

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YAZILIM KALİTESİNDE İNSAN FAKTÖRÜ

MUSTAFA SARI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI**

**DANIŞMAN
PROF. DR. OYA KALIPSIZ**

İSTANBUL, 2014

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YAZILIM KALİTESİNDE İNSAN FAKTÖRÜ

Mustafa SARI tarafından hazırlanan tez çalışması 25.07.2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. OYA KALIPSIZ

Yıldız Teknik Üniversitesi

Eş Danışman

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. OYA KALIPSIZ

Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Selim AKYOKUŞ

Doğuş Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Sıddık AKTAŞ

Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖNSÖZ

Yazılım kalitesi ile insan faktörü arasında ilişkinin değerlendirilmesini ve bu konuda önerilerin verilmesini amaçlayan bu tez çalışması Yıldız Teknik Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans programında yürütülmüştür.

Bu tezin hazırlanması süresi boyunca, bilgisi, deneyimi ve önerileriyle araştırma ve geliştirmelerimi yönlendiren tez danışmanım sayın Prof. Dr. Oya KALIPSIZ'a sonsuz teşekkürü borç bilirim.

Yıldız Teknik Üniversitesi Yazılım Anabilim Dalı öğretim üyeleri başta olmak üzere Bilgisayar Mühendisliği Bölümündeki bütün değerli hocalarıma, arkadaşlarıma ve TÜBİTAK BİLGEM Yazılım Test ve Kalite Değerlendirme Merkezi'ndeki yöneticilerime ve tüm çalışma arkadaşlarıma katkılarından ve desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Bu tezi, maddi ve manevi hiçbir fedakârlıktan kaçınmayıp desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme ithaf ediyorum.

Temmuz, 2014

Mustafa SARI

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KISALTMA LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
ÇİZELGE LİSTESİ	x
ÖZET	xi
ABSTRACT	xiii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti	1
1.2 Tezin Amacı	2
1.3 Hipotez	2
BÖLÜM 2	
YAZILIM PROJELERİ BAŞARI FAKTÖRLERİ ve YAZILIM KALİTESİ	3
2.1 Yazılım Projeleri Başarı Faktörleri	3
2.1.1 Yönetim Desteği	4
2.1.2 Kullanıcı Katılımı	5
2.1.3 Yetenekli Personel	5
2.1.4 Proje Yönetim Uzmanlığı	5
2.1.5 Duygusal Olgunluk	6
2.2 Yazılım Kalitesi	6
2.2.1 Teknoloji Faktörü	6
2.2.2 Süreç Faktörü	7
2.2.2.1 P-CMM ve CMMI	7
2.2.3 Çevre ve İnsan Faktörü	8
BÖLÜM 3	
İNSAN FAKTÖRLERİ	10

3.1	Motivasyon	10
3.2	İş Güvenliği.....	11
3.3	İletişim	11
3.4	Kendini Geliştirme ve Eğitim.....	11
3.5	Sahiplenme	12
3.6	Ücretler.....	12
3.7	Liderlik	12
3.8	Takım Çalışması.....	12
3.9	Özgüven ve Saygı.....	13
3.10	İş Ortamı	13
3.11	Mükemmeliyetçilik.....	13
3.12	Konsantrasyon	14
3.13	Tecrübe.....	14
3.14	Organizasyon Yapısı.....	14
3.15	Stres ve Yoğun Çalışma.....	15

BÖLÜM 4

KİŞİLİK TİPLERİ	17
4.1 Kişilik Tipleri	17
4.1.1 ISTJ.....	17
4.1.2 ISTP	17
4.1.3 ISFJ.....	18
4.1.4 ISFP	18
4.1.5 INFJ	18
4.1.6 INFP	18
4.1.7 INTJ.....	18
4.1.8 INTP	19
4.1.9 ESTP	19
4.1.10 ESTJ	19
4.1.11 ESFP.....	19
4.1.12 ESFJ	19
4.1.13 ENFP.....	20
4.1.14 ENFJ.....	20
4.1.15 ENTP.....	20
4.1.16 ENTJ.....	20
4.2 Kişilik Tiplerinin Daha Etkili Olduğu Yazılım Yaşam Döngüsü Adımları ile Eşleştirilmesi.....	20
4.2.1 Analiz	21
4.2.2 Tasarım	22
4.2.3 Geliştirme	22
4.2.4 Test.....	22
4.2.5 Bakım.....	23

BÖLÜM 5

YAZILIM KALİTE METRİKLERİ, İNSAN FAKTÖRLERİ ve KİŞİLİK TİPLERİ	24
--	----

5.1	Yazılım Kalite Metrikleri.....	24
5.1.1	Karmaşıklık Metrikleri	24
5.1.1.1	Ortalama Çevrimsel Karmaşıklık (Average Cyclomatic Complexity)	24
5.1.1.2	Ortalama Gerekli Karmaşıklık (Average Essential Complexity)	25
5.1.2	Satır Sayısı Metrikleri.....	25
5.1.2.1	Ortalama Kod Satır Sayısı (Average Lines of Code)	25
5.1.2.2	Ortalama Yorum Satır Sayısı (Average Lines of Comments)	25
5.1.2.3	Ortalama Boş Satır Sayısı (Average Lines of Blanks).....	25
5.2	İnsan Faktörleri	25
5.3	Kişilik Tipleri	26

BÖLÜM 6

YAZILIM KALİTESİ ve İNSAN FAKTÖRÜ ÖLÇÜM ARACININ GELİŞTİRİLMESİ VE KULLANIMI	27
6.1 Analiz	27
6.1.1 Genel Sorular	28
6.1.2 Kişilik Tipleri Soruları	28
6.1.3 İnsan ve Çevre Faktörleri Soruları	28
6.1.4 Proje Soruları	28
6.2 Tasarım	28
6.2.1 Veritabanı Tasarımı	29
6.2.2 Kullanıcı Arayüz Tasarımları.....	30
6.2.2.1 Ana Sayfa	30
6.2.2.2 Kullanıcı Giriş Sayfası.....	31
6.2.2.3 Kullanıcı Kayıt Sayfası	32
6.2.2.4 Genel Bilgiler - Bölüm 1.....	33
6.2.2.5 Kişilik Tipleri - Bölüm 2	33
6.2.2.6 İnsan Faktörü - Bölüm 3	34
6.2.2.7 Proje Bilgileri - Bölüm 4.....	35
6.2.2.8 Sonuç.....	36
6.3 Geliştirme	37
6.4 Test.....	37

