



## BİLİŞİM SİSTEMİ GELİŞTİRME SÜRECİ BAŞARISINA İNSAN FAKTÖRÜNÜN ETKİSİNİN İNCELENMESİ\*

EXAMINING THE EFFECT OF THE HUMAN FACTOR ON THE SUCCESS OF  
THE INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT PROCESS

**Veysel ŞİMŞEK<sup>1</sup>**

**Vildan ATEŞ<sup>2</sup>**

<https://doi.org/10.55071/ticaretfbd.1445819>

**Sorumlu Yazar**  
(Corresponding Author)  
vates@aybu.edu.tr

**Geliş Tarihi**  
(Received)  
01.03.2024

**Revizyon Tarihi**  
(Revised)  
21.04.2024

**Kabul Tarihi**  
(Accepted)  
07.05.2024

### Öz

Bu çalışmanın amacı insan faktörü ve farklı insan gruplarından oluşan paydaşların (müşteri, proje yöneticisi, proje ekibi ve üst yönetim) bilişim sistemi geliştirme süreci (BSGS) başarısına etkisini ortaya çıkarmaktır. Bu çalışmanın yöntemi nicel araştırma yöntemidir. Bu araştırmanın çalışma grubu 387 kamu kurumlarında çalışan katılımcılardır. Veri toplama aracı üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcıların demografik bilgilerine yönelik altı soru bulunmaktadır. İkinci bölümde dört alt boyuttan ve 14 sorudan oluşan İnsan Paydaşları Ölçeği (İP-Ö), üçüncü bölümde de altı sorudan oluşan Bilişim Sistemi Geliştirme Süreci Başarısı Ölçeği (BSGB-Ö) bulunmaktadır. Veri toplama aracı toplam 26 soru bulunmaktadır. Araştırmanın verileri çevrimiçi veya fiziki olarak 20 Ocak 2023 ve 30 Mart 2023 tarihleri arasında araştırmacının kendisi tarafından toplanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 21.0 ve AMOS 22.0 istatistik programları kullanılmıştır. Ölçeğin geçerlik çalışmaları kapsamında açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri; güvenilirlik çalışması kapsamında madde toplam korelasyonu, Cronbach Alpha yöntemleri kullanılmıştır. Analizler sonucunda İP-Ö ve BSGB-Ö ölçeklerinin geçerli ve güvenilir araçlar olduğu görülmüştür. İnsan faktörü BSGS başarısının %28'ini açıklamaktadır. Müşteri ve proje yöneticisinin bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilerinin olmadığı ama üst yönetim ve proje ekibinin bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilerinin olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda kurumlara, yöneticilere ve karar vericilere önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Bilişim sistemi, insan faktörü, proje ekibi, üst yönetim.

### Abstract

This study aims to investigate the influence of human factors and stakeholders, including customers, project managers, project teams, and senior management, on the success of the information system development process (ISDS). The study employs a quantitative research method and includes participants from 387 public institutions. The data collection tool comprises three parts. The first part includes six questions about the demographic information of the participants. The second part consists of the Human Stakeholder Scale (HS-S), which has four sub-dimensions and 14 questions. The third part includes the Information System Development Process Success Scale (ISDS-S), which has six questions. The data collection tool comprises three parts. In total, there are 26 questions in the tool. The researcher collected the study data online and in person between January 20, 2023, and March 30, 2023. The statistical programs used for data analysis were SPSS 21.0 and AMOS 22.0. The validity studies of the scale included explanatory and confirmatory factor analyses, while the reliability study employed item-total correlation and Cronbach Alpha methods. The analysis revealed that the HS-S and ISDS-S scales are valid and reliable instruments. The human factor accounts for 28% of ISDP success. The study found no statistically significant effect of the customer and project manager on the success of the information system development process but identified a statistically significant effect of top management and the project team. The study resulted in recommendations for institutions, managers, and decision-makers regarding the success of the information system development process.

**Keywords:** Information system, human factor, project team, top management.

\*Bu yayın Veysel Şimşek isimli öğrencinin Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalındaki Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>1</sup> Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri ABD, Ankara, Türkiye. v\_simssek@hotmail.com, Orcid.org/0000-0002-0046-2622.

<sup>2</sup> Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Ankara, Türkiye. vates@aybu.edu.tr, Orcid.org/0000-0002-8855-8556.

## 1. GİRİŞ

Bilişim sistemi bilgiyi toplamak, işlemek, depolamak ve dağıtmak için tasarlanmış resmi, sosyoteknik, örgütsel bir sistemdir. Sosyo teknik bir perspektiften bakıldığında, bilişim sistemleri iş süreçleri, insanlar, yapı (veya roller) ve teknoloji olmak üzere dört temel bileşenden oluşur. Bilişim sistemleri günümüzde her kuruluş için değerli bir varlıktır çünkü veri analitiği yoluyla kârlılığın ve otomasyon yoluyla verimliliğin artmasına yardımcı olabilir. Kurumların tasarruf etmek için görevleri otomatikleştirmelerine olanak tanır. Ayrıca, yöneticilerin işlerindeki veya genel olarak küresel ekonomideki eğilimleri anlayabilmek için merkezi bir veri deposu sağlar. Buna ilaveten işletmelerin piyasadaki değişikliklere yanıt verme süresini hızlandırabilir. Bu nedenle günümüzde her işletmenin veya kurumun var olabilmesi, büyüebilmesi ve kendini geliştirebilmesi için iyi bir bilişim sistemine sahip olması zorunludur.

Bilişim sistemi geliştirme süreci (BSGS) kurum veya kuruluşa katma değer sağlayacak bilişim sisteminin planlama, analiz, tasarım, uygulama, bakım ve idamesini gerçekleştiren süreçtir. Bilişim sistemi geliştirme, bir sistemi analiz etme, yeni bir sistem tasarlama veya eski sistemde değişiklikler yapma, gerekli donanım ve yazılımı edinme ve yeni veya değiştirilmiş sistemi çalıştırmayı da içerir. BSGS'nin arzu edilen amaca ulaşması için organizasyon, insan, süreç, tedarik ve proje yönetimi gibi faktörler ön plana çıkmaktadır. Çünkü bilişim sistemine ihtiyaç duyan kurum sistemin hayata geçirilememesinden dolayı örtülü veya açık maddi ve maddi olmayan maliyetlere katlanmaktadır. BSGS'den kaynaklı bu durum maliyet artışları veya düşük verimlilikte faaliyet göstermeye sebep olabilir ve bu durumda kamu kurumlarında kaynakların etkin kullanılmamasından dolayı toplumun refah seviyesinin düşmesine neden olabilir.

Dünya genelinde ve ülkemizde kamu ve özel sektör ayrımı olmaksızın birçok bilişim projesi çeşitli nedenlerle başarılı olamamaktadır. OASIG 1995 yılındaki raporunda bilişim projelerinin sadece %10 ila %20'sinin başarılı olabildiğini büyük çoğunluğunun ise başarısız olduğunu rapor etmiştir (Pells, 2010). Başarısız projelerin başarısızlık nedenleri incelendiğinde bu projelerin %75'inin iş veya teknolojik amaçlara uygun olmadığı, %85'inin amacına ulaşmadığı, %40'ının başarısız olduğu veya terk edildiği, %80'inin geç teslim edildiği veya bütçesini aştığı söylenebilir (Al-Karaghoulı, 2005). Literatür taraması sonucunda BSGS başarısı için ortaya konulan kritik başarı faktörleri; güçlü ve tecrübeli üst yönetim desteği, projenin hedefi, reel ve uygulanabilir proje takvimi, etkili yönetişim, gerçekçi bütçe yönetimi, tutarlı çalışma planı, risk yönetimi, yeterli insan kaynağı, tecrübe aktarımı, politik tutarlılık, hata payı olarak sıralanabilir (Bryde & Robinson, 2005; Fortune & White, 2006; Pinto & Slevin, 1987; Pinto & Prescott, 1988; Pinto & J.Mantel, 1990; Shenhar & Dvir, 1996; Shenhar ve ark., 2001; Sanjuan & Froese, 2013; Thomas & Fernandez, 2008).

BSGS'de insan faktörünün rolü ortaya konmuş olmasına rağmen yazılım geliştirme ve yazılım mühendisliğindeki araştırmacılar tarafından gerekli önem verilmemiş olup göz ardı edilmiştir. Yazılım mühendisliğindeki araştırmacıların ilgisini çeken çalışma alanları genellikle tasarım mimarisi, programlama dilleri, teknik mühendislik ve yazılımın bakım yoluyla daha etkin kullanımı olarak sıralanabilir (Pirzadeh, 2010).

Bilişim sistemleri hem sosyal hem de teknik sistemleri içinde barındıran disiplindir. Bilişim sistemi geliştirmenin insan odaklı süreç olmasının yanı sıra, bilişim sisteminin

performans ve başarısında insan faktörünün etkisi çok büyüktür. Bu, geliştirme sürecindeki insan kaynağının rolü, müşteri yönüyle yazılımın yani bilgi sistemde kullanılacak uygulamanın veya programın talep ve arz ekonomisini etkilemesi, proje ekibi yönüyle proje geliştirme sürecindeki rolü nedeniyle süreci etkilemesi ve son olarak da yönetici yönüyle projenin istenen şekilde ve zamanda tamamlanmasına yönelik etkisi olması ile açıklanabilir. İnsan faktörünün olduğu bu süreçler psikolojik, yönetsel, bilişsel, sosyolojik ve teknik yönlerden de incelenebilir.

