Araştırma kapsamında kullanılan ölçekte yer alan İngilizce sorular, etkin bir yöntem olan ikili çeviri yöntemli ile (Mcgorry, 2000) önce Türkçeye daha sonra tekrar İngilizceye çevrilmiş ve veriler yüz yüze toplanmıştır. Bir havacılık ve savunma şirketi bünyesinde çalışan tasarım mühendislerinin bu ankette yer alan sorulara “tamamen katılmıyorum” ve “tamamen katılıyorum” arasında, Likert ölçeğinde 1’den 7’ye kadar olan seçeneklerden bir tanesini işaretlemeleri istenmiştir. Daha sonra güvenilirlik ve geçerlilik analizleri ve çoklu regresyon analizi ile 10 kritik başarı faktörü ve algılanan proje performansı arasındaki ilişki incelenmiştir.

### 3.2. Pilot Çalışma

Veri toplama yöntemi anket olduğundan, bu işlemden önce pilot çalışma ile anketin güvenilirliğinin belirlenmesi gerektiği için (Saunders ve diğerleri, 2012; 139) anket 30 kişilik bir gruba uygulanmıştır. Pilot çalışmaya ait tanımlayıcı istatistik verileri Tablo 2'de yer almaktadır.

**Tablo 2. Pilot çalışmadaki soru maddelerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler**

<i>Sorular</i>	<i>Ortalama</i>	<i>SS</i>	<i>Sorular</i>	<i>Ortalama</i>	<i>SS</i>
Soru 1	5,53	1,25	Soru 32	5,13	1,33
Soru 2	4,80	1,13	Soru 33	5,03	1,30
Soru 3	5,70	1,06	Soru 34	5,43	1,22
Soru 4	5,57	1,38	Soru 35	4,90	1,30
Soru 5	5,70	1,12	Soru 36	4,40	1,63
Soru 6	4,83	1,23	Soru 37	4,30	1,76
Soru 7	4,60	1,33	Soru 38	4,40	1,52
Soru 8	4,57	1,30	Soru 39	3,87	1,70
Soru 9	4,50	1,70	Soru 40	4,13	1,63
Soru 10	4,47	1,38	Soru 41	4,80	1,32
Soru 11	4,07	1,36	Soru 42	5,10	1,24
Soru 12	4,40	1,83	Soru 43	4,03	1,52
Soru 13	4,97	1,38	Soru 44	4,40	1,52
Soru 14	4,27	1,57	Soru 45	4,37	1,43
Soru 15	3,97	1,47	Soru 46	4,50	1,48
Soru 16	4,90	1,42	Soru 47	4,17	1,68
Soru 17	5,30	1,32	Soru 48	4,73	1,26
Soru 18	5,13	1,14	Soru 49	4,50	1,80
Soru 19	5,13	1,31	Soru 50	4,60	1,35
Soru 20	5,37	1,25	Soru 51	4,00	1,68
Soru 21	5,20	1,06	Soru 52	4,07	1,46
Soru 22	4,63	1,77	Soru 53	5,13	1,33
Soru 23	3,97	1,94	Soru 54	5,43	1,17
Soru 24	4,00	2,02	Soru 55	5,27	1,23
Soru 25	3,97	1,88	Soru 56	4,90	1,35
Soru 26	4,63	1,40	Soru 57	5,37	1,35
Soru 27	5,03	1,40	Soru 58	4,63	1,87
Soru 28	4,90	1,45	Soru 59	4,87	1,36
Soru 29	4,87	1,55	Soru 60	5,23	1,30
Soru 30	5,13	1,25	Soru 61	5,47	1,28
Soru 31	4,97	1,33	Soru 62	5,57	1,10

SS: Standart Sapma

Anketin güvenilir olduğunun söylenebilmesi için güvenilirlik katsayısı olan Cronbach Alfa ( $\alpha$ ) katsayısının 0,70'ten büyük olması gerekmektedir (Saunders ve diğerleri, 2012; 367). Pilot çalışmada, 62 sorudan oluşan anket formunun güvenilirlik katsayısının 0,70'ten büyük olup olmadığı kontrol edilmiştir. Elde edilen Cronbach alfa katsayısı 0,981 olarak bulunduğu anketin güvenilir olduğu söylenebilir. Bununla beraber, soru bazında maddelerin güvenilirliğini incelemek için düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayısı değerleri (Corrected Item-Total Correlation) hesaplanmıştır. Düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayısının 0,30 ve üzerinde olması gerektiğinden, düzeltilmiş madde-toplam korelasyon katsayısının 0,30 ve altında olan soruların düzeltilmesi veya anketten çıkartılması gerekmektedir (Saunders ve diğerleri, 2012; 451). Tablo 3'te görüleceği üzere, sorulara ait korelasyon katsayılarının tümünün 0,30'dan yukarı olması nedeni ile ilave bir işlem yapılmamıştır ve asıl anket uygulamasına geçilmiştir.



**Tablo 3. Anket soru maddeleri düzeltilmiş korelasyon katsayıları**

<i>Sorular</i>	<i>Düzeltilmiş Madde Korelasyonu</i>	<i>Madde Silindiğindeki <math>\alpha</math></i>	<i>Sorular</i>	<i>Düzeltilmiş Madde Korelasyonu</i>	<i>Madde Silindiğindeki <math>\alpha</math></i>
Soru 1	0,588	0,980	Soru 32	0,616	0,980
Soru 2	0,731	0,980	Soru 33	0,512	0,981
Soru 3	0,376	0,981	Soru 34	0,499	0,981
Soru 4	0,712	0,980	Soru 35	0,620	0,980
Soru 5	0,661	0,980	Soru 36	0,799	0,980
Soru 6	0,742	0,980	Soru 37	0,753	0,980
Soru 7	0,809	0,980	Soru 38	0,692	0,980
Soru 8	0,759	0,980	Soru 39	0,800	0,980
Soru 9	0,677	0,980	Soru 40	0,758	0,980
Soru 10	0,649	0,980	Soru 41	0,681	0,980
Soru 11	0,539	0,980	Soru 42	0,675	0,980
Soru 12	0,729	0,980	Soru 43	0,652	0,980
Soru 13	0,733	0,980	Soru 44	0,664	0,980
Soru 14	0,809	0,980	Soru 45	0,765	0,980
Soru 15	0,732	0,980	Soru 46	0,677	0,980
Soru 16	0,478	0,981	Soru 47	0,665	0,980
Soru 17	0,499	0,981	Soru 48	0,818	0,980
Soru 18	0,341	0,981	Soru 49	0,729	0,980
Soru 19	0,520	0,981	Soru 50	0,663	0,980
Soru 20	0,419	0,981	Soru 51	0,756	0,980
Soru 21	0,573	0,980	Soru 52	0,689	0,980
Soru 22	0,427	0,981	Soru 53	0,799	0,980
Soru 23	0,673	0,980	Soru 54	0,665	0,980
Soru 24	0,621	0,980	Soru 55	0,660	0,980
Soru 25	0,791	0,980	Soru 56	0,718	0,980
Soru 26	0,737	0,980	Soru 57	0,714	0,980
Soru 27	0,759	0,980	Soru 58	0,789	0,980
Soru 28	0,595	0,980	Soru 59	0,780	0,980
Soru 29	0,648	0,980	Soru 60	0,750	0,980
Soru 30	0,733	0,980	Soru 61	0,711	0,980
Soru 31	0,483	0,981	Soru 62	0,752	0,980