BÖLÜM 7

DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ ve SONUÇLAR	38
7.1 Değerlendirme Yöntemi	38
7.1.1 İnsan Faktörleri ve Kişilik Tipleri Anketi	38
7.1.1.1 Örneklem Seçimi	38
7.1.1.2 Verilerin Toplanması	39
7.1.1.3 Anket Soruları	39
7.1.1.4 Güvenilirlik Analizi	40
7.1.1.5 Faktör Analizi	41
7.1.1.6 Verilerin Analizi-Basit ve Çoklu Korelasyon İşlemleri	41
7.1.1.7 Verilerin Analizi-Bağımsız Örneklem Tek Yönlü Varyans Analizi ..	41

7.1.1.8	Bağımsız Örneklem t – Testi	42
7.2	Katılımcılar ile ilgili Genel Bilgiler	42
7.2.1	Cinsiyet Oranı	42
7.2.2	Tecrübe	43
7.2.3	Yaş Aralıkları	43
7.2.4	Eğitim Seviyeleri	43
BÖLÜM 8		
	BULGULAR ve DEĞERLENDİRMELER	45
8.1	Bulgular	45
8.2	Değerlendirmeler	46
8.2.1	Özgüven ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi ...	46
8.2.2	Ücretler ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi	46
8.2.3	Motivasyon ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi	47
8.2.4	İş Güvenliği ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi	47
8.2.5	Takım Çalışması ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi	47
8.2.6	İş Ortamı ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi ...	48
8.2.7	Mükemmeliyetçilik ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi	48
8.2.8	Stres ve Yoğun Çalışma ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi	48
8.2.9	Kişilik Özellikleri ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi	49
8.2.10	Genel Değerlendirme	49
BÖLÜM 9		
	SONUÇ VE ÖNERİLER	50
9.1	Sonuç	50
9.2	Öneriler	50
9.2.1	İşyerlerinde Psikologların değerlendirilmesi	50
9.2.2	P-CMM ve CMMI Birlikte Kullanılması	51
9.3	Gelecek Çalışmalar	51
	KAYNAKLAR	52
EK A		
	YAZILIM KALİTESİNDE İNSAN FAKTÖRÜ ANKETİ	54
EK B		
	ANALİZ SONUÇLARI	74
	ÖZGEÇMİŞ	98

KISALTMA LİSTESİ

P-CMM	People Capability Maturity Model
MBTI	Myers-Briggs Type Indicator
CMMI	Capability Maturity Model Integration
SEI	Software Engineering Institute
ISO	International Organization for Standardization

	Sayfa
Şekil 2.1 Proje Başarısını Etkileyen Faktörler [6]	3
Şekil 2.2 Yazılım Kalitesini ve Üretkenliği Etkileyen Faktörler[9].....	6
Şekil 2.3 CMMI ile People-CMM in birlikte kullanılması[15].....	8
Şekil 6.1 Yazılım Kalitesi ve İnsan Faktörü Ölçüm Aracı	29
Şekil 6.2 Yazılım Kalitesi ve İnsan Faktörü Ölçüm Aracı Veritabanı Tasarımı.....	30
Şekil 6.3 Ana Sayfa	31
Şekil 6.4 Kullanıcı Giriş Sayfası	32
Şekil 6.5 Kullanıcı Kayıt Sayfası	32
Şekil 6.6 Genel Bilgiler.....	33
Şekil 6.7 Kişilik Testi	34
Şekil 6.8 İnsan Faktörü	35
Şekil 6.9 Proje Bilgileri.....	36
Şekil 6.10 Sonuç	37
Şekil 7.1 Katılımcıların Cinsiyet Oranı	42
Şekil 7.2 Katılımcıların Tecrübe Oranı	43
Şekil 7.3 Katılımcıların Yaş Aralıkları Oranı.....	43
Şekil 7.4 Katılımcıların Eğitim Seviyeleri Oranı	44

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 2.1 Proje Başarı Faktörleri [4]	4
Çizelge 3.1 Bazı Faktörlerin Üretkenliğe Etkileri [2]	15
Çizelge 4.1 Kişilik Tiplerinin en güçlü etkiyi oluşturduğu Yazılım Yaşam Döngüsü Adımları ile eşleştirilmesi [3]	21
Çizelge 7.1 Anketteki Faktörler için hazırlanan Sorular ile ilgili bilgiler	40
Çizelge 8.1 Bulgular - Korelasyon Analizi	45
Çizelge 8.2 Bulgular - Bağımsız Örneklem t–Testi	46

YAZILIM KALİTESİNDE İNSAN FAKTÖRÜ

Mustafa SARI

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Oya KALIPSIZ

Yazılım kalitesi, halen belirsiz ve farklı kişilere farklı anlamlar ifade eden bir kavramdır. Geliştiricinin bakış açısıyla kalite, maliyet ve gecikmenin doğru tahminine, daha kolay teste, daha iyi bakıma giden yoldur. Literatürde, yazılım kalitesini değerlendirebilmek amacıyla yazılım kalite faktörleri için bazı ölçütler önerilmiştir. Fakat bu çalışmalar özellikle geliştirme ortamı tarafında yapılan, yani bilgisayar tarafında yapılan iyileştirme ve ölçüm çalışmalarından oluşmaktadır. Proje paydaşları ile yazılım kalitesi arasındaki ilişkisi üzerinde daha az araştırma yapılmıştır. Yazılım Mühendisliği Enstitüsü, yazılım organizasyonlarının başarısını yükseltmek amacıyla People Capability Maturity Model (P-CMM)'i geliştirmiştir. Bu model organizasyonlardaki işgücünün yönetimi ve gelişimini hedeflemektedir.