Bu araştırmada bilişim sistemi geliştirme süreci başarısına insan faktörü ve farklı insan gruplarından oluşan paydaşların etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın araştırma soruları (AS) şu şekildedir:

AS1: İnsan Paydaşları Ölçeği (İP-Ö) geçerli ve güvenilir bir araç mıdır?

AS2: Bilişim Sistemleri Geliştirme Süreci Başarısı Ölçeği (BSGB-Ö) geçerli ve güvenilir bir araç mıdır?

AS3: Farklı insan gruplarından oluşan paydaşların bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde anlamlı etkisi var mıdır?

AS4: Müşterilerin bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde anlamlı etkisi var mıdır?

AS5: Proje yöneticisinin bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde anlamlı etkisi var mıdır?

AS6: Proje ekibinin bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde anlamlı etkisi var mıdır?

AS7: Üst yönetimin bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde anlamlı etkisi var mıdır?

BSGS kritik başarı faktörlerinden en önemli etkenlerden biri olan BSGS etki eden farklı insan gruplarının etkisini araştıran ulusal bir çalışma olmayıp yurt dışında yapılan araştırmalarda da kısıtlı sayıdadır. Bu nedenle, bu çalışma BSGS başarısını etkileyen farklı insan gruplarından oluşan paydaşları ortaya çıkaracağı ve her birinin BSGS başarısına etkisini ortaya koymaya çalışacağı için önemli olup literatürdeki bu boşluğu dolduracağı düşünülmektedir. Ayrıca literatüre İnsan Paydaşları Ölçeği (İP-Ö) ve Bilişim Sistemleri Geliştirme Süreci Başarısı Ölçeği (BSGB-Ö) de kazandıracığı için değerlidir.

Bu çalışma altı bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde giriş sunulmuş olup sırasıyla literatür taraması, yöntem, bulgular ile beşinci bölümde de sonuç ve önerilere yer verilmiştir. Son olarak da çalışmada referans verilen kaynaklar yer almaktadır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde yapılan literatür taraması sonuçları sunulmuştur. BSGS kritik başarı faktörlerini inceleyen çalışmalar kronolojik olarak sunulmuş ve BSGS başarısına etki eden farklı insan paydaşları belirlenmiştir.

Viktor ve ark., (2014) yılında Nijerya'nın Rivers eyaletinde bilgi teknolojileri projelerini etkileyen faktörlerin etki değerlendirmesi üzerine çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda müşteri ve kullanıcıların etkisinin en üst düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ihuah ve ark., (2014) da aynı yılda yaptıkları araştırmada Nijerya'da sürdürülebilir sosyal konut için kritik proje yönetimi başarı faktörlerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda kritik başarı faktörlerinin liderlik, iletişim, takım çalışması, organizasyon ve projenin yapısı olduğu ve proje yöneticilerinin proje başarısı için en önemli faktör olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Fayaz ve ark. Pakistan'da yapılan bilgi teknolojileri projelerinde kritik başarı faktörleri üzerine (2016) araştırma yapmışlardır. Çalışma sonucunda üst yönetim desteği, proje ekibinin yetkinlikleri, etkili ve sürekli iletişimin projelerdeki en önemli kritik başarı faktörleri olduğu sonuçlarına ulaşmışlardır. Literatürde ilgili yakın tarihli çalışmalar incelendiğinde Hassan ve arkadaşlarının (2018) projelerde kritik başarı faktörleri üzerinde çalışma yapmış ve çıkan sonuçta projede kritik başarı faktörünü etkileyen faktörlerin ilk beşini takım çalışması, iletişim, organizasyon yapısı, projenin doğası ve liderlikten oluştuğunu rapor etmişlerdir. Yasan'ın (2019) proje yönetiminde başarı faktörleri üzerine yaptığı araştırma da görülmektedir. Çalışma sonucunda projelerde başarı kriterini üç gruba ayırmış olup bunları zaman, maliyet ve kalite gibi kısıtların belirlenen hedeflerle karşılanması, proje yönetiminin kalitesi, proje paydaşlarının memnuniyeti olarak belirtmiştir. Aynı yıldaki diğer çalışmada inşaat projelerinde insansız hava araçlarının etkinliğinin başarı faktörleri araştırılmıştır. Buna göre kritik başarı faktörleri iç ve dış faktörler olarak sınıflandırılmıştır. Bu doğrultuda iç faktörler teknoloji, organizasyon, proje ekibi olarak tanımlanmış dış faktörler ise piyasa koşulları, yasal ve çevresel faktörler olarak tanımlanmıştır (Hajj, 2019).

Literatür taraması sonucu BSGS başarısına etki eden farklı insanların müşteri, proje yöneticisi, proje ekibi ve üst yönetim olarak rapor edildikleri görülmüştür. Hangi çalışmalar olduğu ve hangi insan paydaşlarının vurgulandığı Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. BSGS Başarısına Etki Eden Farklı İnsan Paydaşları

Sıra No	BSGS Başarısına Etki Eden Farklı İnsan Paydaşları	Chow & Cao (2008)	Augustine, ve ark.,(2005)	Lindvall,ve ark. (2004)	CHAOS Report (2015)	Schatz & Abdelsahafi (2005)	Boehm & Turner (2003)	Cadle & Yeates (2008)	Ihuah ve ark., (2014)	Aldahmash (2018)	Pınar ve ark., (2020)	Hidding & Nicholas (2014)	Pinto & Slevin (1987)	Hughes (2022)	Alias ve ark., (2014)	Sanjuan & Froese (2013)	Hassan ve ark., (2018)	Lam ve ark., (2013)	Kır (2007)
1	Proje Yöneticisi	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Üst Yönetim	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X		X
3	Proje Ekibi	X			X	X		X	X		X			X		X			
4	Müşteri	X	X			X			X			X	X	X			X	X	

BSGS kritik insan başarı faktörlerinin etkisini ele alan 18 çalışmaya Tablo 1’de yer verilmiştir. Buna göre farklı insan paydaşları 4 ana başlıkta toplanmış olup bunlar proje yöneticisi, üst yönetici, proje ekibi ve müşterilerdir. En fazla rapor edilen insan grubu 15 ile proje yöneticisi olup onu 11 ile üst yönetim izlemektedir. Müşteri dokuz çalışmada proje ekibi de sekiz çalışmada vurgulandığı Tablo 1’de görülmektedir.

### 3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırma yöntemi, çalışma grubu, veri toplama aracı, araştırmanın modeli, verilerin toplanması ve verilerin analizine ait süreç ve bilgilere yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmanın yöntemi nicel araştırma yöntemidir. Nicel araştırma, deneysel veya deneysel olmayan olayların bilimin ve toplumsal yargılarından bağımsız olarak elde edilen verilerin sayısallaştırılarak tasnif edilmesi, analiz edilmesi ve çıkarım elde edilmesidir. Bu yöntem, geniş veri setlerini analiz etmek ve istatistiksel anlamlılığı belirlemek için çeşitli istatistiksel teknikleri kullanarak, araştırmacılara sayısal verilerle sonuçlar elde etme imkânı sunduğundan tercih edilmiştir. Araştırmanın deseni ise genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modelidir. Bu model durumların statik resimlerini sağlamanın yanı sıra farklı değişkenler arasında ilişki kurmayı amaçlayan araştırmalarda kullanılır.

#### 3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışmanın çalışma grubuna kolayda ulaşılabilir ve ölçüt örnekleme yöntemleri ile ulaşılmıştır. Kolayda ulaşılabilir örneklemenin tercih edilmesinin nedeni araştırma konularına veya gruplarına katılımı veya bunlara erişimi kolaylaştırdığı için olup çalışma grubu seçimindeki ölçüt ise katılımcıların bilgi işlem biriminde çalışıyor

olmaları ile bir bilişim sistemi geliştirme projesi sürecine katkı vermiş olmalarıdır. Çalışma grubunu bilgi işlem biriminde çalışan kamu kurumları çalışanları ve kamu iştirakleri çalışanlarından oluşan 387 katılımcıdır.

### 3.3. Veri Toplama Aracı ve Araştırmanın Modeli

Veri toplama aracının geliştirilmesi sürecinin ilk aşamasında kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır. Literatür taraması sonucunda bilişim sistemi geliştirme sürecine etki eden farklı insan grupları ortaya çıkarılmıştır. Bu paydaşların proje yöneticisi (PY), proje ekibi (PE), üst yönetici (Ü) ve müşteri (M) olduğu görülmüştür. İkinci aşamada bu farklı insan gruplarının spesifik olarak incelendiği çalışmalar taranmış ve Tablo 1’de bu 10 çalışmanın künyesi sunulmuştur. Tablo 2 incelendiğinde 10 çalışmanın bir bildiri, bir doktora tezi, altı araştırma makalesi ve iki yüksek lisans tezinden oluştuğu görülmektedir.