### 3.3. Savunma ve Havacılık Sektöründe Bir Uygulama

Anket toplamda 211 tasarım mühendisi tarafından yüz yüze görüşülerek ve 15 gün ara ile iki farklı zamanda doldurulmuştur. Verilerin yüz yüze toplanmasına rağmen çalışmada eksik veriler mevcuttur. Analizlere başlanmadan önce eksik veriler analiz edilmiş ve veri setini bozacak çoklukta eksiklik görülmemiştir. Bununla birlikte, eksik verileri tamamlama konusunda üzerinde karar birliğine varılmış yegâne bir metot bulunmadığından (Tabachnick ve Fidell, 2015) eksik alanlar, verinin kategorik veya sürekli olmasına göre aritmetik ortalaması veya medyan ile doldurulmuştur. Tablo 4'te, demografik verilerden yaş aralığı, eğitim ve tecrübe gibi eksik veri içeren alanlar bulunmakla birlikte, anket içindeki sorulara verilen cevaplarda bulunan eksiklikler aritmetik ortalama ile doldurulmuştur.

**Tablo 4. Demografik eksik verilere dair özet tablo**

<i>Veri Alanı</i>	<i>Sıklık</i>	<i>Eksik</i>	<i>Yüzde</i>	<i>Yöntem</i>
Yaş Aralığı	204	7	%3,3	Medyan
Eğitim	204	7	%3,3	Medyan
Tecrübe	200	11	%5,2	Ortalama

Araştırma kapsamında veri toplanması amacıyla anket yöntemi dâhilinde toplanan veriler incelendiğinde, katılımcılara dair tanımlayıcı istatistik bilgileri Tablo 5'te yer almaktadır. Buna göre, katılımcıların %84'ü (178) erkek ve %16'sı (33) kadındır. Ayrıca katılımcıların çoğunluğu (%61,2) lisans mezunu iken, yüksek lisans (%37,1) ve doktora (%1,7) mezunları da mevcuttur.

**Tablo 5. Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistiksel bilgiler**

Eğitim Durumu	Cinsiyet					
	Erkek			Kadın		
	Sıklık	(%)	Toplam (%)	Sıklık	(%)	Toplam (%)
Lisans	109	61,2	51,7	23	69,7	10,9
Yüksek Lisans	66	37,1	31,3	10	30,3	4,7
Doktora	3	1,7	1,4	-	-	-
Toplam	178	100,0	84,4	33	100,0	15,6

Katılımcıların çalışma tecrübeleri incelendiğinde, Tablo 6'da görüleceği üzere, çoğunluğun (122 kişi) kurumdaki çalışma süresi açısından ilk 5 yıl içinde olduğu söylenebilir. 15 yılın üzerinde tecrübesi bulunan 5 kişi bulunmaktadır.

**Tablo 6. Katılımcıların çalışma tecrübe süreleri (Yıl)**

Tecrübe (Yıl)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	17	24	25	Toplam
Erkek	55	20	13	12	25	3	3	8	10	10	5	8	2	1		1	1	1	<b>178</b>
Kadın	8	7	3	4	1	1	1	3	2			2			1				<b>33</b>
Toplam	63	27	16	16	26	4	4	11	12	10	5	10	2	1	1	1	1	1	<b>211</b>

Daha sonra, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin her birinin uç değerlere sahip olup olmadığı SPSS tanımlayıcı istatistik analizleri ile gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, aşırı uç değerlere rastlanılmadığı için verinin normal dağılıma uyup uymadığına bakılarak analiz öncesi hazırlıklara devam edilmiştir.

Normal dağılımın incelenmesinde en katı yaklaşımlardan biri veriyi Kolmogorov-Smirnov (N>30) veya Shapiro-Wilk (N<30) testlerine tabi tutmak şeklinde yaygın bir görüş mevcuttur. Ancak, bu testlerin sosyal bilimler alanı ve Likert ölçekleri için oldukça katı olduğunu ve büyük örneklerde geçerli sonuçlar vermediğini dikkate almak gerekmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2015; 81). Bu nedenle, Tabachnick ve Fidell'e göre (2015) yaygın kabul gören bir başka yaklaşım çerçevesinde, verinin çarpıklık ve basıklık değerlerinin, kendi standart hatasına bölünmesi ile elde edilen değerler dikkate alınmıştır. Bu maksatla veriler, çarpıklık değerleri (skewness) ve basıklık değerleri (kurtosis) testleri ile analiz edilmiştir. Tablo 7'de yer alan sorulara dair basıklık ve çarpıklık değerlerinin  $\pm 1,5$  aralığı içinde ve parametrik analizler için yeterli normalliğe sahip olduğu görülmüştür (Hair, Black, Babin ve Anderson, 2014).

### 3.3.2. Korelasyon Analizi Sonuçları

Çalışma kapsamında incelenen değerşkenler arasındaki ilişkilerin varlığının ve yönünün belirlenebilmesi amacıyla çoklu korelasyon analizi yapılmıştır ve elde edilen sonuçlar Tablo 9'da yer almaktadır. Korelasyon katsayıları +1'e yaklaştıkça pozitif yönlü bir ilişki ve -1'e yaklaştıkça negatif yönlü bir ilişki söz konusu olmakla birlikte, katsayının değerine göre  $\pm 0,3$ 'ten düşük değerler zayıf,  $\pm 0,3$  ile  $\pm 0,7$  arasındaki değerler orta ve  $\pm 0,7$  ile  $\pm 1$  arasındaki değerler pozitif veya negatif yönde güçlü bir ilişkiyi ifade etmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018; 261). Ayrıca yine Tablo 9'da değerşkenlerin Cronbach alfa ( $\alpha$ ) yöntemi ile elde edilen güvenilirlik değerleri bulunmaktadır. Bu yöntem, ölçekte yer alan k sorunun homojen bir yapı gösteren bir bütünü ifade edip etmediğini araştırmakla beraber 0 ile 1 arasında değer alan bir katsayıdan oluşmaktadır (Field, 2009; 647). Bu değerin yorumlanmasında 0,60 ila 0,80 arasındaki değerler ölçeğin güvenilir olduğunu gösterirken 0,80 ila 1,00 arasındaki değerler ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir (Field, 2009; 647). Buna göre ölçekler incelendiğinde, tüm değerlerin yüksek güvenilirliğe sahip olduğu söylenebilir.