Standish Group'un 2012 yılı için yayımladığı CHAOS raporuna göre gerçekleştirilen yazılım projelerinin %61'i başarısızlıkla sonuçlanmıştır (%43'ü zaman, bütçe veya isterler açısından başarısız, %18'i bitirilemeyen projeler). Yazılım projelerinin başarısını etkileyen faktörler incelendiğinde, insan ve insanı etkileyen özelliklerin proje başarısı ve kalitesine etkisi açıkça görülmektedir.

Yazılım proje süreçlerinde birçok araç ve birçok standart ve model (ISO 9000 ve CMMI® vb.) kullanılmaktadır. Fakat çoğu zaman bu standart, model ve araçları kullanacak olan insan ve teknik olmayan konular göz ardı edilmektedir. Bu faktörler projelerin başarısını en çok etkileyen faktörler olduğu yapılan araştırmalarda kanıtlanmıştır.

Bu tezde, insan temelli faktörlerin yazılım kalitesine olan etkileri değerlendirilmiştir. Bu kapsamda yazılım kalitesi ile insan faktörleri, kişilik tipleri arasındaki ilişkiyi belirlemek

amacıyla 4 bölümünden oluşan bir anket hazırlanmıştır. Anketten elde edilen veriler statiksel analizler ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular ise yorumlanmış ve bazı önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yazılım Kalitesi, İnsan Faktörleri, People CMM

HUMAN FACTORS IN SOFTWARE QUALITY

Mustafa SARI

Department of Computer Engineering

MSc. Thesis

Adviser: Prof. Dr. Oya KALIPSIZ

Software quality is still vague and means different things to different people a concept. On the developer's side, quality is the way to costs and delays accurate estimation, easier testing, better maintainability. In the literature, some metrics for software quality factors have been proposed in order to evaluate the software quality. However, these studies consists of the improvement and measurement studies especially on the development environment/computer-side. It has less research on the relationship between project stakeholders and software quality. Software Engineering Institute, in order to increase the success of the software organizations developed the People Capability Maturity Model (P-CMM). This model aims workforce management and development in the organizations.

The Standish Group's 2012 CHAOS report results show that 61% of software projects have resulted with failure (43% were challenged (late, over budget, and/or with less than the required features and functions); and 18% failed (cancelled prior to completion)). When analyzed factors affecting the success of software projects, people and human characteristics affect the success of the project and its quality clearly.

In software project processes, many tools and standards (ISO 9000 and CMMI ®, etc..) is used. But generally, human who will use the standards, models and tools and non-technical factors are ignored. These factors are the most important factors in the success of the projects that has been proven in the studies.

In the thesis, human-based factors' the effects on the software quality is evaluated. In this context, a questionnaire that has 4 parts was prepared in order to determine the relationship between the software quality, human factors and personality types. The data collected from the questionnaire were evaluated by the statistical analysis. The findings are interpreted and some suggestions were made.

Key words: Software Quality, Human Factors, People CMM

1.1 Literatür Özeti

Yazılım kalitesi ile insan faktörleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi için yazılım kalitesi ve bu kaliteyi etkilediği düşünülen insan faktörleri ve kişilik tiplerinin açıklanması gerekmektedir.

Crosby, genel olarak kaliteyi “isterlere uygunluk” olarak tanımlamıştır [1]. Bu isterler işlevsel ve işlevsel olmayan isterler diye ikiye ayrılmaktadır. Soyut olarak kalan kalite kavramı bu isterler ile somutlaştırılmaktadır. Ayrıca, kalitenin ölçülmesi için bazı metrikler geliştirilmiştir. Bu metrikler ile yazılımın kalitesi hakkında bir fikir edinilmektedir.

Diğer yandan, insan faktörleri ve kişilik tipleri üzerinde yapılan çalışmalarda bu faktörlerin üretkenliği, verimliliği etkilediği görülmektedir. Yapılan araştırmalar sonucunda insanı etkileyen faktörler ve kişilik özellikleri belirlenmiştir. Bu kapsamda insan ile ilgili ve onu etkileyen faktörler; motivasyon, iş güvenliği, iletişim, kendini geliştirme ve eğitim, sahiplenme, ücretler, liderlik, takım çalışması, özgüven ve saygı, iş Ortamı, mükemmeliyetçilik, konsantrasyon, tecrübe, organizasyon yapısı, stres ve yoğun çalışma olarak belirlenmiştir. Kişilik tipleri için ise MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) olarak bilinen 16 adet kişilik tipi çalışmada kullanılmak üzere seçilmiştir.

Bu kapsamda, literatür araştırmalarında bulunan bulgulardan; “yazılım projeleri başarı faktörleri”, “yazılım kalitesi”, “insan faktörleri” ve “kişilik tipleri” başlıkları detaylı olarak anlatılmıştır. Bu başlıklar altında yazılım projelerinde bazı insan faktörlerinin üretkenlik ve verimliliğe olan etkileri bazı oranlar üzerinden verilmektedir [2]. Diğer bir

araştırmada ise, bazı kişilik özelliklerine sahip kişilerin bazı yazılım yaşam döngülerinde daha başarılı olduklarını gösteren bir çalışma anlatılmıştır [3].

Ayrıca, yazılım projelerindeki sorunların incelenmesi ile insan kaynaklı sorunlar üzerinde durulmaktadır. Bu kapsamda, Standish grubun Chaos raporları incelenmiştir [4].

1.2 Tezin Amacı

Standish Group'un yayımladığı "CHAOS Report" 2012 yılı verileri başarısız biten yazılım projesi oranının %61'e (iptal edilen veya zamanında/bütçesinde/istenilen özelliklerde bitmeyen) ulaştığını göstermiştir [5].

Proje başarısızlıklarını önlemek amacıyla birçok araştırma yapılmaktadır. Bu araştırmalar incelendiğinde görülmektedir ki yapılan çalışmalar daha çok, süreç ve ürün kalitesi konularında yoğunlaşmaktadır. Çoğu zaman projelerde teknik işler ile süreçleri uygulayacak olan insan faktörü ihmal edilmektedir. Yazılımın kalitesi için, genelde bilgisayarın olduğu tarafta iyileştirilmeler yapılmaya çalışılmakta, ancak bilgisayarı kullanan taraf (insan) ise ihmal edilmektedir.