Tablo 2. Ölçek Maddeleri İçin Yararlanılan Çalışmalar

Yazarlar ve Yayın Yılı	Yayın Adı	Türü	Ölçek Maddesi
Uluocak, (2014)	Project Success Perception and Critical Success Factors Affecting Project Performance: The Case of Turkish Information Technology Sector	Doktora Tezi	M1, M2, M4, PY6, PY7, Ü2, B10
Stankovic ve ark., (2013)	A Survey Study of Critical Success Factors in Agile Software Projects in Former Yugoslavia IT Companies	Makale	M5, B1, PE4, PY2, B8, B9
Yasan, (2019)	Proje Yönetiminde Başarı Faktörleri: Bir Uygulama	Yüksek Lisans Tezi	B2, B3, B6,
Arnaiz ve ark., (2022)	Identifying Critical Success Factors in Continuous Improvement Projects in A Steel Company	Makale	PE2, PE5, PE6
Yavuz, (2018)	The Critical Success Factors for Manufacturing Execution Systems (MES) Adoption in The Defense Industry of Turkey: An Industrial Case Study	Yüksek Lisans Tezi	B7, Ü4

Martinez ve ark., (2021)	A Survey Study of Success Factors in Data Science Projects	Tam Metin Bildiri	PY3, PY4, B4
Özgüler ve ark., (2016)	Impact of Personal Characteristics on Project Management	Makale	PE1, PY5, B5
Ceschi ve ark., (2005)	Project Management in Plan-Based and Agile Companies	Makale	PY1, M3
Nasir var ark., (2011)	Critical Success Factors for Software Projects: A Comparative Study	Makale	M6, PE3, PE6, PE8,
Chow & Cao, (2008)	A Survey Study of Critical Success Factors In Agile Software Projects	Makale	M4, Ü1, Ü3, Ü5, PE7

Ayrıca Tablo 2’de hangi çalışmadan hangi maddelerin esinlenerek hazırlandığı da görülmektedir. 10 çalışmanın yazarları ile e-posta ile iletişime geçilmiş ve çalışmalarında kullanmış oldukları ölçeklerin veya ölçek maddelerinin bu çalışmada kullanılmasına ilişkin izinler alınmıştır.

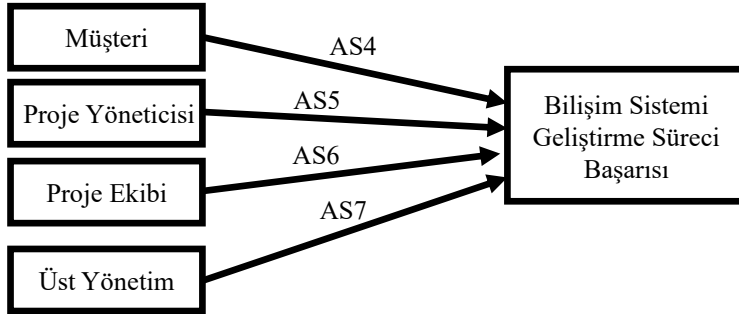
Orijinali İngilizce olan maddelerin dilsel eşdeğerliğini sağlamak için ilk olarak iki alan uzmanı tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Türkçeye çevrilen maddeler iki Türk Dili Edebiyatı Bölümü uzmanı tarafından anlaşılabilirlik ve uygunluk açısından kontrolleri yapılmıştır. Taslak maddelerin alana uygunluğu için uzman görüşleri alınmıştır. Elde edilen taslak ölçek maddeleri 10 farklı uzmana gönderilmiş olup uzmanlara ilişkin demografik bilgiler Tablo 3 de görülmektedir.

Tablo 3. Ölçek Maddeleri İçin Görüşü Alınan Uzmanların Demografik Bilgileri

Cinsiyet	Yaş	Görevi	Hizmet Süresi	Kurumu
Erkek	49	Daire Başkanı	25	Kamu
Erkek	51	Daire Başkanı	29	Kamu
Erkek	38	Şube Müdürü	18	Kamu
Erkek	47	Şube Müdürü	23	Kamu
Kadın	46	Şube Müdürü	30	Kamu
Erkek	42	Şube Müdürü	17	Kamu
Erkek	40	Bilgisayar Mühendisi	20	Kamu
Kadın	35	Bilgisayar Mühendisi	16	Kamu
Erkek	27	Bilgisayar Mühendisi	8	Kamu
Erkek	45	Direktör	21	Kamu İştiraki

Tablo 3 incelendiğinde yaş ortalamasının 42, hizmet süresinin ise 20.7 yıl olduğu görülmektedir. Ayrıca uzmanların görevleri incelendiğinde altı uzman üst yönetici pozisyonunda üç uzmanda bilgisayar mühendisi olduğu görülmektedir. Yaş, hizmet süresi ve görevleri düşünüldüğünde uzmanların alanda yeterli bilgi ve deneyime sahip oldukları söylenebilir. Uzman görüşleri sonucunda maddelerde gerekli ekleme, çıkarma ve düzeltmeler yapılmıştır. Ölçek maddelerinin son hali araştırmacılar tarafından gerekli kontroller yapılarak verilmiş ve taslak veri toplama aracına ulaşılmıştır.

Veri toplama aracı üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcıların demografik bilgilerinin elde edilmesine yönelik altı soru (cinsiyet, yaş, eğitim durumu, hizmet süresi, parçası oldukları bilişim sistemi geliştirme proje sayısı, projedeki görevleri) bulunmaktadır. İkinci bölümde ise İnsan Paydaşları Ölçeği (İP-Ö) bulunmaktadır. İP-Ö dört alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlar ve soru sayıları sırasıyla üst yönetim (ÜY) beş soru, müşteri (M) altı soru, proje yöneticisi (PY) yedi soru, proje ekibi (PE) sekiz soru şeklindedir. İP-Ö’de toplam 26 soru bulunmaktadır. Üçüncü bölümde 10 sorudan oluşan Bilişim Sistemi Geliştirme Süreci Başarısı Ölçeği (BSGB-Ö) yer almaktadır. Veri toplama aracında toplam 45 soru bulunmaktadır. İP-Ö ve BSGB-Ö’de toplam 36 soru bulunmaktadır. Soruların yanıtları 5’li Likert ölçeği ve 1-5 şeklinde (1. Kesinlikle katılmıyorum - 5. Kesinlikle katılıyorum) ölçeklendirilmiştir. Araştırma modeli ve araştırma soru (AS) numaraları Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Araştırma Modeli

Çalışmanın araştırma modelinde dört tane bağımsız değişken, bir tane bağımlı değişken vardır (Şekil 1). Bağımsız değişkenler İP-Ö’nün dört boyutu olan üst yönetim, müşteri, proje yöneticisi ve proje ekibidir. Bağımlı değişken ise bilişim sistemi geliştirme süreci başarısıdır.

### 3.4. Veri Toplama Süreci

Verileri toplamadan önce Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulundan veri toplama aracının etik olarak uygun olduğuna dair 18 Ocak 2023 tarih ve 01-03 sayılı Etik Kurul Onayı alınmıştır. Veriler çevrimiçi veya fiziki olarak 20 Ocak 2023 ve 30 Mart 2023 tarihleri arasında araştırmacının kendisi tarafından toplanmıştır. Çevrimiçi olarak araştırmaya katılan katılımcı sayısı 387 olup



190 katılımcı da çıktı halindeki veri toplama aracını yanıtlamış 197 katılımcı ise çevrimiçi olarak veri toplama aracını yanıtlamışlardır. Çevrimiçi veri toplama aracını oluşturmak için Google Forms kullanılmıştır.

### 3.5. Verilerin Analizi

Katılımcıların her bir ölçeğe verdikleri yanıtlar araştırmacı tarafından Microsoft Excel programına girilmiştir. Analizlerde SPSS 21.0 ve AMOS 22.0 istatistik programları kullanılmıştır. Ölçeğin geçerlik çalışmaları için açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri (DFA) sonuçları değerlendirilmiştir. Ölçeklerin güvenilirliklerini test etmek için de madde toplam korelasyonları ile Cronbach Alpha yöntemleri kullanılmıştır.

Açıklayıcı faktör analizi (AFA) değişken sayılarını azaltarak faktörler arasındaki çoklu bağlantı ve korelasyonu değerlendirmek, bu yapıların tek boyutluluğunu, yapı geçerliliğini değerlendirmek, faktörler ilişkisini inceleyerek yapıların geliştirilmesi ve önerilen teorilerin geçerliliğinin sınanmasıdır (Thompson, 2004). Bu çalışmada, örneklem sayısından elde edilen verilerin yeterli durumu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett testi ile test edilmiştir. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi için sonucun 0,70'den büyük olması ve Barlett's Küresellik Testi için ise p değerinin 0,05'den küçük olması varsayılmıştır. AFA'da faktör bulmaya yönelik çok sayıda teknik olmasına rağmen bu çalışmada örüntü tanımlama uğraşlarında yaygın kullanıma sahip olan ve bir alt uzay iz düşünme tekniği olan Asal Bileşen Analizi (Temel Bileşen Analizi) tekniği kullanılmıştır. AFA analizleri ile ölçeklerin faktör sayıları belirlendikten sonra doğrulayıcı faktör analizleri ile önceden belirlenmiş olan yapı sınanmıştır. Bu çalışmada geliştirilen iki ölçeğin faktör yapısının orijinal formu ile uyarlanmaya çalışıldığı kültürde tutarlılık gösterip göstermediği DFA analizi ile belirlenmiştir. Ayrıca DFA analizleri ile ölçeklerin yapı geçerliği sınanmıştır.