Değerşkenler arasındaki korelasyon ilişkisi incelendiğinde, %99 güven aralığı içinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Sorun giderme ve algılanan proje performansı arasında (0,753) ile ilişkinin güçlü ve olumlu yönde olduğu görülmektedir. Yeni ürün geliştirme sürecinde çıkan sorunlar giderildikçe algılanan proje performansının artacağı düşünölmektedir. Süreç içinde yer alan farklı personel ve departmanlar arası iletişimin artmasının da sorunların çözölmesinde yardımcı olacağı düşünölmektedir. Sorun giderme ve iletişim arasında (0,770) olarak çıkan ilişki de bunu destekler şekilde güçlü ve olumlu çıkmıştır. İletişim ve izleme, geri besleme arasında (0,776) ile güçlü ve olumlu bir ilişki bulunmuştur. İletişim kalitesi ve yolları arttıkça ürün geliştirme sürecinin izleme ve geri besleme faaliyetlerinin de bundan olumlu yönde etkilenmesi olasıdır. Ayrıca, sorun giderme ve teknik görevler arasında (0,722), sorun giderme ve personel arasında (0,748) ile güçlü ve olumlu ilişki bulunmuştur. Sorunlar giderildikçe teknik görev başarısının arttığı ve personelin daha güçlü tecrübeler edinerek başarısını arttırdığı düşünölmektedir. İzleme ve geri besleme faaliyetlerinin proje takvimini izleme konusunda daha disiplinli davranılmasını sağladığı düşünölmektedir ki; bu fikri destekleyecek şekilde izleme, geri besleme ve proje takvimi/planı arasında (0,763) ile güçlü ve olumlu yönde ilişki tespit edilmiştir.

**Tablo 8. On faktörlü ölçeğin Keşfedici Faktör Analiz (KFA) sonuçları**

Madde	Faktörler ve Yük Değerleri									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
s1	0,741									
s2	0,634									
s3	0,743									
s4	0,572									
s5	0,78									
s6		0,778								
s7		0,813								
s8		0,704								
s9		0,651								
s10		0,694								
s11			0,825							
s12			0,549							
s13			0,446							
s14			0,598							
s15			0,574							
s16				0,839						
s17				0,831						
s18				0,741						
s19				0,778						
s20				0,645						
s21					0,504					
s23					0,704					
s24					0,672					
s25					0,295					
s27						0,52				
s28						0,722				
s29						0,824				
s30						0,594				
s31							0,507			
s32							0,693			
s33							0,746			
s34							0,687			
s35							0,687			
s36								0,306		
s37								0,497		
s38								0,552		
s39								0,369		
s40								0,381		
s41									0,672	
s42									0,726	
s43									0,797	
s44									0,771	
s45									0,549	
s46										0,37
s48										0,411
s49										0,643
s50										0,662

KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) Örnekleme Yeterlilik Ölçüm Sonucu: 0,942; Bartlett Küresellik Test Sonucu:  $\chi^2$  (1081) = 7787,145  $p < ,001$ ; Toplam Açıklanan Varyans: 74,012; Çıkarım Metodu: Temel Bileşenler Analizi; Rotasyon Metodu: Varimax with Kaiser Normalization.

**Tablo 9. Değişkenlere Dair Güvenilirlik ve Korelasyon Analiz Sonuçları**

Değişkenler	$\alpha$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1- Proje Misyonu	0,861	1										
2- Üst Yönetim Desteği	0,922	0,525	1									
3- Proje Takvimi/Planı	0,893	0,473	0,670	1								
4- Müşteri Konsültasyonu	0,885	0,427	0,314	0,350	1							
5- Personel	0,838	0,489	0,666	0,700	0,310	1						
6- Teknik Görevler	0,895	0,578	0,639	0,549	0,375	0,700	1					
7- Müşteri Kabulü	0,863	0,525	0,444	0,457	0,631	0,463	0,541	1				
8- İzleme ve Geri Bildirim	0,897	0,502	0,664	0,763	0,398	0,701	0,588	0,579	1			
9- İletişim	0,903	0,514	0,649	0,690	0,392	0,669	0,637	0,478	0,776	1		
10- Sorun Giderme	0,831	0,570	0,699	0,690	0,368	0,748	0,722	0,469	0,702	0,770	1	
11- Proje Performansı	0,930	0,694	0,625	0,599	0,459	0,638	0,687	0,611	0,643	0,664	0,753	1

\* Korelasyonlar %99 güven aralığı içinde istatistiksel olarak anlamlıdır (çift kuyruk).

### 3.3.3. Regresyon Analizi Sonuçları

Korelasyon analizinden sonra değişkenler arasındaki nedenselliği sorgulayabilmek amacıyla regresyon analiz aşamasına geçilmesine karar verilmiştir. Bağımlı değişken üzerinde bağımsız değişkenlerin etkisini inceleyebilmek amacıyla çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Bu analizin temel varsayımı, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olduğunu varsaymakla beraber bağımsız değişkenler arasında güçlü bir korelasyon ilişkisinin varlığı çoklu eş doğrusallık (multicollinearity) problemi yaratabilmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2018; 264).

Regresyon analiz sonuçları, Tablo 10'dadır. Bu değerlerden,  $R^2$  bağımlı değişkendeki değişim miktarının, regresyon modelindeki bağımsız değişkenler tarafından ne düzeyde açıklandığını, regresyon modelinin sunduğu tahminin ne kadar güçlü olduğunu ifade etmektedir. F testi regresyon modelinin anlamlı olup olmadığını belirtmektedir.  $\beta$  değeri bağımsız değişkenlerin bağımlı üzerindeki etkisini göstermekle beraber tahmin değişkenindeki 1 birim standart sapmalı değişikliğin, bağımlı değişken üzerinde ne kadarlık bir değişime yol açacağını ifade etmektedir.  $\beta$  değeri regresyon denkleminin katsayılarını açıklamaktadır. Çoklu doğrusallık analizinin yapılabilmesi için regresyon analizinde VŞÇ (Varyans Şişirme Çarpanı) değerlerine bakılmaktadır. VŞÇ değerinin 10'dan büyük olması değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu olabileceğini söylemektedir (Gujarati, 2006; 137). Tolerans değeri bağımsız değişkenler arasındaki çoklu bağlantıya işaret etmekle beraber, bu değer 0,2'den küçük olması, değişkenler arasındaki çoklu bağlantı sorunu olabileceğine işaret eder (Gürbüz ve Şahin, 2018; 265). Çoklu regresyon analiz sonuçları %95 güven aralığı içinde istatistiksel olarak anlamlıdır ( $F_{(10,200)} = 50,374$ ,  $p < 0,01$ ).  $R^2$  değeri 0,716'dır. Bu sonuç, bağımlı değişken olan algılanan proje performansındaki %71,6 oranındaki değişimin regresyon modeline dahil edilen değişkenler tarafından açıklandığını göstermektedir. Ancak, Tablo 10'da yer alan Beta katsayıları incelendiğinde sadece "proje misyonu" ( $\beta = 0,284$ ,  $t = 5,440$ ,  $p < 0,01$ ), "müşteri kabulü" ( $\beta = 0,197$ ,  $t = 3,169$ ,  $p < 0,01$ ) ve "sorun giderme" ( $\beta = 0,288$ ,  $t = 4,604$ ,  $p < 0,01$ ) değişkenlerinin regresyon modelinde istatistiksel olarak anlamlı bir katkısı olduğu söylenebilmektedir.