Bu tezde, yazılım kalitesini ve proje başarısını etkileyecek olan insan temelli faktörler ve bu faktörlerin yazılım kalitesine olan etkileri değerlendirilerek yapılan sonuç ve öneriler verilmektedir.

1.3 Hipotez

Tez kapsamında, yazılım kalitesinde insan faktörlerinin ve kişilik tiplerinin etkili olduğu hipotezi ortaya atılmaktadır.

YAZILIM PROJELERİ BAŞARI FAKTÖRLERİ ve YAZILIM KALİTESİ

2.1 Yazılım Projeleri Başarı Faktörleri

Yazılım projelerinin başarısını etkileyen kriterler projenin zamanında, uygun bütçe ile gereksinimlere ve yazılım kalitesi faktörlerine uygun olarak tamamlanması olarak tanımlanabilir. Bu durum Şekil 2.1'de temsili olarak gösterilmektedir.



Şekil 2.1 Proje Başarısını Etkileyen Faktörler [6]

Çizelge 2.1'deki Standish Group'un yaptığı araştırma verilerine göre yazılım projeleri başarı faktörleri incelendiğinde Kullanıcı Katılımı, Yönetim Desteği, Yetenekli Personel, Proje Yönetim Uzmanlığı, Duygusal Olgunluk gibi faktörleri birer insan faktörü olarak değerlendirirsek, projenin başarısını büyük ölçüde insan ve insana bağlı özelliklerle ilişkilendirildiği görülür.

Çizelge 2.1 Proje Başarı Faktörleri [4]

Başarı Faktörleri (2012)	Puanı
Yönetim Desteği	20
Kullanıcı Katılımı	15
Optimizasyon	15
Yetenekli Personel	13
Proje Yönetim Uzmanlığı	12
Çevik Süreçler	10
Açık İş Hedefleri	6
Duygusal Olgunluk	5
Yürütme	3
Araçlar ve Altyapı	1
Toplam	100

Çizelge 2.1 incelendiğinde proje başarısına ve yazılım kalitesine etkileri olan insan ve insana bağlı faktörlerin Yönetim Desteği (20), Kullanıcı Katılımı (15), Yetenekli Personel (13), Proje Yönetim Uzmanlığı (12) ve Duygusal Olgunluk (5) olduğu görülmektedir. Bu faktörlerin projenin toplam puanları 100 üzerinden 65 olduğu görülmektedir. Aşağıdaki alt başlıklarda bu faktörlerin detaylı olarak incelenecektir.

2.1.1 Yönetim Desteği

Yönetim Desteği projenin başarısını etkileyen önemli faktörlerden biridir [4]. Bir projenin yönetim tarafından desteklenmesi, yönetim tarafından projenin gerekli olduğuna inanılması, proje çalışanlarının motivasyonunu arttırmasına sebep olmaktadır. Projede ortaya çıkan sorunların (kaynak, teknoloji ihtiyacı, riskler vb.) çözümünde yönetim tarafından verilen destekler proje başarısını doğrudan etkilemektedir.

2.1.2 Kullanıcı Katılımı

Yazılım projeleri, birçok paydaşın bir araya gelerek oluşturduğu bir organizasyondur. Kullanıcılar ise ortaya çıkacak olan ürünü kullanacak kişiler olmalarına, yani ürünün asıl sahipleri olmalarına rağmen projeye katılımları çok az düzeyde kalmakta ya da yapılan analizlere etkileri çok olmamaktadır. Bundan dolayı, ortaya çıkan ürüne kullanıcılar önyargı ile yaklaşmaktadır. Kullanıcıların katılımının yoğun olduğu, kullanıcılardan geri dönüşler alınarak yapılan projelerin, müşteri memnuniyetini arttırdığı ve kullanılabilirlik yönünden daha başarılı olduğu görülmektedir [4]. Ancak kullanıcı katılımının yüksek olduğu projelerde başarı oranı her zaman yüksek olacaktır diye genel bir kaide de tanımlanamaz. Çünkü bu sefer de kullanıcı katılımının yüksek olduğu projelerde de yapılan işlerin değişim kontrolün yapılması başarılı bir proje için önem arz etmektedir. Kullanıcı katılımında, değişim isteği oranının çok fazla olmaması veya istenilen değişimlerin kontrollü bir şekilde proje içerisine alınması için önlemler almak ve mekanizmalar kurmak gerekmektedir (Bu önlemlerin irdelenmesi başka bir çalışmanın konusu olacağı için bu tezde incelenmemiştir). Yoksa değişikliklerin yönetilemez seviyeye ulaşması projenin başarısızlıkla sonuçlanmasına da sebep olabilir.

2.1.3 Yetenekli Personel

Yazılım projeleri doğası gereği, dinamik ve içerisinde birçok belirsizlik ve riski barındırmaktadır. Personelin bu zorluklar ve değişikliklere uyum sağlama, kısa zamanda öğrenme, problemlerin çözümünde uygun çözümü bulma ve uygulama gibi yeteneklere sahip olması gerekmektedir. Bu özelliklere sahip çalışanların üretkenliği ve kaliteyi arttırdığı görülmektedir [4].

2.1.4 Proje Yönetim Uzmanlığı

Proje yönetim uzmanlığına ayrıca, süreç yönetim uzmanlığı olarakta adlandırabiliriz. Sonuç olarak, proje yönetim uzmanlığı ilerlemenin kontrolü ve paydaşlar ve takım üyeleri arası işbirliğini sağlamak amacıyla gereklidir [4].

2.1.5 Duygusal Olgunluk

Proje ortamındaki duygusal durumları kapsamaktadır. Projeler bu ortamlarda geliştirildiği için, sağlıklı bir ortam daha başarılı projelerin oluşmasına etki edecektir [4].