## 4. BULGULAR

Bu bölümde sırasıyla katılımcıların demografik bilgilerine ve ölçeklerin geçerlik ve güvenilirlik analizleri bulguları sunulmuştur. Daha sonra ölçeklere ait betimsel istatistikler ile farklı insan gruplarından oluşan paydaşların bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerindeki etkisine ait bulgulara yer verilmiştir.

### 4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine Ait Bulgular

Veri toplama aracının birinci bölümünde katılımcılara demografik bilgilerinin elde edilmesine yönelik cinsiyet, yaş, eğitim durumu, hizmet süresi, parçası oldukları bilişim sistemi geliştirme proje sayısı, projedeki görevleri olmak üzere altı soru sorulmuştur. Bu sorulara katılımcıların yanıtları Tablo 4'de özetlenmiştir.

Tablo 4 incelendiğinde 387 katılımcının %70'i erkek, %30'u kadın olup %9,8'i 23-27 yaş, %19,9'u 28-32 yaş, %27,9'u 33-37 yaş, %22'si 38-42 yaş, %15,2'si 43-47 yaş, %5,2'si 48 yaş ve üzeri yaş aralığındadır. Katılımcıların yarısının 28-37 yaş aralığında olduğu söylenebilir. Katılımcıların %57,4'ü lisans, %25,8'i yüksek lisans, %8,3'ü doktora düzeyindedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%91,5) lisans ve üzeri bir eğitim almıştır. Ayrıca Tablo 4'de katılımcıların bilişim sistemi geliştirme projelerinde

aldıkları rollerde görülmektedir ve ilk üç sırada sistem analisti, proje koordinatörü ve proje ekip üyesi yer almaktadır.

Tablo 4. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Yaş	Sayı	%	Eğitim Durumu	Sayı	%
23-27 yaş	38	9,8	Lise	10	2,6
28-32 yaş	77	19,9	Ön lisans	23	5,9
33-37 yaş	108	27,9	Lisans	222	57,4
38-42 yaş	85	22	Yüksek Lisans	100	25,8
43-47 yaş	59	15,2	Doktora	32	8,3
48 yaş ve üstü	20	5,2	<b>Projedeki Görevleri</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>	Proje Koordinatörü	76	19,6
Kadın	116	30	Proje Ekip Üyesi	64	16,5
Erkek	271	70	Sistem Analisti Yazılım Geliştirme	87	22,5
<b>Proje Sayısı</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>	Ağ Uzmanı	39	10,1
1-5	108	27,9	İş analisti	34	8,8
6-10	71	18,3	Veri Tabanı Tasarımcısı	23	5,9
11-15	79	20,4	Üst Yönetici	23	5,9
16-20	40	10,3	Kurumsal Mimari Uzmanı	24	6,2
21-25	41	10,6	Güvenlik uzmanı	17	4,4
26-50	17	4,4	Toplam Katılımcı Sayısı: 387		
51 ve üstü	31	8			

#### 4.2. İnsan Paydaşları Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Bulguları

İnsan Paydaşları Ölçeği için 387 katılımcıdan toplanan veriler ile SPSS programı kullanılarak açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. AFA sonuçları incelenmiş ve  $KMO=0,879$  ve Bartlett Küresellik testi ki-kare istatistiğinin (Barlett's  $X^2=5102,112$ ;  $p<0,05$ ) anlamlı olduğu görülmüştür. Bu sonuç da araştırma örnekleminin yeterli olduğunu göstermektedir. İnsan Paydaşları Ölçeğinin yamaç birikinti grafiği incelendiğinde dördüncü noktadan itibaren eğimin yataya döndüğü görülmüş ve ölçeğin dört boyutlu yapısıyla daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

AFA varimax döndürmesi sonucunda 26 madde ile altı faktörde açıklanan toplam varyans %63,77 düzeyinde olduğu ancak ölçeğin planlanan yapısı 4 boyutlu olduğundan madde boyut ilişkisine uymayan (ait olduğu faktördeki yükü diğer faktördeki yüklerle göre daha düşük olan, faktör yükleri arasındaki farkın 0.10'dan düşük olduğu, ait olduğu faktördeki faktör yükü 0,40'tan düşük olan) maddeler aşamalı olarak ölçekten çıkarılmıştır. Müşteri alt boyutundan M1 ve M3, proje yöneticisinden PY1, PY2, PY6, PY7 ve proje ekibinden PE1, PE2, PE7, PE8 ile üst yönetimden ÜY2, ÜY5 olmak üzere 12 madde toplamda çıkarılmış ve Tablo 5'deki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 5. İnsan Paydaşları Ölçeği AFA ve Güvenirlik Bulguları

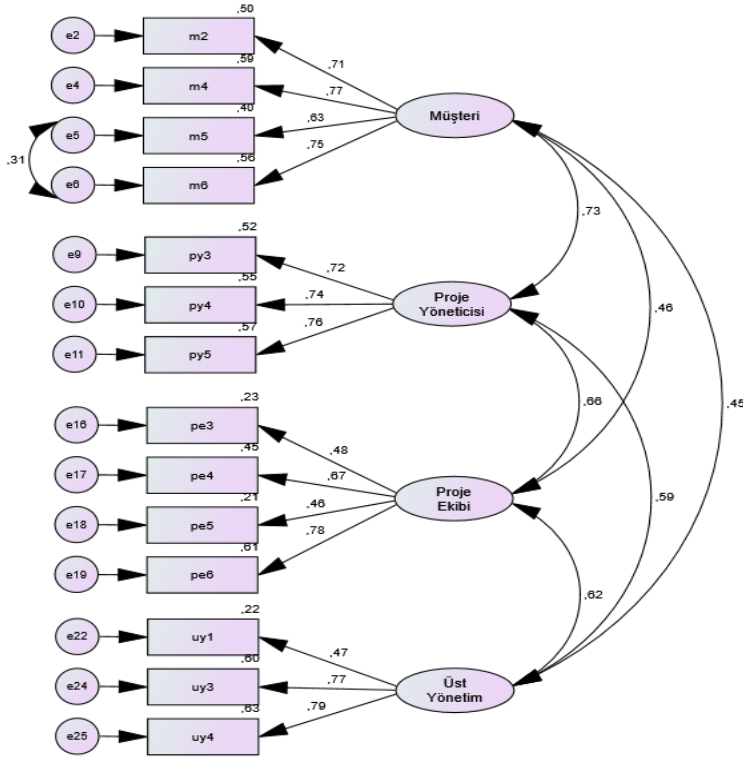
Boyut Adı ve Madde No	1	2	3	4	r
Müşteri					
M2	0,714				0,486
M4	0,642				0,610
M5	0,831				0,534
M6	0,799				0,630
Proje Yöneticisi					
PY3		0,782			0,572
PY4		0,719			0,607
PY5		0,673			0,615
Proje Ekibi					
PE3			0,726		0,321
PE4			0,686		0,517
PE5			0,634		0,265
PE6			0,678		0,570
Üst Yönetim					
ÜY1				0,824	0,302
ÜY3				0,668	0,505
ÜY4				0,714	0,548
Özdeğer	5,079	1,744	1,233	1,009	
Varyans (%)	18,662	17,506	15,480	13,109	
Toplam Varyans (%)	64,757				
Cronbach Alpha ( $\alpha$ )	0,823	0,786	0,681	0,703	
Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) (İP-Ö)	0,855				

r: Madde toplam korelasyonu

Ölçekte sorunlu maddeler çıkarılarak tekrarlanan AFA sonucunda kalan 14 madde ile 4 faktörde açıklanan toplam varyans %64,76 düzeyine ulaşmıştır. Son aşamada 4 boyut ve 14 madde ile elde edilen toplam varyansın başlangıçtaki 26 madde ve 6 boyut ile elde edilen toplam varyansın (%63,76) daha yüksek olduğu görülmüştür. Madde faktör yükleri incelendiğinde ait olduğu boyuttaki faktör yükü 0,40'tan düşük madde olmadığı, birden fazla boyuttaki faktör yükleri arasındaki farkın da 0,10'dan yüksek olduğu tespit edilmiştir. Güvenirlik analiz incelendiğinde madde toplam korelasyonlarının 0,30'dan yüksek olduğu; İP-Ö'nin geneline ait Cronbach Alpha iç güvenirlik katsayısı 0,85; alt boyutların Cronbach Alpha iç güvenirlik katsayılarının sırasıyla 0,82; 0,79; 0,68; 0,70 düzeyinde olduğu tespit edilmiştir.

İP-Ö'nün 14 madde ve 4 boyutlu yapısı için doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. İnsan Paydaşları Ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen katsayıları, katsayılara ait t değerlerine Şekil 2 ve Tablo 5'te yer verilmiştir. İlk olarak t değerlerinin anlamlılık düzeyleri ve hata varyansları incelenmiştir. Her bir maddenin t değerleri 1,96'yı aşarsa 0,05 düzeyinde ve 2,56'yı aşarsa 0,01 düzeyinde manidar olup hata varyanslarının 0,90'dan düşük olması gerekmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). Tablo 5 incelendiğinde ise her bir maddeye ait t değerlerinin 0,01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Şekil 2'ye göre de hata varyansları 0,22 ile 0,63 arasında olduğu tespit edilmiştir. İncelenen bir diğer değer de

faktör yükleri olup maddelerin faktör yüklerinin 0,46 ile 0,79 arasında değiştiği Şekil 2 ve Tablo 6'da görülmektedir.