**Tablo 10. Çoklu regresyon analiz sonuçları**

Değişkenler	B	Standart Hata	$\beta$	t	Anlamlılık Düzeyi
(Sabit)	0,293	0,258		1,137	0,257
1. Proje Misyonu	0,284	0,052	0,277	5,440	0,000
2. Üst Yönetim Desteği	0,024	0,046	0,032	0,529	0,597
3. Proje Takvimi/Planı	0,009	0,054	0,011	0,167	0,867
4. Müşteriye Danışılması	0,019	0,050	0,019	0,385	0,701
5. Personel	0,013	0,050	0,018	0,265	0,791
6. Teknik Görevler	0,076	0,052	0,093	1,463	0,145
7. Müşteri Kabulü	0,197	0,062	0,183	3,169	0,002
8. İzleme ve Geri Bildirim	0,008	0,061	0,010	0,128	0,898
9. İletişim	0,045	0,055	0,057	0,810	0,419
10. Sorun Giderme	0,288	0,063	0,342	4,604	0,000

Bağımlı Değişken: Algılanan Proje Performansı;  $F_{(10,200)} = 50,374$ ,  $p < 0,01$ ,  $R^2 = 0,716$ .

Bununla beraber, bağımsız değişkenlerden biri modelden çıkarıldığında anlamlı olmayan değişkenler anlamlı hale gelebileceği için (Gürbüz ve Şahin, 2018; 290) anlamlı olmayan p değerine sahip değişkenler katsayı büyüklüklerine göre sırasıyla modelden çıkarılarak çoklu regresyon analizi yeniden yapılmıştır. Sorun giderme, proje misyonu, müşteri kabulü ve teknik görevler harici bağımsız değişkenler modelden çıkarıldığında teknik görevler değişkeninin de bağımlı değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği görülmüştür.

Nihai çoklu regresyon analizi sonucunda, Tablo 11'de "proje misyonu" ( $\beta=,293$ ,  $t=5,757$ ,  $p<0,1$ ), "teknik görevler" ( $\beta=,090$ ,  $t=1,899$ ,  $p<0,5$ ), "müşteri kabulü" ( $\beta=,223$ ,  $t=4,440$ ,  $p<0,1$ ) ve "sorun giderme" ( $\beta=,348$ ,  $t=7,341$ ,  $p<0,1$ ) değişkenlerinin bağımlı değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği görülmüştür. Çoklu regresyon analiz sonuçları istatistiksel olarak anlamlıdır ( $F_{(4,206)}=127,553$ ,  $p<,01$ ).  $R^2$  değeri 0,712'dir. Bu sonuç, algılanan proje performansındaki %71,2 oranındaki değişimin regresyon modelinde kalan değişkenler tarafından açıklandığını göstermektedir. Bağımsız değişkenlerden "teknik görevlerin" etkisi, 0,054 p değeri ile %95 güven aralığının çok az dışına çıkmaktadır. Bu noktada, sosyal bilim araştırmalarında genellikle %99, %95 ve %90 güven aralıklarının kullanıldığı düşünülürken (Gliner ve diğerleri, 2017) ve sabit ve değişmez bir anlamlılık düzeyine bağlı kalmaya gerek olmaması nedeniyle (Field, 2009; 648) elde edilen değer araştırma dâhilinde kabul edilebileceği değerlendirilmiştir. Tablo 11'de yer alan VŞÇ ve tolerans değerlerine bakıldığında, tolerans değeri kritik değerden ( $1-R^2$ ) küçükse çoklu eş doğrusallık problemi mevcut demektir (Field, 2009; 242). Modele ait  $R^2$  değeri 0,712 olduğundan tolerans kıyas değeri ( $1-0,712$ ) 0,288'dir. Değişkenlere ait tolerans değerleri incelendiğinde, tümünün bu değer üzerinde olduğu görülmüştür. Ayrıca, bazı kaynaklarda (Field, 2009; 242) tolerans değerleri yerine VŞÇ değerlerinin incelenmesi gerektiği ve bu değer 10 veya 5'in altında olmasını kabul edilebilir bir kıstas olduğu değerlendirilmektedir. Bu nedenle kurulan nihai çoklu regresyon modelinde çoklu eş doğrusallık problemi olmadığı görülmüştür.

**Tablo 11. Çoklu regresyon analizi nihai sonuçları**

Değişkenler	B	Standart Hata	$\beta$	t	Anlamlılık Düzeyi	Tolerans	VŞÇ
(Sabit)	0,308	0,245		1,257	0,210		
Proje Misyonu	0,293	0,051	0,286	5,757	0,000	0,567	1,765
Teknik Görevler	0,090	0,048	0,111	1,899	0,054	0,409	2,445
Müşteri Kabulü	0,223	0,050	0,208	4,440	0,000	0,638	1,568
Sorun Giderme	0,348	0,047	0,413	7,341	0,000	0,442	2,263

Bağımlı Değişken: Algılanan Proje Performansı;  $F(4,206)=127,553$ ,  $p<,01$ ,  $R^2=0,712$ .

Sonuç olarak, algılanan proje performansının bağımlı değişken olduğu ve 10 faktörlü bağımsız değişken ölçeği nedenselliği çerçevesinde algılanan proje performansını etkileyen en önemli faktörlerin sırasıyla "sorun giderme" ve "proje misyonu" olmasıyla beraber proje performansında "müşteri kabulü" ve "teknik görevler" değişkenlerinin de etkili olduğu belirtilebilir. 1, 6, 7 ve 10 numaralı hipotezler analiz sonuçları ile desteklenmektedir. Tüm bu sonuçlar, Tablo 12'de özetlenmektedir.