2.2 Yazılım Kalitesi

Yazılım kalitesi üzerine birçok çalışma gerçekleştirilmiş ve farklı araştırmacılar tarafından farklı tanımlar ortaya konulmuştur. Baldassari ve arkadaşları tarafından yazılım kalitesi "Geliştiricinin bakış açısıyla ya da içsel bakış açısı ile kalite, maliyet ve gecikmenin doğru tahminine, daha kolay teste, daha iyi bakıma giden yol" olarak tanımlanmıştır [7]. ISO/IEC 9126-1 [8] standardına göre yazılım kalitesi, içsel kalite özellikleri ve dışsal kalite özellikleri (kullanım kalitesi) olarak modellenmektedir. Bu modelde kullanılan kriterler uygunluk, tutarlılık, değiştirilebilirlik, uyarlanabilirlik, verimlilik, bakım kolaylığı, güvenilirlik, olgunluk gibi kriterlerdir. Yazılım kalitesi bu kriterlerin bir birleşiminden oluşmaktadır.



Şekil 2.2 Yazılım Kalitesini ve Üretkenliği Etkileyen Faktörler[9]

Şekil 2.2’de gösterilen modele göre ise Yazılım kalitesini etkileyen faktörler, süreçler, teknoloji, çevre ve işgücüdür [9].

Bu faktörler aşağıda ayrıntılı olarak anlatılmaktadır.

2.2.1 Teknoloji Faktörü

Teknoloji faktörü incelendiğinde; yazılım projelerinde kullanılan teknolojiler işletim sistemleri, kullanılan diller, Yazılım Geliştirme Altyapı ve Araçları (CASE) gibi teknolojilerdir. Kullanılan bu teknolojilerin proje verimliliğini ve kalitesini arttırdığı yapılan bazı araştırmalarda açıkça görülmektedir. Gelişmiş araçların kullanılması, %17

daha az çaba harcanmasını sağlarken, basit araçların kullanılmasının, eforun %24 artmasına neden olduğu görülmektedir [10].

2.2.2 Süreç Faktörü

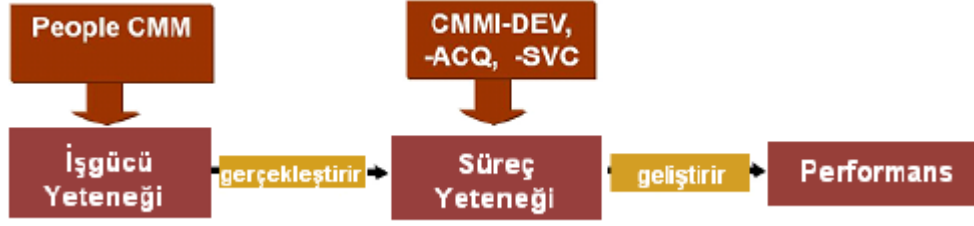
Süreç faktörü incelendiğinde; yazılım projeleri farklı süreçleri içerisinde barındırmaktadır. Bu süreçlerin verimli ve birbiri ile uyumlu olması için birçok model ve standart vardır. CMMI [11], ISO15504 [12] ve SCRUM [13] bu modellerin başında gelmektedir. Yazılım Proje süreçlerinin, yazılım kalitesine doğrudan etkisi vardır. Yazılım geliştirme sistematığı açısından bu süreçlere uyulması ve bu süreçlerin tanımlı olması gerekmektedir. Yazılım Projesinin boyutuna göre değişmekle beraber, süreç olgunluğunun projenin üretkenliğine maksimum 1,43 kat etki ettiği yapılan araştırmalarda kanıtlanmıştır [14].

2.2.2.1 P-CMM ve CMMI

Bilindiği üzere kalite süreç ve ürün kalitesi olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Süreç kalitesini arttırmak için kullanılan birçok standart vardır. Bu standartların en önemlilerinden biri olan CMMI, yazılım kalitesine önem veren birçok firma tarafından kullanılmaktadır. CMMI, Carnegie Mellon University SEI (Software Engineering Institute) tarafından oluşturulan, yazılım geliştirme süreçlerinin tanımlandığı, olgunluklarının arttırılmasını amaçlayan ve farklı olgunluk düzeylerini içeren bir modeldir. Süreç kalitesinin yanında, ürün kalitesinin de arttırılması için çeşitli metrikler tanımlanmıştır. Fakat her iki kaliteyi de etkileyen insanının etkinliğinin arttırılması için yine aynı kurum tarafından People-CMM modeli geliştirilmiştir. Bu model ise insan kaynaklarından nasıl daha iyi yararlanılacağını değerlendirmeyi, işgücü yeteneklerinin geliştirilmesinde önceliklendirmeler yapmayı, yetenek gelişimi ile süreç gelişimini entegre etmeyi ve mükemmel bir işgücü kültürünün oluşmasında organizasyonlara yardımcı olmayı amaçlamaktadır [15].

CMMI süreç gelişimini, People-CMM ise işgücü gelişimini amaçlamaktadır. İkisi de tek başlarına kullanıldıklarında performansı arttırmaktadır. Fakat Şekil 2.1Şekil 2.3' de görüldüğü gibi ikisinin birlikte kullanılması performansı daha da arttırmaktadır.

Buradaki performans artışı da üretkenliği ve kaliteyi etkileyecektir.



Şekil 2.3 CMMI ile People-CMM in birlikte kullanılması[15]

P-CMM'deki süreçler; İşe Alma, Yerleştirme, Eğitim, Performans Yönetimi, İletişim, Çalışma Ortamı, Bilgi ve Yetenek Analizleri, İşgücü Planlaması, Yetenek Geliştirme, Kariyer Geliştirme, Yeteneğe Göre Uygulama, Katılımcı Kültür, Danışmanlık, Takım Oluşturma, Takıma Bağlı Uygulamalar, Organizasyonel Yetenek, Geliştirme, Organizasyonel Performans Uyumluluğu, Kişisel Yetenek Geliştirme, Koçluk, İşgücünde Devamlı Yaratıcılık olarak tanımlanmaktadır. P-CMM'deki bu süreçlerinin uygulanması ile insan ve insana bağlı faktörlerde elde edilen iyileştirmeler, üretkenliği ve yazılım kalitesini pozitif yönde etkilemektedir [15].