Şekil 2. İnsan Paydaşları Ölçeği İçin Yol Analizi

Tablo 6. İnsan Paydaşları Ölçeği DFA Bulguları

Eski kodu	Yeni numara	Madde	Faktör Yükleri	t
<b>Müşteri</b>				
M2	1	Müşterilere görüşlerinin proje planına dâhil edilip/edilmedikleri konusunda bilgi verilmesi bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarıya ulaşması için gereklidir.	0,71	13,36**
M4	2	Proje yönetiminin müşteriyle iyi ilişkilere sahip olması bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısını olumlu yönde etkiler.	0,77	12,65**
M5	3	Müşterilerin, proje gereksinimlerini ve değişikliklerini onaylama ve önceliklendirme gibi kararlar alma konusunda yetkiye sahip olması bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısını olumlu yönde etkiler.	0,63	10,54**
M6	4	Müşteri katılımına gerekli özenin gösterilmesi bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısını olumlu yönde etkiler.	0,75	12,32**
<b>Proje Yöneticisi</b>				
PY3	5	Proje yöneticisinin ekip içi işbirliği ve koordinasyona önem vermesi bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısı için gereklidir.	0,72	11,65**
PY4	6	Proje yöneticisinin proaktif ekip iletişimi ortamı sağlaması bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısı için gereklidir.	0,74	12,86**
PY5	7	Proje yöneticisinin proje planlarında yer alacak tüm çalışanların görev ve sorumluluklarının açıkça belirtmesi bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısı için gereklidir.	0,76	13,03**
<b>Proje Ekibi</b>				
PE3	8	Proje ekibinin tutarlı, kendi kendini organize eden bir ekip çalışması tarzında çalışması bilişim sistemi geliştirme süreci başarısını olumlu yönde etkiler.	0,48	5,86**
PE4	9	Proje ekibinin motivasyona sahip olması ve kendilerini proje başarısına adanmaları bilişim sistemi geliştirme süreci başarısını olumlu yönde etkiler.	0,67	7,95**
PE5	10	Proje ekibinin içerisinde tüm paydaşlardan temsilcilerin bulunması bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısı için gereklidir.	0,46	6,46**

PE6	11	Proje ekibinin tecrübelerinden faydalanması bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısını olumlu yönde etkiler.	0,78	8,29**
Üst Yönetim				
ÜY1	12	Üst yönetimin informal olarak bilişim sistemi geliştirme sürecini desteklemeleri bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısı için gereklidir.	0,47	7,85**
ÜY3	13	Bilişim sistemi geliştirme sürecindeki bir kriz anını üst yöneticilerin desteklemesi bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısı için gereklidir.	0,77	8,24**
ÜY4	14	Bilişim sistemi geliştirme sürecinin güçlü üst yönetim desteği alması başarısını olumlu yönde etkiler.	0,79	8,25**

Tablo 5’de İP-Ö’nün son hali ve maddeleri görülmektedir. DFA analizi sonrası elde edilen İP-Ö ölçeğine ait uyum indeksleri de Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7. İP-Ö DFA Sonucu Elde Edilen Model Uyum İndeksleri

Model Uyum İndeksleri	İyi Uyum İçin Referans Değerleri <sup>1</sup>	Değer
X2/sd	< 5	2,949
RMSEA	≤0,10	0,071
SRMR	≤0,08	0,052
GFI	≥0,90	0,933
NNFI	≥0,90	0,907
CFI	≥0,90	0,929
Faktör yükü		0,46/0,79
Kovaryans bağlantı sayısı		m5-m6

<sup>1</sup>: Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010

\*Kovaryans bağlantıları yapıldı.

DFA analizi sonrası elde edilen uyum indeksleri Tablo 7’de görülmektedir. Tablo 7 incelendiğinde uyum indekslerinin iyi uyum düzeyi referans değerlerine sahip oldukları ve yalnızca bir kovaryans bağlantısı yapıldığı görülmektedir. Sonuç olarak araştırma sorusu 1 (AS1) yanıtlanmış olup İnsan Paydaşları Ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir araç olduğu söylenebilir.

### 4.3. Bilişim Sistemi Geliştirme Süreci Başarısı Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Bulguları

Bilişim Sistemi Geliştirme Süreci Başarısı Ölçeği için ilk olarak AFA gerçekleştirilmiştir. Faktör analizi sonuçları yorumlanmadan önce BSGB-Ö için ulaşılan 387 katılımcı sayısının uygunluğu kontrol edilmiştir. Kontrol için incelenen KMO=0,867 ve Bartlett Küresellik testi ki-kare istatistiğinin (Barlett’s X2=1 591,33; p<0,05) istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buradan araştırmadaki örneklem büyüklüğünün analiz için yeterli sayıda olduğu sonucuna varılmıştır.

İlk AFA analizi varimax döndürmesi sonucunda 10 madde ile iki faktörde açıklanan toplam varyansın %58,68 düzeyinde olduğu görülmüştür. Ancak ölçeğin planlanan yapısı tek boyutlu olduğundan madde boyutu ilişkisine uymayan (ait olduğu faktördeki yükü diğer faktördeki yüklere göre daha düşük olan, faktör yükleri arasındaki farkın 0,10'dan düşük olduğu, ait olduğu faktördeki faktör yükü 0,40'tan düşük olan) maddeler aşamalı olarak ölçekten (B1, B2, B3, B4) çıkarılmıştır. AFA analizi tekrarlanmış ve Tablo 8'de sunulan sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 8. BSGB-Ö AFA ve Güvenirlilik Bulguları

Madde No	Faktör Yükleri	r
B5	0,598	0,457
B6	0,750	0,575
B7	0,726	0,594
B8	0,739	0,587
B9	0,782	0,627
B10	0,785	0,648
Özdeğer	3,178	
Varyans (%)	52,964	
Cronbach Alpha ( $\alpha$ )	0,811	

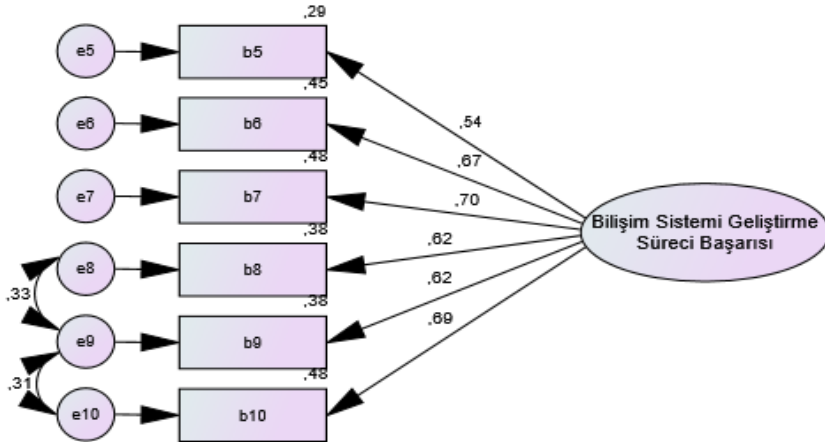
r: Madde toplam korelasyonu

AFA sonucunda kalan 6 madde ile tek faktörde açıklanan toplam varyans %52,96 olup faktör yükleri incelendiğinde ait olduğu boyuttaki faktör yükü 0,40'tan düşük madde olmadığı tespit edilmiştir. Güvenirlilik analizi incelendiğinde madde toplam korelasyonlarının 0,30'dan yüksek olduğu; ölçeğin geneline ait Cronbach Alpha katsayısı 0,81 düzeyinde olduğu Tablo 8'de görülmektedir.

BSGB-Ö'nün yapı geçerliğini test etmek için DFA analizi gerçekleştirilmiştir. BSGB-Ö'nün doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen katsayıları, katsayılar ait t değerlerine Şekil 3 ve Tablo 9'da yer verilmiştir. İlk olarak t değerlerinin anlamlılık düzeyleri ve hata varyansları kontrol edilmiştir. Tablo 8 incelendiğinde ise her bir maddeye ait t değerlerinin 12,5 ila 20,48 arasında değiştiği ve bu değerlerin 0,01 düzeyinde anlamlı olduğu söylenebilir. Şekil 3'e göre de hata varyansları 0,29 ile 0,48 arasında olduğu görülmektedir. İncelenen bir diğer değer de faktör yükleri olup maddelerin faktör yüklerinin 0,54 ile 0,70 arasında değiştiği Şekil 3 ve Tablo 9'da görülmektedir.