**Tablo 12. Hipotezlere ilişkin sonuç tablosu**

Hipotezler	Hipotez sonuçları
Hipotez 1	Kabul edilmiştir.
Hipotez 2	Kabul edilmemiştir.
Hipotez 3	Kabul edilmemiştir.
Hipotez 4	Kabul edilmemiştir.
Hipotez 5	Kabul edilmemiştir.
Hipotez 6	Kabul edilmiştir.
Hipotez 7	Kabul edilmiştir.
Hipotez 8	Kabul edilmemiştir.
Hipotez 9	Kabul edilmemiştir.
Hipotez 10	Kabul edilmiştir.

#### 4. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Yöneticilerin süreci etkileyen kritik başarı faktörlerini izlemesi, gerekli iyileştirmeleri yapması ve çıkabilecek sorunlar için önceden önlem alınması, yeni ürünün başarılı şekilde, planlanan takvim ve bütçe içinde geliştirilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, proje yöneticilerinin başarı faktörleri ve performans etkilerini kontrol edebilmeleri, proje kaynaklarının daha verimli kullanılması ve projede oluşabilecek darboğazları önlemelerinde etkili olacaktır.

Bu çalışmanın amacı, Türk savunma ve havacılık sanayisinde algılanan kritik başarı faktörlerinin (proje misyonu, üst yönetimin desteği, proje takvim ve planları, müşteriye danışılması, personel, teknik görevler,

müşteri kabulü, izleme ve geri dönüş, iletişim ve problem çözme/sorun giderme) Ar-Ge projelerinin algılanan başarısı üzerindeki etkisini incelemektir. Bu çalışma, bilinebildiği kadarı ile Türk savunma ve havacılık sanayisinde Ar-Ge projelerinin kritik başarı faktörlerini inceleyen ilk çalışmadır.

Anket çalışmasında algılanan proje performansını en kuvvetli şekilde etkileyen faktör problem çözme/sorun giderme olarak karşımıza çıkmaktadır. Sorun giderme faktörü, literatürde de yaygın kabul görmüş bir başarı faktörüdür (bkz. Shenhar ve diğerleri, 2002; Kettunen, 2006). Uzman görüşüne göre, bu durumun sebebi olarak tasarım mühendislerinin büyük bir çoğunluğunun (122 kişi) tecrübesinin 5 yıldan az olmasıdır. Anket katılımcıları içinde 15 yıl ve üzerinde tecrübesi bulunan sadece 5 kişi bulunmaktadır. Çoğu araştırmacı, örgütsel öğrenmeyi bir deneyim fonksiyonu olarak kabul etmektedir (Fiol ve Lyles, 1985). Bu durumda, tecrübe eksikliği nedeni ile yeni ürün geliştirme sürecinde daha çok sorun çıkıyor ve bu sorunların giderilmesi diğer faktörlere nazaran algılanan proje performansı üzerinde daha büyük bir etki yaratıyor olabilir. Ayrıca, katılımcıların çalıştıkları projelerdeki yeni ürün geliştirme sürecinin firmaya, müşterilerine, proje dinamiklerine, savunma ve havacılık sanayisine ne kadar uygun olduğu konusu tartışılmalıdır. Firma özelliği, yeni ürün geliştirme sürecini ve başarısını etkilemektedir (Cley, Jacoby ve Braet, 2009). Bu uygulamadaki yeni ürün geliştirme süreci kendi yapısında veya uygulamada problemlerin önceden fark edilip düzeltilmesini sağlamıyor ise, şüphesiz sorunların daha geç çıkabileceği ve çözümünün daha zor olabileceği söylenebilir. Bu nedenle de sorun giderme faktörünün katılımcılar tarafından proje başarısı üzerinde en etkili faktör olarak algılanmış olabileceği düşünülmektedir. 2017 yılındaki 44,9 milyar \$'lık satışı ile havacılık ve savunma sanayisinin en büyük şirketi olan Lockheed Martin, (SIPRI Top 100, 2018), 'Skunkworks' adını verdiği bir grubu yeni ürün geliştirme projelerinde yaşanan sorunları çözmek için kullanmaktadır. Kurum içinde düşük hiyerarşi içeren otonom bir grup olan skunkworks ekibi, problemi ve çözüme giden yolu belirler, üst yönetimin bilgisi veya izni olmadan karar verebilir ve sorunları çözmektedirler (Gwynne, 1997). Max Nisen, 2013 yılında Business Insider dergisinde yayımlanan makalesinde Google X, Boeing Phantom, Amazon Lab 126 ve A9 bunların en başarılı örnekleri olarak göstermektedir (Nisen, 2013). Buradan hareketle, "problem çözme" faktörünün şirketler tarafından etkili olarak algılandığı düşünülmektedir.

Algılanan proje performansını etkileyen ikinci en önemli faktör ise "proje misyonu" olarak saptanmıştır. Bu ölçeğin daha önce uygulandığı çalışmada da "proje misyonu" faktörünün yeni ürün geliştirme sürecinin her aşamasında etkili olduğu görülmüştür (Pinto ve Slevin, 1986). Bu çalışmada da bu faktör ile algılanan proje performansı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Eğer proje başından itibaren netlik sağlanamaz ve müşteri istekleri projenin ana hatlarını etkileyecek şekilde değişirse proje başarısızlıkla sonuçlanabilir. Bunun sebebi yeni ürün geliştirme sürecinin döngülerden ve sıralı safhalardan oluşan bir süreç olmasıdır. Örneğin, tasarlanan bir helikopterin kapısının kavramsal tasarım aşamasında menteşeli yerine sürgülü olarak değiştirilmesinin maliyeti yüksek değildir ve kolaydır. Fakat tasarım süreç içinde gelişerek prototipe dönüşür ise veya seri imalata başlanırsa bu türlü değişimler zorlaşacak ve maliyetler artacaktır. Elbette yeni ürün geliştirme sürecinde, tasarım ilerledikçe, ufak modifikasyonlar ve değişiklikler beklenmektedir. Önemli olan, bu değişikliklerin yönetilebilir olması ve mümkün olduğunca proje misyonunun ilk baştan net olmasıdır (Pinto ve Slevin, 1989). Bu sonuç, hem ölçeği kullanan Pinto ve Slevin'in çalışmalarında hem de literatürde yer alan birçok araştırmada deneysel olarak saptanmıştır. Proje misyonu, rakiplerinden farklı ve üstün olarak tanımlanırsa ürünün başarısı, şirkete sağladığı kârın daha yüksek olacağı beklenmektedir.