2.2.3 Çevre ve İnsan Faktörü

Çevre ve insan faktörü incelendiğinde; insan faktörüne diğer faktörlere göre daha az önem verildiği fakat diğerlerine göre projenin kalitesine ve başarısına daha fazla etki ettiği görülmektedir. Çünkü insan, teknolojiyi kullanan, standartları uygulayan, yani kaliteyi etkileyen asıl faktördür. Bu konuda, DeMarco ve Lister en iyi organizasyonların (ör. Takım çalışması) en kötülerinden 11,1 kat daha hızlı ve daha iyi kod ürettiklerini iddia etmektedirler [16]. Yazılım kalitesi ve üretkenliğinde önemli faktörlerden biri olan takım çalışması ve çalışanlar arasındaki ilişki 3.8 bölümünde detaylı olarak incelenmektedir.

İnsan ve çevre faktörü, özellikle, yaygın olan yazılım geliştirme yöntemi olan çevik yaklaşım ile yakından ilgilidir. Bireysel yetenekler çevik yaklaşımla geliştirilen projelerin başarısı için kritik öneme sahiptir. Çevik yaklaşımlar etkileşimin artması için insanların birbirlerine daha yakın çalışmasını ve problemlerin çözümünde takım yeteneklerinin kullanılması temel almaktadır [2]. Özellikle son zamanlarda çevik yaklaşımların daha da

yaygınlaşması, uygulamadaki pozitif geri dönüşlerin etkisinin ve insan faktörünün anlaşılma başladığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Yukarıda belirtilen kriterlerin etkisi incelendiğinde insan faktörü etkisinin, diğer faktörlerin proje üretkenlik ve kalitesine etkisinden daha fazla olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, insana yapılan yatırımın diğerlerinden daha fazla üretkenliğe ve kaliteye etkisi olduğu çıkarımını yapabiliriz.

İnsan faktörlerinin, diğer yazılım kalite ve üretkenlik faktörlerine göre daha öne çıktığı görülmektedir. Bundan dolayı, sonraki bölümlerde insan faktörlerini ve insanların karakteristik özelliklerinin yazılım yaşam döngüsü adımlarına etkilerini daha detaylı olarak inceleyeceğiz.

BÖLÜM 3

İNSAN FAKTÖRLERİ

İnsan faktörlerinin, proje başarısı ve kalitesine bazılarının dolaylı, bazılarının doğrudan etkileri bulunmaktadır. İnsan ve insanı etkileyen faktörler arasında psikolojik olanlarının yanında, çalışanların iş ortamları ve çalışanlara sağlanan imkânlar da vardır. Bu faktörler aşağıda ayrıntılı olarak anlatılmaya çalışılacaktır [17].

3.1 Motivasyon

Motivasyon, kişinin bir hedefi gerçekleştirmek için gösterdiği çabaların tümüdür. Motivasyon kaliteyi etkileyen büyük bir faktör olarak tanımlanabilir [18]. Çalışma hayatında kalite ve üretkenliği arttıran birçok motive edici etken vardır. Bunlardan bazıları ödüllendirme, saygı, takım çalışması, yapılan işin önemi ve sevilmesi, ücretler, iş ortamı, kendine güven gibi başlıca etkenlerdir. Motive çalışanların iş hayatında karşılarına çıkan problemlerin çözümlerine getirdikleri farklı yaklaşımlar ve bu çözümleri bulmalarında gösterdikleri dayanıklılık katsayıları diğerlerine göre daha fazladır. Motive çalışanların, projedeki üretkenlik ve kaliteyi, ortaya koydukları fazladan efor ve iyileştirmelerle arttırdıkları görülmektedir. Çalışan motivasyonu üzerinde yönetim desteğinin büyük önemi olduğu liderlik ve yönetim desteği başlıkları altında da vurgulanmıştır. Çizelge 3.1’de, moralin yüksek olması üretkenliğe %7 pozitif, düşük olması ise %6 negatif etkisi olduğu görülmektedir.

3.2 İş Güvenliği

İş güvenliği konusu çalışanların işlerine yoğunlaşmaları konusunda önemli bir etkindir. Kriz ortamında ekonomik olarak zayıf firmaların ilk tedbir olarak çalışanları işten çıkarması, çalışanların işlerine yoğunlaşamamasına ve huzursuz olmasına neden olmaktadır. Bu da üretkenliğin ve kalitenin düşmesine neden olmaktadır.

3.3 İletişim

Yazılım projeleri birçok paydaştan oluşmaktadır ve genellikle sorunların büyük bir kısmı bu paydaşlar arasında iletişim kopukluğundan kaynaklanmaktadır. Herhangi iki paydaş arasındaki yanlış anlaşılımlar, fark edildiğinde projede tahmin edilmeyen değişiklik risklerine, sözlü ya da yazılı anlaşmazlıklara ve huzursuzluklara neden olmaktadır. Burada yapılması gereken karşılıklı anlayış ve empati duygusunun aktif olarak kullanılmasıdır. Tüm paydaşların aynı hedef yani projenin başarısı ve kalitesi için çalıştığının farkında olması ve takım duygusunun bu tarz iletişim kazalarının oluşmaması için önemi vurgulanmalıdır.