Tablo 9. BSGB-Ö DFA Analizi Sonuçları

Eski Numarası	Yeni No	Madde	Faktör Yükleri	t
B5	1	Bilişim sistemi çıktılarında üst yönetimin memnun olması bilişim sistemi geliştirme süreci başarısının bir göstergesidir.	0,54	12,5**
B6	2	Bilişim sisteminin kurum kültürüne uygun olması başarılı bir sistem geliştirme sürecinin sonucudur.	0,67	20,48**
B7	3	Bilişim sisteminin kuruma rekabet avantajı sağlaması bilişim sistemi geliştirme süreci başarısının bir göstergesidir.	0,70	16,00**
B8	4	Müşterilerin sistemden memnun olması başarılı bir sistem geliştirme sürecinin sonucudur.	0,62	13,95**
B9	5	Bilişim sisteminin işletmeye net fayda sağlaması başarılı bir sistem geliştirme sürecinin sonucudur.	0,62	13,45**
B10	6	Bilişim sisteminin ilgili ihtiyacın/problemin çözümü yönünden en ideal çözümü sunması başarılı bir sistem geliştirme sürecinin sonucudur.	0,69	14,57**



Şekil 3. Bilişim Sistemi Geliştirme Süreci Başarısı Ölçeği Yol Analizi

BSGB-Ö’de yer alan maddelerin ait oldukları boyutlardaki faktör yüklerinin 0.40’tan yüksek (Tablo 9, Şekil 3) ve tüm maddelerin t değerlerinin anlamlı olduğu ( $p < 0,01$ ) görülmektedir. Hata varyansları da 0,90’dan küçük olup 0,29 ile 0,49 arasındadır. Daha sonra BSGB-Ö’nün doğrulanıp doğrulanmadığını kontrol etmek için DFA sonucu elde edilen model uyum indeksleri incelenmiş ve Tablo 10’da sunulmuştur.



Tablo 10. BSGB-Ö DFA Sonucu Elde Edilen Model Uyum İndeksleri

Model Uyum İndeksleri	İyi Uyum Referans Değerler <sup>1</sup>	Modifikasyon Öncesi Uyum İndeks Değerleri	Modifikasyon Sonrası Model Uyum İndeks değerleri
X <sup>2</sup> /sd	< 5	6,762	2,412
RMSEA	≤0,10	0,122	0,060
SRMR	≤0,08	0,047	0,023
GFI	≥0,90	0,951	0,986
NNFI	≥0,90	0,882	0,971
CFI	≥0,90	0,929	0,986
Faktör yükleri aralığı	≥0,40	0,49-0,76	0,54- 0,70
Kovaryans bağlantıları			B8-B9, B9-B10

<sup>1</sup> Çokluk, Şekercioğlu ve Büyükoztürk, 2010

Tablo 10'da görüldüğü gibi model uyum indekslerinin uygun düzeylere ulaşması için kovaryans bağlantısı gerçekleştirilmiştir. Modifikasyon önerilerine uygun iki kovaryans bağlantısı (B8-B9, B9-B10) sonucunda model uyum indekslerinin çok iyi düzeylere ulaştığı Tablo 10'da görülmektedir.

Açıklayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi, madde toplam korelasyonu ve Cronbach Alpha katsayılarından oluşan geçerlik ve güvenilirlik bulgularına göre BSGB-Ö altı madde ve bir boyutlu yapısı ile geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu söylenilebilir. Araştırmanın ikinci araştırma sorusu da yanıtlanmıştır.

#### 4.4. Ölçeklere Ait Betimsel İstatistikler

Tablo 11'de İP-Ö ve BSGB-Ö'nün toplam ve alt boyut puanlarına ait betimsel istatistiklere (Minimum (Min), Maksimum (Mak), Ortalama ( $\bar{X}$ ), Standard Sapma (SS), Çarpıklık (Ç) ve Basıklık (B)) yer verilmiştir.

Tablo 11. Ölçeklere Ait Betimsel İstatistikler

Ölçekler ve Alt Boyutları	N	Min	Mak	$\bar{X}$	SS	Ç	B
Müşteri	387	1,00	5,00	4,04	0,76	-0,39	-0,12
Proje Yöneticisi	387	2,00	5,00	4,38	0,64	-0,73	0,07
Proje Ekibi	387	2,25	5,00	4,41	0,51	-0,51	0,12
Üst Yönetim	387	2,00	5,00	4,52	0,53	-0,98	0,97
İnsan Paydaşları Ölçeği	387	2,81	5,00	4,34	0,46	-0,61	0,41
Bilişim Sistemi Geliştirme Süreci Başarısı Ölçeği	387	1,00	5,00	4,34	0,56	-0,25	0,21

İnsan paydaşları ölçeği toplam puan ortalaması  $4,34 \pm 0,46$  olarak tespit edilmiş olup ölçekten alınabilecek en düşük (1) ve en yüksek (5) puanlara göre katılımcıların insan paydaşları puanı yüksek düzeydedir. İnsan paydaşlarında en yüksek öneme sahip boyutlar sırasıyla üst yönetim ( $4,52 \pm 0,53$ ), proje ekibi ( $4,41 \pm 0,51$ ), proje yöneticisi ( $4,37 \pm 0,64$ ) olarak tespit edilmiş olup yine yüksek puana sahip olmakla birlikte en düşük öneme sahip boyut müşteri ( $4,04 \pm 0,76$ ) olarak tespit edilmiştir.

Bilişim sistemi geliştirme süreci ölçeği toplam puan ortalaması  $4,34 \pm 0,56$  olarak tespit edilmiş olup ölçekten alınabilecek en düşük (1) ve en yüksek (5) puanlara göre bilişim sistemi geliştirme süreci başarısına ilişkin puanlarının da yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

#### 4.5. İnsan Paydaşları ile Bilişim Sistemi Geliştirme Süreci Başarısı Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Tablo 12’de insan paydaşları ile bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı puanları arasındaki Pearson korelasyon analizi sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 12. İP ile BSGB Puanları Arasındaki İlişki

Ölçek ve Alt Boyutları	Sembol	1	2	3	4	5	6
Müşteri	1	1	0,56**	0,34**	0,38**	0,80**	0,27**
Proje Yöneticisi	2		1	0,47**	0,44**	0,83**	0,30**
Proje Ekibi	3			1	0,43**	0,68**	0,42**
Üst Yönetim	4				1	0,70**	0,47**
İnsan Paydaşları	5					1	0,45**
Bilişim Sistemi Geliştirme Süreci Başarısı	6						1

\* $p < 0,05$

\* $p < 0,01$

Tablo 12’e göre insan paydaşları ölçeğinde yer alan müşteri ( $r=0,27$ ;  $p < 0,05$ ), proje yöneticisi ( $r=0,30$ ;  $p < 0,05$ ), proje ekibi ( $r=0,42$ ;  $p < 0,05$ ), üst yönetim ( $r=0,47$ ;  $p < 0,05$ ) alt boyut puanları ve insan paydaşları ölçek puanı ( $r=0,45$ ;  $p < 0,05$ ) ile bilişim sistemi geliştirme süreci başarı puanı arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.6. Farklı İnsan Gruplarından Oluşan Paydaşların Bilişim Sistemi Geliştirme Süreci Başarısı Üzerindeki Etkisine Ait Bulgular

Çalışmanın araştırma modeli Yöntem bölümünde Şekil 1’de verilmiştir. Bu bölümde çalışmanın araştırma sorularına (AS3, AS4, AS5, AS6, AS7) yanıtlar araştırılacaktır. Araştırma soruları için çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Tablo 13’de

araştırma modeline ilişkin çoklu regresyon analizi ve araştırma sorularının cevaplarına yer verilmiştir.

Tablo 13. İnsan Paydaşlarının Bilişim Sistemi Geliştirme Süreci Başarısı Üzerindeki Etkisi

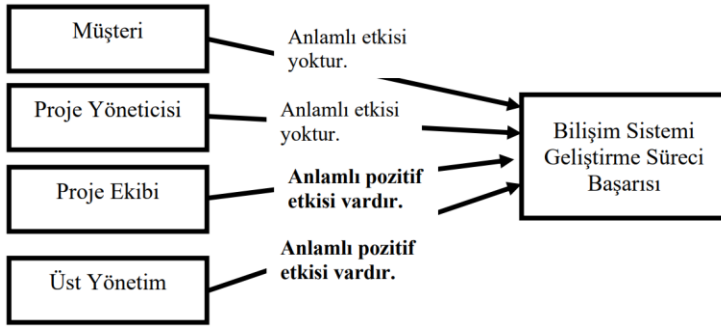
Bağımsız Değişken	AS	B	SH	$\beta$	t	P
Sabit		0,763	0,104		7,358	0
Müşteri	AS4	0,065	0,062	0,055	1,04	0,299
Proje Yöneticisi	AS5	0,003	0,075	0,002	0,036	0,971
Proje Ekibi	AS6	<b>0,411</b>	<b>0,081</b>	<b>0,26</b>	<b>5,081</b>	<b>0,000</b>
Üst Yönetim	AS7	<b>0,52</b>	<b>0,078</b>	<b>0,34</b>	<b>6,684</b>	<b>0,000</b>
$R^2=0,285$		$\Delta R^2=0,277$	$F_{(4; 382)}=38,012$	$p=0,000$	Cohen's $f^2=0,399$	

\*:  $p<0,05$  \*\*:  $p<0,01$  AS: Araştırma sorusu

Tablo 13'de elde edilen bulgulara göre farklı insan paydaşlarından oluşan gruplar olan müşteri, PY, PE ve ÜY'nin bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerindeki etkisini gösteren modelin uygun olduğu ( $F_{(1; 358)}=151,25$ ;  $p<0,05$ ) ve bu grupların bilişim sistemi geliştirme süreci başarısındaki değişimin yaklaşık %28'ini ( $\Delta R^2=0,277$ ) açıkladığı görülmüştür. Elde edilen  $R^2$  istatistiğinden hesaplanan ( $R^2 / (1-R^2)$ ) Cohen's  $f^2$  etki büyüklüğü yaklaşık olarak 0,40 olarak hesaplanmış olup insan paydaşlarının bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerindeki etkisi "büyük etki" ( $f^2=0,399$ ) düzeyindedir.