Üçüncü en etkili kritik başarı faktörü ise, müşteri kabulü olarak saptanmıştır. Müşteri kabulü faktörü, kullanıcıların uygulama sürecine dahil edilmesini, müşteriler ile yeni ürün geliştirme sürecinin her aşamasında iletişimi sağlamayı ve tüm paydaşları aktif olarak dinleyerek ürünün nihai kullanıcıya göre uyarlanmasını içerir (Pinto ve Slevin, 1986). Bu sonuç, literatürdeki başka çalışmaların sonuçlarını da destekler niteliktedir (Pinto ve Slevin, 1989). Son kullanıcı katılımı, sahip olma duygusunu artırır ve ürün kabulünü artırır, böylece genel algılanan proje başarısını artırır (Project Management Institute, 2008). Müşteri kabulü aynı zamanda yeni ürünler için konseptler veya prototiplerle ilgili yenilikçi fikirler ve geri bildirimler oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Müşteri kabulünün bir diğer faydası ise mevcut ve gelecekteki pazarın daha iyi anlaşılıp müşteri isteklerinin daha iyi karşılanmasını ve ürün performansının iyileştirilmesini içermektedir (Pralhad ve Ramaswamy, 2004).

Dördüncü ve son kritik başarı faktörü ise "teknik görevler" olarak saptanmıştır. Bu faaliyetler, projenin gerçekleşmesi için gerekli teknolojiye ve teknik bilgiye ne zaman ve nasıl ulaşılabileceğini belirleyen bir süreci içermektedir (Project Management Institute, 2008). Özellikle tasarım, prototip geliştirme ve test aşamalarında bu faktör çok önemlidir ve literatürde de benzer çalışmalarda proje performansı üzerindeki etkisi kanıtlanmıştır (Hyvari, 2006; Finch, 2003; Delisle ve Thomas, 2002). Türk savunma ve havacılık sanayisinde yapılan çalışmada algılanan proje performansı üzerinde pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunan kritik başarı faktörü olarak saptanması literatür ile uyumludur (Pinto ve Slevin, 1989).

Üst yönetim desteği faktörü, literatürdeki diğer çalışmalarda önemli kritik başarı faktörlerindedir; (Cooper ve Kleinschmidt, 1996; Kachouie ve Sedıghadelı, 2015) ancak Türk savunma ve havacılık sanayisinde yapılan çalışmada algılanan kritik başarı faktörü olarak algılanan proje performansı üzerinde olumlu ve anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bunun sebebinin tasarımcıların sektörün gereği olarak sadece yeni ürünün geliştirilme sürecine odaklanmaları olarak değerlendirilmektedir. Savunma ve havacılık sektöründe yeni ürün talebi devletten gelmektedir ve sonrasında müşteri isteklerinin belirlenmesi ve proje misyonunun oluşturulması ile proje başlamaktadır. Ankete katılan tasarım mühendisleri müşteri isteklerine göre sistem mühendisliği ile projeye başlamakta, sonrasında kavramsal tasarım, tasarım iterasyonları, prototip ve test aşamalarında çalışmaktadırlar. Prototip sonrası proje imalat gruplarına devredilmektedir ve tasarımcılar sadece çıkan sorunlarda müdahil olmaktadır. Bu nedenle, savunma ve havacılık sanayisindeki Ar-Ge projelerinde, diğer sektörlerin aksine algılanan üst yönetim desteği tasarımcılar tarafından algılanan proje performansına etkileyen bir kritik başarı faktörü olarak değerlendirilmemektedir.

Algılanan proje takvim ve planları, personel, izleme ve geri dönüş, iletişim ve müşteriye danışılması gibi faktörler ile algılanan proje performansı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu sonuçlar 15 yıl ve üzeri tecrübe sahibi tasarımcılara sorulduğunda, sebebinin katılımcıların birçoğunun (122 kişi) tasarım tecrübesinin 5 yıl ve daha az olması olarak görüş bildirmişlerdir. Savunma ve havacılık sanayisinde Ar-Ge projeleri uzun süreli projelerdir. Daha önce ülke şartlarında geliştirilmemiş ürünler ilk kez geliştirilmeye çalışılmakta ve sektördeki gizlilik sebebi ile benzer ürünleri geliştiren yabancı firmalardan gerekli bilgi kısa yoldan edinilememektedir. Bu nedenle, sektördeki yeni ürün geliştirme projeleri uzun sürmektedir. Katılımcıların çoğunluğunun bu sebeple birden fazla proje bitirme tecrübesi olmadığı düşünülmektedir.

Yapılan uygulama neticesinde görülmüştür ki; havacılık ve savunma sanayisindeki yeni ürün geliştirme projelerini etkileyen kritik başarı faktörleri literatür ile benzerlikler ve farklılıklar taşımaktadır. Reklam ve pazarlama diğer sektörlerde çok etkili kritik başarı faktörü iken, savunma ve havacılık sektöründe tek müşterinin devlet olması bu faktörü kritik başarı faktörü olmaktan çıkarmaktadır (Ziylan, 2003; 2, Heidenkamp ve diğerleri, 2013; 38). Savunma ve havacılık sanayisinde önemli olan hâlihazırda müşterisi hazır olan yeni ürünün müşteri isteklerini karşılayacak şekilde planlanan zaman ve bütçe içerisinde geliştirilebilmesidir. Türk savunma ve havacılık sanayisinde uygulanan çalışmada algılanan proje performansı üzerinde etkili bulunan proje misyonu, müşteriye danışılması ve teknik görevler gibi faktörler, literatürdeki diğer çalışmalarda da etkili kritik başarı faktörleri olarak bulunmuştur (Pinto ve Slevin, 1989; Balbontin ve diğerleri, 1999; Cooper ve Kleinschmidt, 1996). Pinto ve Slevin ile aynı anket kullanılarak benzer sektörlerde yapılan bu çalışmanın farklı olarak bulunduğu sonuç ise problem çözme veya sorun giderme faktörüdür. Gerek kültürel farklılıklar gerekse yeni ürün geliştirme sürecindeki farklılıklar nedeni ile bu sonuçlara ulaşılmış olabilir.

Çalışmanın kısıtı, bu çalışmanın sadece bir firmada gerçekleştirilmiş olmasıdır. Gelecek çalışmalarda benzer uygulamaların daha çok sayıda firmada, farklı sektörlerde ve daha büyük örneklem üzerinde gerçekleştirilebilir. Ayrıca, Türk savunma sanayisinin ABD savunma sanayisinden ölçek olarak daha küçük olması ve ürün çeşitliliği açısından daha dar olması sebebi ile özel olarak Türk savunma sanayisi için kritik başarı faktörleri ölçeği geliştirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Böylece gelişmekte olan ülkelerin savunma sanayi projeleri için kritik başarı faktörlerinin tespit edilmesi mümkün olacaktır. Çalışmada saptandığı üzere, Türk savunma ve havacılık sanayi projelerinde ABD'de yapılan çalışmadan farklı kritik başarı faktörleri öne çıkmaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, bu farklılığın sebebi ve sonuçları araştırılabilir.