3.4 Kendini Geliştirme ve Eğitim

Bilgi teknolojileri çok hızlı gelişen teknolojilerdir. Sürekli bir değişim, gelişim geçirmektedir. Bu teknolojileri kullanan çalışanların da kendilerini sürekli olarak geliştirmesi gerekmektedir. Bu yüzden çalışanlar, ilgi duydukları alanlardaki gelişmeleri takip etmeli ve iş hayatında uygulamalıdır. Kendini geliştirmeyen, araştırma ve merak duygusunu kaybetmiş çalışanların kariyer yarışında geride kalmaları büyük bir ihtimaldir. Kendini güncel tutan çalışanların projedeki üretkenlik ve kaliteye etkileri diğerlerine göre daha fazladır. Ayrıca, kalite kavramı, teknoloji, süreç ve ihtiyaçlara göre güncellenen ve gelişen bir kavram olduğu için, sürekli olarak takip edilmesi gerekmektedir. Bu yüzden, firmaların çalışanlarına zayıf oldukları ya da daha da geliştirmek istedikleri alanlarda eğitimler aldırması hem çalışanın üretkenliğini arttırmakta, hem de farklı bakış açıları kazanmalarını sağlamaktadır. Çizelge 3.11’de, yıllık eğitimlerin 10 günden fazla olması üretkenliğe %8 pozitif, hiç olmaması ise %12 negatif etkisi olduğu görülmektedir.

3.5 Sahiplenme

Yazılım projelerinde, çalışanların kendilerini bulundukları organizasyonun bir parçası olarak hissetmeleri, projenin başarısı için katkı ve iyileştirme önerilerinde bulunmalarına, üzerlerine düşen işlerden fazlasını gerçekleştirmek için çaba göstermelerine sebep olmaktadır. Bu da üretkenliği ve kaliteyi arttırmaktadır [17].

3.6 Ücretler

Çalışanların yaptıkları iş ve sorumluluklarına göre aldıkları ücretler, çalışanları motive eden diğer bir faktördür. Bu konuda oluşmuş bir memnuniyetsizlik yapılan işin kalitesini düşürmekte ve iş değişikliklerine neden olmaktadır. İş değişikliklerinin yoğun olarak yaşanması da üretkenliği ve kaliteyi ciddi olarak etkilemektedir. Çizelge 3.1’de, fazla mesai ücretinin olması üretkenliğe %15 pozitif, olmaması ise %0 negatif etkisi olduğu görülmektedir.

3.7 Liderlik

Yazılım projelerinde, proje yöneticisinin, çalışanları motive etmek ve yapılan çalışmaların verimli geçmesi için bu çalışmaları koordine etmek gibi görevleri vardır. Lider, çalışanları yöneten değil, işlerini yapmada onlara destek olan, işlerini kolaylaştıran, motive eden, başarılarında ödüllendiren, karşılaştıkları sorun ve başarısızlıklarda bunların ders alınması gereken tecrübeler olduğunu hatırlatan ve sorunlarının çözümünde kendi tecrübelerini aktararak yardımcı olan bir takım arkadaşı olarak çalışmalıdır. Bu tarz bir yaklaşım, çalışanların özgüvenlerini, projeye olan ilgilerini arttıracak, bunun da üretkenliğe ve kaliteye pozitif etkisi olacaktır.

3.8 Takım Çalışması

Yazılım projeleri, farklı iş gruplarında çalışanların bulunduğu çalışma ekipleridir. Her bir çalışanın bu takımdaki yeri tüm takımın başarısı için önemlidir. Projenin başarısı ve kalitesi için, çalışanlar arası bir uyum olması ve tüm çalışanların projenin başarısı için çalıştığının farkında olması gerekmektedir. Çalışanlar arası yaşanan uyumsuzluk ve

güven eksiklikleri, huzursuz bir çalışma ortamı oluşturmaktadır. Bu ortam da üretkenliğe ve kaliteye negatif etki etmektedir.

3.9 Özgüven ve Saygı

Özgüven ve saygı çalışanların kendilerini motive etmekte faydalandıkları önemli etkenlerden biridir. Kendine güveni olmayan çalışanların, yaptıkları çalışmalarda karşılarına çıkan ilk sorunda yaptıkları işi bırakmalarına, çabucak pes etmelerine neden olmaktadır. Bu da çalışanların üretkenliğini düşürmektedir. Ayrıca, özgüveni olmayan çalışanlar, yaptıkları çalışmaları iyileştirme noktasında diğerlerine göre daha çekingen olmaktadır.

Çalışanları motive eden diğer bir etken ise saygıdır. Kendisine karşı gösterilen saygı ve çalışana verilen önem, çalışanı motive eden diğer bir etkidir. Kendini değerli hisseden çalışanların özgüvenlerinin arttığı, çalışmalarında daha fazla efor sağladığı, işlerini daha kaliteli yapmaya çalıştıkları görülmektedir.

3.10 İş Ortamı

Yazılım projelerinde karşılaşılan problemlerin çözümünde inovatif, esnek ve farklı olmak gerekmektedir. Bu yüzden çalışma ortamları, çalışanların daha üretken olmalarını sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Çalışma ortamı, çalışanları bir kalıba sokmamalı, onlara rahat ve stresten uzaklaştırıcı ortamlar sağlamalıdır. Büyük yazılım firmalarının çalışanlarına sağladıkları çalışma ortamları incelendiğinde, günümüz rekabetçi dünyasında inovatif ve esnek çalışanlar elde etmede çalışma ortamlarının katkısı açıkça görülmektedir. Çizelge 3.11’de, çalışma ortamının ergonomik olması üretkenliğe %15 pozitif, kalabalık olması ise %27 negatif etkisi olduğu görülmektedir.

3.11 Mükemmeliyetçilik

Mükemmeliyetçilik, yapılan işi en iyi şekilde yapmak olarak tanımlanabilir. Bu tarz çalışanlar, yaptıkları çalışmalarda eksik ve zayıf bir tarafının olup olmadığını sorguladıkları için, bu özellik kalite yönünden pozitif etki yapmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken, çalışanların en mükemmeli ararken, motivasyonlarını kaybedip yapılan işi bırakmaları ya da çok fazla süre harcıyıp yapacakları çalışmaları

bitirememeleri durumudur. Bu da çalışanların üretkenliğini düşürmektedir. Burada çalışanlar kendilerine verilen süreyi en verimli şekilde kullanmayı ve bu sürede yapılabilecek en iyi çalışmayı hedeflemelidirler.