Regresyon katsayısı ( $\beta$ ) ve katsayının anlamlılığına ilişkin t istatistiği incelendiğinde müşterilerin ( $\beta=0,055$ ;  $t=1,040$ ;  $p>0,05$ ) bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde anlamlı etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde regresyon katsayısı ( $\beta$ ) ve katsayının anlamlılığına ilişkin t istatistiği incelendiğinde proje yöneticisinin de ( $\beta=0,002$ ;  $t=0,036$ ;  $p>0,05$ ) bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olmadığı görülmektedir. Buna göre müşterilerin ve proje yöneticisinin bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilerinin olmadığı söylenebilir.

Regresyon katsayısı ( $\beta$ ) ve katsayının anlamlılığına ilişkin t istatistiği incelendiğinde proje ekibi ( $\beta=0,26$ ;  $t=5,08$ ;  $p<0,05$ ) bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı etkiye sahip olduğu görülmüştür. Üst yöneticilerin analiz sonucundaki regresyon katsayısı ( $\beta$ ) ve katsayının anlamlılığına ilişkin t istatistiği incelendiğinde üst yönetim ( $\beta=0,34$ ;  $t=6,68$ ;  $p<0,05$ ) bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahiptir. Sonuç olarak üst yönetim ve proje ekibi bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilerinin olduğu görülmüştür.



Şekil 4. Araştırma Modeli ve Araştırma Sonuçları

Araştırma modeli ve araştırma sonuçlarına ilişkin sonuçlar Şekil 4’de gösterilmiştir

Tablo 13’e göre regresyon modeli aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$\text{Bilişim Sistemi Geliştirme Süreci Başarısı} = 0,76 + 0,52\text{ÜstYönetim} + 0,41\text{ProjeEkibi}$$

Modelde de görüldüğü gibi üst yönetim ve proje ekibi ile bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı arasında anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Söz konusu iki değişken birlikte bilişim sistemi geliştirme süreci başarısının %28 kadarını yordadığı görülmüştür (Tablo 13). Üst yönetimin proje ekibinden daha fazla bilişim sistemi geliştirme süreci başarısını arttırdığı söylenebilir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada bilişim sistemi geliştirme süreci başarısına insan faktörü ve farklı insan gruplarından oluşan paydaşlardan müşteri, proje yöneticisi, proje ekibi ve üst yönetimin etkileri araştırılmıştır. Çalışmada dört boyuttan oluşan İnsan Paydaşları Ölçeği ve Bilişim Sistemleri Geliştirme Süreci Başarısı olmak üzere iki ölçek kullanılmıştır. İlk olarak ölçeklerin geçerli ve güvenilir araçlar olup olmadığı kontrol edilmiştir. Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucu İP-Ö ve BSGB-Ö’nin geçerli ve güvenilir araçlar olduğu görülmüştür. Bilişim sistemi geliştirme süreci başarısına insan faktörü ve farklı insan gruplarından oluşan paydaşlar olan müşteri, proje yöneticisi, proje ekibi ve üst yönetimin etkilerini araştırmak için çoklu regresyon analizi uygulanmıştır. Analiz sonucunda insan faktörünün bilişim sistemi geliştirme süreci başarısının %28’ini açıkladığı görülmüştür. Müşteri ve proje yöneticisinin bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilerinin olmadığı görülmüştür. Diğer taraftan üst yönetim ve proje ekibi bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilerinin olduğu görülmüştür.

Bilişim sistemleri projelerinin başarısında üst yönetimin rolü, bir takım önemli sorumlulukları içermektedir. İlk olarak yönetim, projenin temel hedefleri ve kurumun genel stratejik vizyonuyla tutarlı bir tahmin oluşturmalıdır. Bu, proje hedeflerini tanımlamayı, kilometre taşlarını belirlemeyi ve başarıyı ölçmek için bir çerçeve

oluşturmayı içerir. Ayrıca, bilişim sistemleri projesi genellikle yüksek bütçeli ve kaynak gerektiren projeler olduğundan, yöneticilerin bütçelerini ve kaynaklarını etkin bir şekilde yönetmeleri gerekebilir. Bu, proje finansmanını güvence altına almak, kaynakları gerektiği gibi tahsis etmek ve projenin finansal başarısının devamını sağlamak için stratejik planlamayı da içerebilir. Ayrıca yöneticilerin paydaşlarla etkin iletişim kurması ve onların beklentilerini dikkate alması gerekmektedir. Bu, bilişim sistemi geliştirme süresince düzenli güncellemeleri, olası değişikliklere esnek adaptasyonu ve ilgili kişiler arasındaki koordinasyonun desteklenmesini içerir. Yönetimin bir diğer görevi de bilişim sistemi geliştirme sürecinde ortaya çıkabilecek riskleri belirlemek ve değerlendirmektir. Bu, potansiyel tehditlere karşı stratejiler geliştirmek, proje esnekliğini artırmak ve beklenmedik sorunlara hazırlanmak anlamına gelir.

Üst yönetim bir projeyi desteklediğinde, projenin geliştirilmesinde yer alan kişilere olumlu bir sinyal iletilir ve bu da onların performanslarını olumlu yönde etkiler. Bu çalışma sonucundaki aynı paralel sonuca literatürde de rastlanmaktadır (Ahmed, Mohamad & Ahmad, 2016; Augustine ve ark., 2005; Chow & Cao, 2008; Hassan ve ark., 2018; Hughes, 2022; Ihuah ve ark., 2014; Kır, 2007; Lindvall ve ark., 2004; Pınar ve ark., 2020; Pinto & Slevin, 1987; Sanjuan & Froese, 2013). Ayrıca Zwickael (2008) çalışması sonucunda bilişim sektöründeki yöneticilerin çoğunluğunun kurumsal konuların teknik konulardan daha önemli olduğunu algıladıklarına da dikkat çekmiştir (Zwickael, 2008). Buna ilaveten bilişim sistemi geliştirme süreci ile alakalı literatürde en çok vurgu yapılan kritik başarı faktörü “üst yönetim desteği”dir (Fortune & White, 2006).

Üst yöneticiler aynı zamanda bilişim sistemi geliştirme sürecinde çalışan ekiplere etkin bir şekilde liderlik etmeli, motivasyonu artırmalı ve ekiplerin potansiyellerini en üst düzeye çıkaracak şekilde gelişimlerine katkıda bulunmalıdır. Ayrıca projenin teknik gerekliliklerine uygunluğu sağlamak ve sektördeki yeniliklere ayak uydurmak için teknolojik gelişmelere ayak uydurmaları gerekmektedir. Bu, gelecekteki bilişim projelerinde daha iyi sonuçlar elde etmek için devam eden çabaları desteklemektedir. Tüm bu sorumluluklar bir araya getirildiğinde bilişim sistemleri geliştirme süreci başarısında yöneticilerin oynayacağı merkezi rol, projeyi stratejik hedefler doğrultusunda yönetmek, kaynakları verimli kullanmak ve ekip dinamiğinin projenin başarısına olumlu katkıda bulunmasını sağlamak olabilir.

Bu çalışmanın sonuçlarından bir diğeri de proje ekibinin bilişim sistemi geliştirme süreci başarısı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilerinin olduğudur. Proje ekibinin etkili olduğuna dair literatürdeki çalışmalar Cadle & Yeates (2008), Chow & Cao (2008), Hughes (2022), Ihuah ve ark., (2014), Sanjuan & Froese (2013) ile Pınar ve ark., (2020) olarak sıralanabilir. CHAOS 2015 yılı raporunda da proje ekibine vurgu yapılmıştır.

Proje ekibi aynı zamanda bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısında da kilit rol oynayabilir. Tasarım ekibi, işbirliği, uzmanlık ve etkili iletişim yoluyla bilişim sisteminin hedeflerine ulaşmaya önemli ölçüde katkı sağlayabilir. Her üyenin, belirlenen hedeflere odaklanmak, proje süreçlerini yönetmek ve projenin genel başarısına katkıda bulunmak için belirli sorumlulukları olmalıdır. Öncelikle proje ekibi üyeleri arasında açık ve etkili iletişimin sağlanması önemlidir. İyi iletişim bilgi

alışverişini artırır, bilişim sistemi geliştirme sürecinin ilerleyişini şeffaf hale getirir ve ekibin birbirine destek olmasına olanak tanır. Ekip içerisinde işbirliği, tartışma ve yapıcı fikir alışverişi kültürü oluşturulursa bilişim sistemi geliştirme sürecinin başarısı artırılabilir. Proje ekibinin her üyesi kendi uzmanlık alanına odaklanmalı ve bu alanlardaki becerilerini en üst düzeye çıkarmalıdır. Bu, projede karşılaşılan zorluklara daha etkili çözümlerin bulunmasına yardımcı olur ve projenin genel kalitesini artırabilir. Ekip üyeleri arasındaki güven, işbirliği ve sorunları çözme yetenekleri, BT sistemi geliştirme sürecinin başarısını etkileyen temel unsurlar olarak gösterilebilir.