**KAYNAKÇA**

- Almeida, O., Figueiredo, P.S., Beal, V.E. ve Passos, F.U. (2020). "Critical Success Factors of Product Development Projects in the Automotive Industry", *Journal of Technology Management & Innovation*, 15(2), 56-70.
- Annacchino, M.A. (2003). "New Product Development: From Initial Idea to Product Management", Elsevier, Butterworth Heinemann, ABD.
- Atuahene-Gima, K. (1995). "An Exploratory Analysis of the Input of Market Orientation on New Product Performance, A Contingency Approach", *Journal of Product Innovation Management*, 12, 275-293.
- Balbontin, A., Yazdani, B., Cooper, R. ve Souder, W.E. (1999). "New Product Development Success Factors in American and British Firms", *International Journal of Technology Management*, 17, 259-279.
- Bandalos, D.L. ve Finney, S.J. (2010). "Factor Analysis: Exploratory and Confirmatory, The Reviewer's Guide to Quantitative Methods in the Social Sciences", Routledge, New York.
- Barczak, G. (1995). "New Product Strategy, Structure, Process and Performance in the Telecommunications Industry", *Journal of Product Innovation Management*, 12, 224-234.
- Brentani De, U. ve Dröge, C. (1988). "Determinants of the New Product Screening Decision a Structural Model Analysis", *International Journal of Research in Marketing*, 5, 91-106.
- Brunner, G. (2001). "The Tao of Innovation", *Research Technology Management*, 44(1), 45-51.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). "Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı", *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yöntemleri*, 32, 470-483.
- Calantone, R.J. ve Di Benedetto, C.A. (1988). "An Integrative Model of the New Product Development Process", *Journal of Product Innovation Management*, 5, 201-215.
- Calantone, R.J., Schmidt, J.B. ve Di Benedetto, C.A. (1997). "New Product Activities and Performance: The Moderating Role of Environmental Hostility", *Journal of Product Innovation Management*, 14, 179-189.
- Chiocchio, F. (2007). "Project Team Performance: A Study of Electronic Task and Coordination Communication", *Project Management Journal*, 38(1), 97-110.
- Cleyn, S., Jacoby, A. ve Braet, J. (2009). "Success Factors in New Product Development: How Do They Apply to Company Characteristics of Academic Spin-Offs?", *The Journal of Private Equity*, 13(1), 51-61.
- Cooper, R. G. ve Kleinschmidt, E.J. (1995). "New Product Performance: Keys to Success, Profitability & Cycle Time Reduction", *Journal of Marketing Management*, 24, 315-337.
- Cooper, R.G. (1979). "The Dimensions of Industrial New Product Success and Failure", *Journal of Marketing*, 43, 93-103.
- Cooper, R.G. (1980). "How to Identify Potential New Product Winners", *Research Management*, 23, 10-19.
- Cooper, R.G. (1983). "The Impact of New Product Strategies", *Industrial Marketing Management*, 12, 243-256.
- Cooper, R.G. (1984). "How New Product Strategies Impact on Performance", *Journal of Product Innovation Management*, 1, 5-18.
- Cooper, R.G. (1986). "New Product Performance and Product Innovation Strategies", *Research Management*, 17-25.
- Cooper, R.G. (1988). "Predevelopment Activities Determine New Product Success", *Industrial Marketing Management*, 17, 237-247.
- Cooper, R.G. (1990). "New Products: What Distinguishes the Winners", *Research Technology Management*, Kasım/Aralık, 27-31.
- Cooper, R.G. (1994). "Debunking the Myths of New Product Development", *Research Technology Management*, Temmuz/Ağustos, 40-50.
- Cooper, R.G. (2011). "Winning at New Products: Creating Value Through Innovation", Basic Books, New York.
- Cooper, R.G. ve Kleinschmidt, E.J. (1986). "An Investigation into the New Product Process: Steps, Deficiencies and Impact", *Journal of Product Innovation Management*, 3, 71-85.
- Cooper, R.G. ve Kleinschmidt, E.J. (1987). "Success Factors in Product Innovation", *Industrial Marketing Management*, 16, 215-223.
- Cooper, R.G. ve Kleinschmidt, E.J. (1993). "Major New Products: What Distinguishes the Winners in the Chemical Industry?", *Journal of Product Innovation Management*, 10, 90-111.
- Cooper, R.G. ve Kleinschmidt, E.J. (1994). "Determinants of Timeliness in Product Development", *Journal of Product Innovation Management*, 11, 381-396.
- Cooper, R.G. ve Kleinschmidt, E.J. (1996). "Winning Businesses in Product Development, The Critical Success Factors", *Research Technology Management*, 39, 18-29.