Proje ekibinin motivasyonunun yüksek tutulması önemlidir. Ekip üyelerinin proje hedeflerine bağlılıkları ve projenin genel başarısına olan tutkuları, proje zorluklarının üstesinden gelme ve çözüme kararlılıklarını artırabilir. Ayrıca bilişim sistemi geliştirme sürecinde ekip üyelerine öğrenme fırsatı vermek onların motivasyonunu artırarak kişisel ve mesleki gelişimlerine de katkı sağlayabilir. Proje ekibinin de esnek olması ve değişen koşullara hızlı uyum sağlaması da gereklidir. Projenin uygulanması sırasında ortaya çıkabilecek değişikliklere uyum sağlamak, ekip üyelerinin uyum yeteneğini artırabilir ve projenin sürekliliğini sağlayabilir.

Bu bağlamda bilişim sistemleri geliştirme sürecinde etkili bir proje ekibinin, etkili iletişim, yeterlik, motivasyon ve esneklik gibi temel unsurları içeren bir takım özelliklere sahip olması gerekir. Her ekip üyesinin kendi rolünü üstlenmesi ve proje hedeflerine odaklanması bilişim sistemleri projelerinin başarısını artırabilir.

Üst yönetim ile proje ekibi arasındaki etkileşim de bilişim sistemleri geliştirme sürecinin başarısı için çok önemlidir. Her iki taraf arasındaki etkili işbirliği, süreç başarısı için önemli bir temel oluşturur. Ekibin üst yönetim tarafından belirlenen stratejik hedeflere odaklanmasını sağlamak, açık iletişim kanallarını sürdürmek ve proje süreci boyunca karşılıklı güven oluşturmak, projenin başarılı yönetimine ve tamamlanmasına katkıda bulunabilir. Ayrıca her iki tarafın öğrenmeye ve sürekli iyileştirmeye açık olması, gelecekteki projelerde kazanılan deneyimlerden yararlanılarak daha etkili stratejilerin geliştirilmesine olanak sağlar. Bu bağlamda yöneticilerin yönetsel vizyonu ile proje ekibinin işbirliği ve bilgi düzeyi arasındaki uyum, bilişim sistemleri projelerinin başarısını etkileyen temel faktörlerdir. Başarılı projeler esnek, motive ve iletişimsel bir işbirliği ortamında, hedef odaklı bir şekilde hayata geçirilir ve her iki tarafın katkısı en üst düzeye çıkarılır.

### **Çıkar Çatışması Beyanı**

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### **Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı**

Yapılan çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

## **KAYNAKÇA**

Ahmed, R., Mohamad, N. A. B. & Ahmad, M. S. (2016). Effect of multidimensional top management support on project success: An empirical investigation. *Quality & Quantity*, 50, 151-176.

- Al-Karaghoulı, W. Y. R. (2005). *Information systems failure: a business-led knowledge requirements framework for modeling business requirements, information systems, computing and mathematics* [Doktora Tezi]. Brunel University, London, İngiltere.
- Arnaiz, F. D., Alvarez, V., Montequin, V. R., & Cousillas, S. M. (2022). *Identifying critical success factors in continuous improvement projects in a steel company*. *Procedia Computer Science*, 196, 832-839.
- Augustine, S., Payne, B., Sencindiver, F. & Woodcock, S. (2005). Agile project management: Steering from the edge. *Communications Of The ACM*, 12(48), 85-89.
- Bryde, D.J. & Robinson, L. (2005). Client versus contractor perspectives on project success criteria. *International Journal of Project Management*, 23(8), 622-629.
- Cadle, J. & Yeates, D. (2004). *Project management for information systems*. Pearson education.
- Ceschi, M., Sillitti, A., Succi, G. & Panfils, S.D. (2005). Project management in plan-based and agile companies. *IEEE Software*, 22(3), 21-27.
- CHAOS Report. Standish Group 2015 Chaos Report. <http://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015> adresinden 20 Şubat 2024 tarihinde alınmıştır.
- Chow, T.& Cao, D.B. (2008). A survey study of critical success factors in agile software projects. *The Journal of Systems and Software*, 81, 961–971.
- Çokluk, O., Şekercioğlu, G. & Büyüköztürk, S. (2010). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamalar. Ankara: Pegem Akademi.
- Fayaz, A., Kamal, Y., Amin, S. & Khan, S. (2016). Critical success factors in information technology projects. *Management Science Letters*, 7(1), 73–80.
- Fortune, J. & White, D. (2006). Framing of project critical success factors by a systems model. *International Journal of Project Management*, 24(1), 53-65.
- Hajj, M.A. (2019). *Critical success factors for unmanned aerial vehicles (UAVs) technology implementation in the turkish construction industry, civil engineering* [Yüksek Lisans Tezi], Beirut: Beirut Arab University.
- Hassan, S., Farhana S.A.N., Mahirah, S. & Jimisiah, K.F. (2018). Evaluating critical success factors and level of challenges in project life cycle (PLC). *International Journal of Engineering ve Technology*, 7, 67-68.
- Hughes, S., (2010). Five critical success factors for project managers. <https://www.ies.ncsu.edu/blog/five-critical-success-factors-for-project-managers/> adresinden 20 Şubat 2024 tarihinde alındı.

- Ihuah, P.W., Kakulu, II. & Eaton, D. (2014). A review of critical project management success factors (CPMSF) for sustainable social housing in Nigeria. *International Journal of Sustainable Built Environment*, (3), 62-71.
- Kır, E. (2007). *Yazılım Sektöründe Proje Yönetimi* Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı [Yüksek Lisans Tezi]. Kadir Has Üniversitesi, İstanbul.
- Lindvall, M., Muthig, D., Dagnino, A., Wallin, C., Stupperich, M., Kiefer, D., ... & Kahkonen, T. (2004). Agile software development in large organizations. *Computer*, 37(12), 26-34.
- Martinez, I., Viles, E. & Olaizola I.G. (2021). A survey study of success factors in data science projects. 2021 IEEE International Conference on Big Data, *IEEE Dü.*: 2313-2318.
- Nasir, M.H. & Sahibuddin AS. (2011). Critical success factors for software projects: A comparative study. *Scientific Research and Essays*, 6(10), 2174-2186.
- Özgüler, I.S. & Yılmaz, S. (2016). Impact of personal characteristics on project management. *PM World Journal*, 5(6), 1-13.
- Pells, D. L. (2010). IT Project Failures  
[http://www.maxwideman.com/guests/7\\_reasons/3.htm#:~:text=The%20OASIG%20Study%20\(1995\)&text=Information%20was%20collected%20from%2045,projects%20failing%20is%20some%20respect](http://www.maxwideman.com/guests/7_reasons/3.htm#:~:text=The%20OASIG%20Study%20(1995)&text=Information%20was%20collected%20from%2045,projects%20failing%20is%20some%20respect) adresinden 15 Şubat 2024 tarihinde alınmıştır.
- Pirzadeh, L. (2010). *Human factors in software development: A systematic literature review* [Yüksek Lisans Tezi]. Chalmers University Of Technology, Göteborg, İsveç.
- Pinto, J. & Mantel, S. (1990). The cause of project failure. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 37(4), 269-276.
- Pinto, J. & Prescott, J.E. (1988). Variations in critical success factors over the stages in the project life cycle. *Journal of Management*, 14(1), 5-18.
- Pinto, J.K. & Slevin, D.P. (1987). Critical factors in successful project implementation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 34(1), 22-27.
- Pınar, M., Büyüktanır, B., Emanet, Ş. & Doğan, B. (2020). Yazılım projelerinde fazla mesainin proje ekibi ve projenin yönetimine etkisi. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 32(4), 420-429.
- Sanjuan, A. G. & Froese T. (2013). *The application of project management standards and success factors to the development of a project management assessment tool*. 26th IPMA World Congress. Greece. 74, 91-100.
- Shenhar, A. J. & Dvir, D. (1996). Toward a typological theory of project management. *Research Policy*, 2(4): 607-632.



- Shenhar, A., Dir, D., Levy, O. & Maltz, A.C. (2001). Project success: a multidimensional strategic concept. *Long Range Planning*, 34(6): 699-725.
- Stankovic, D., Nikolic, V., Djordjevic, M. & Cao, D.B. (2013). A survey study of critical success factors in agile software projects in former Yugoslavia IT companies. *The Journal of Systems and Software*, (83), 1663–1678.
- Thomas, G. & Fernandez, W. (2008). Success in IT projects: A matter of definition? *International Journal of Project Management*, 26(7), 733-742.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. American Psychological Association. Washington DC, USA:
- Uluocak, B. (2014). *Project success perception and critical success factors affecting project performance: The case of Turkish information technology sector* [Doktora Tezi]. Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Victor, O.I., Emeka, N.G. & Chukwudi, N. (2014). Impact assessment of factors affecting information technology projects in Rivers State, Nigeria. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 3(4), 757-764.
- Yasan, E. (2019). *Proje yönetiminde başarı kriterleri bir uygulama* [Yüksek Lisans Tezi]. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mühendislik Yönetimi Anabilim Dalı, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul.
- Yavuz, H. (2018). *The critical success factors for manufacturing execution systems (MES) adoption in the defense industry of Turkey: An industrial case study* [Yüksek Lisans Tezi] Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilim ve Teknoloji Politikaları Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Zwikael, O. (2008). Top management involvement in project management: A cross country study of the software industry. *International Journal of Managing Projects in Business*, 1(4), 498-511.