- Delisle, C.L. ve Thomas, J.L. (2002). "Success: Getting Traction in a Turbulent Business Climate, Frontiers of Project Management Research and Applications", Project Management Institute, Seattle. Washington. Newtown Square, PA.
- Dwyer, L. ve Mellor, R. (1991a). "Organizational Environment, New Product Process Activities, and Project Outcomes", *Journal of Product Innovation Management*, 8, 39-48.
- Dwyer, L. ve Mellor, R. (1991b). "New Product Process Activities and Project Outcomes", *R&D Management*, 21, 31-42.
- Edgett, S. (2011). "New Product Development: Process Benchmarks and Performance Metrics", The Product Development Institute, Houston, TX.
- Field, A. (2009). "Discovering Statistics Using SPSS", Sage, London.
- Finch, P. (2003). "Applying the Slevin Pinto Project Implementation Profile to an Information Systems Project", *Project Management Journal*, 34(3), 32-39.
- Fiol, C.M. ve Lyles, M.A. (1985). "Organizational Learning", *Academy Management Review*, 10(4), 803-813.
- Gliner, J.A., Morgan, G.A. ve Leech, N.L. (2017). "Research Methods in Applied Settings, an Integrated Approach to Design and Analysis", Taylor & Francis, New York.
- Griffin, A. (1997). "PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices", *Journal of Product Innovation Management*, 14, 429-458.
- Gujarati, D.N. (2006). "Temel Ekonometri", Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Gupta, A., Brockhoff, K. ve Weisenfeld, U. (1992). "Making Trade-offs in the New Product Development Process: A German/US Comparison", *Journal of Product Innovation Management*, 9(1), 11-18.
- Gürbüz, S. ve Şahin, F. (2018). "Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Felsefe Yöntem Analiz", Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Gwynne, P. (1997). "Skunk Works, 1990s-Style", *Research-Technology Management*, 40(4), 18-23.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. ve Anderson, R.E. (2014). "Multivariate Data Analysis", Pearson New International Edition, Pearson Education Limited, Essex.
- Heidenkamp, H., Louth, J. ve Taylor, T. (2013). "The Defence Industrial Triptych", Routledge, London.
- Hyvari, I. (2006). "Success of Projects in Different Organizational Conditions", *Project Management Journal*, 37(4), 31-41.
- Kachouie, R. ve Sedighadeli, S. (2015). "New Product Development Success Factors in Prospector Organisations; Mixed Method Approach", *International Journal of Innovation Management*, 19(4), 1-23.
- Kettunen P. (2006). "Troubleshooting Large-Scale New Product Development Embedded Software Projects, Product-Focused Software Process Improvement", *PROFES 2006*, Springer, Berlin.
- Kline, R.B. (2011). "Principles and Practice of Structural Equation Modeling", Guilford Press, New York.
- Kuratko, D.F. ve Goldsby, M.G. (2004). "Corporate Entrepreneurs or Rogue Middle Managers? A Framework for Ethical Corporate Entrepreneurship", *Journal of Business Ethics*, 55(1), 13-30.
- Little, A. (2005). "Innovation Excellence 2005: How Companies Use Innovation to Improve Profitability and Growth", [http://www.adlittle.com/downloads/tx\\_adlreports/ADL\\_Global\\_Innovation\\_Excellence\\_Survey\\_2005.pdf](http://www.adlittle.com/downloads/tx_adlreports/ADL_Global_Innovation_Excellence_Survey_2005.pdf), (Erişim tarihi: 06.04.2019).
- Maidique, M.O. ve Zirger, B.J. (1984). "A Study of Success and Failure in Product Innovation: The Case of the U.S. Electronics Industry", *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-31, 192-203.
- McGorry, S.Y. (2000). "Methodological Issues in Cross-Cultural Marketing Research: A State of-the-Art Review", *International Marketing Review*, 3(2), 82.
- McManus, H.L. (2005). "Product Development Value Stream Mapping Manual", Version 1.0, LA ABD.
- Mishra, S., Kim, D. ve Lee, D.H. (1996). "Factors Affecting New Product Success: Cross Country Comparisons", *Journal of Product Innovation Management*, 13, 530-550.
- Monczka, R.M., Handfield, R.B., Scannell, T.V., Ragatz, G.L. ve Frayer, D.J. (2000). "New Product Development: Strategies for Supplier Integration", ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin.
- Mu, J., Pang, G. ve Tan, Y. (2007). "New Product Development in Chinese SMEs", *International Journal of Emerging Markets*, 2(2), 123-143.
- Müller, R. ve Jugdev, K. (2012). "Critical Success Factors in Projects: Pinto, Slevin, and Prescott-The Elucidation of Project Success", *International Journal of Managing Projects in Business*, 5(4), 757-775.

- Nam, T.H., Tuan, N.P. ve Van Minh, N. (2017). "Critical Successful Factors for Innovation in Vietnamese Firms", *Journal of Industrial Engineering and Management*, 10(3), 522-544.
- Nisen, M. (2013). "17 of the Most Mysterious Corporate Labs", <https://www.businessinsider.com/coolest-skunk-works-2013-2>, (Erişim tarihi: 06.04.2018).
- O'hern, M. ve Rindfleisch, A. (2009). "Customer Co-Creation: A Typology and Research Agenda", *Review of Marketing Research*, 6, 84-106.
- Parry, M.E. ve Song, X.M. (1994). "Identifying New Product Successes in China", *Journal of Product Innovation Management*, 11, 15-30.
- Pinto, J.K. ve Slevin, D.P. (1986). "The Project Implementation Profile: New Tool for Project Managers", *Project Management Journal*, 17(4), 57-70
- Pinto, J.K. ve Slevin, D.P. (1989). "Critical Success Factors in R&D Projects", *Research Technology Management*, 32(1), 31-35.
- Podsakoff, P.M., Mackenzie, S.B., Lee, J.Y. ve Podsakoff, N.P. (2003). "Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies", *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
- Prahalad, C.K. ve Ramaswamy, V. (2004). "Co-Creation Experiences: The Next Practice in Value Creation", *Journal of Interactive Marketing*, 18(3), 5-14.
- Project Management Institute. (2008). "A Guide to the Project Management Body of Knowledge", (PMBOK® guide) (4th ed.), Newtown Square, PA: Project Management Institute.
- Rubenstein, A.H., Chakrabarti, A.K., O'keefe, R.D., Souder, W.E. ve Young, H.C. (1976). "Factors Influencing Innovation Success at the Project Level", *Research Management*, 19(3), 15-20.
- Saunders, M., Lewis, P. ve Thornhill, A. (2012). "Research Methods for Business Students", Pearson, UK.
- Sawang S. ve Unsworth. K.L. (2011). "Why Adopt Now? Multiple Case Studies and Survey Studies Comparing Small, Medium and Large Firms", *Technovation*, 31, 554-559.
- Segura, E.R., Marcos, I.O., Romero, J. ve Segura, J.T. (2016). "Critical Success Factors in Large Projects in the Aerospace and Defense Sectors", *Journal of Business Research*, 69(11), 5419-5425.
- Shenhar, A., Tishler, A., Dvir, D., Lipovetsky, S. ve Lechler, T. (2002). "Refining the Search for Project Success Factors: A Multivariate, Typological Approach", *R&D Management*, 32(2), 111-26.
- Sipri Top 100 2002-2017. (2018). <https://www.sipri.org/databases/armsindustry>, (Erişim tarihi 06.04.2019).
- Sipri Yearbook Summary. (2018). <https://www.sipri.org>, (Erişim tarihi 06.04.2019).
- Song, X.M. ve Parry, M.E. (1997). "A Cross-National Comparative Study of New Product Development Processes: Japan and the United States", *Journal of Marketing*, 61, 1-18.
- Souder, W.E., Buisson, D. ve Garrett, T. (1997). "Success Through Customer-Driven New Product Development: A Comparison of U.S. and New Zealand Small Entrepreneurial High Technology Firms", *Journal of Product Innovation Management*, 14, 459-472.
- Tabachnick, B.G. ve Fidell, L.S. (2015). "Çok Değişkenli İstatistiklerin Kullanımı", Pearson. UK.
- Thomke, S. ve Takahiro, F. (2000). "The Effect of 'Front-Loading' Problem Solving on Product Development Performance", *Journal of Product Innovation Management*, 17(2), 128-142.
- Turkishtime. (2020). [www.turkishtimedergi.com](http://www.turkishtimedergi.com), (Erişim tarihi 25.04.2021).
- Werner, B.M. ve Souder, W.E. (1997). "Measuring R&D Performance - U.S. and German Practices", *Research Technology Management*, 40(3), 28-32.
- Ziylan, A. (2003). "Savunma Sanayisinin Özelliği ve Milli Ana Yüklenicilik", Cumhuriyet Bilim Teknik, Ankara.