3.12 Konsantrasyon

Yazılım projelerindeki karmaşıklık ve belirsizlikler çalışanların işlerine yoğunlaşmalarını gerektirmektedir. Bir çalışanın işlerini gerçeklerken diğer çalışanlar tarafından kesintiye uğraması onun konsantrasyonunun ciddi olarak etkilenmesine neden olmaktadır. Herhangi bir kesinti olduğunda, çalışanın kaldığı duruma geri dönmesi için en az 15 dakika süre harcaması gerekmektedir [16]. Gün içerisinde yaşanan kesintilerin çok olması çalışanın verimliliğini yapılan işin bütünlüğünü ve tutarlılığını negatif olarak etkileyecektir.

3.13 Tecrübe

Tecrübe yapılan çalışmalardan çıkarılan derslerin toplamı olarak görülebilir. Daha önce tecrübe edilen hataların tekrar yapılmaması, eldeki bilgi birikimi ile büyük resmin daha rahat görülebilmesi nedeniyle, tecrübeli çalışanların hata yapma riski diğerlerine göre daha azdır. Ayrıca, tecrübeli çalışanların edindikleri bilgiler kendilerine güvenlerini arttırmakta, bu da üretkenliğe ve kaliteye pozitif katkı sağlamaktadır. Çizelge 3.11’de, geliştirici tecrübesinin üretkenliğe %55 pozitif, %87 negatif etkisi, yönetici tecrübesinin ise üretkenliğe %65 pozitif, %90 negatif etkisi olduğu görülmektedir.

3.14 Organizasyon Yapısı

Yazılım projelerinde kullanılan farklı organizasyon yapıları bulunmaktadır. Hiyerarşik organizasyon yapısı, çalışanların yöneticilerinin olduğu organizasyon yapısıdır. Bu yapıda yöneticinin lider rolünü tam olarak yerine getirmesi ile çalışanların daha motive çalışmaları mümkündür. Matris organizasyon yapısında ise çalışanlar, farklı iş ve projelerde çalıştıkları için işlerine yoğunlaşma noktasında sıkıntılar yaşamakta ve üretkenlikleri azaltmaktadır. Bundan dolayı, çalışanların yeterli derecede işlerine yoğunlaşamamaları dikkatsizliklere ve hatalar yapılmasına neden olmaktadır. Bu hatalar ve yanlışlıklar da yazılımın kalitesini düşürmektedir. Çizelge 3.1’de,

organizasyon yapısının hiyerarşik olması üretkenliğe %5 pozitif, matris olması ise %8 negatif etkisi olduğu görülmektedir.

3.15 Stres ve Yoğun Çalışma

Yazılım projelerindeki, kaynak planlamasında yapılan yanlış kestirimler ya da risk yönetimi konusundaki eksiklikler sonucu karşılaşılan belirsizlik ve sorunlar nedeniyle, bunların telafi edilmesi için yoğun çalışma ve fazla mesailer yapılmaktadır. Bu yoğun çalışmaların oluşturduğu stres ve yorgunluk çalışanların konsantrasyonlarını azaltmakta ve hatalar yapmalarına neden olmaktadır. Bu hatalar ve yanlışlıklar da yazılımın kalitesini düşürmektedir. Çizelge 3.11’de, iş planı baskısının orta derecede olması üretkenliğe %11 pozitif, aşırı derecede olması ise %30 negatif etkisi olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, yukarıda anlatılan bazı faktörlerin üretkenliğe olan etkisi Çizelge 3.11’de verilmekte ve insan ve insana bağlı faktörlerin projedeki etkileri açık olarak görülmektedir.

Çizelge 3.1 Bazı Faktörlerin Üretkenliğe Etkileri [2]

Faktör	Pozitif Etki(+%)	Negatif Etki(-%)
Geliştirici Tecrübesi	Yüksek +55%	Düşük –87%
Yönetici Tecrübesi	Yüksek +65%	Düşük –90%
Fazla mesai Ücreti	Var +15%	Yok 0%
Çalışma Ortamı	Ergonomik +15%	Kalabalık–27%
Moral	Yüksek +7%	Düşük –6%
Organizasyon	Hiyerarşik +5%	Matris –8%
Yıllık Eğitimler	>10 gün +8%	Yok -12%
İş Planı Baskısı	Orta +11%	Aşırı -30%

İnsan faktörlerinin yazılım kalitesi ve üretkenliğinin üzerindeki etkisinin yanı sıra insanların karakteristik özelliklerinin de yazılım kalitesi ve üretkenliğinde etkin olduğu incelediğimiz bir başka literatürde geçmektedir. Bundan dolayı, bir sonraki bölümde

insanların karakteristik özellikleri ile yazılım yaşam döngüsü adımları arası ilişkiler detaylı olarak incelenecektir.

BÖLÜM 4

KİŞİLİK TİPLERİ

Tez kapsamında MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) olarak bilinen 16 adet kişilik tipi kullanılmıştır.

4.1 Kişilik Tipleri

16 kişilik tipi (ISTJ, ISTP, ISFJ, ISFP, INFJ, INFP, INTJ, INTP, ESTJ, ESTP, ESFJ, ESFP, ENFJ, ENFP, ENTJ, ENTP) Dışadönük (Extraversion), İçedönük (Introversion), Duyusal (Sensing), Sezgisel (INtuition), Düşünsel (Thinking), Duygusal (Feeling), Yargılayıcı (Judging), Algılayıcı (Perceptive) olarak tanımlanan kişilik özelliklerinden oluşmaktadır. Bu kişilik tipleri aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

4.1.1 ISTJ

Ciddiyet, sessizlik, konsantrasyon ve mükemmellik temel kişilik tipleridir. Pratik, düzenli, gerçekçi, mantıklı ve bağımlıdır. Her şeyi iyi organize eder, sorumluluk alır.

4.1.2 ISTP

Çekingen, direktiflere uyar, mantıklı ve esnektir. Gözlemcidirler ve küçük pratik ayrıntılara dikkat ederler. Soğuk, sessiz seyirci, ağzı sıkıdır.

4.1.3 ISFJ

Çekingen, direktiflere uyar, insanları önemser ve düzenlidir. Sessiz, dost, sorumlu, dürüst, ciddi, özenli ve sıkı çalışan kişilik özellikleri ile tanımlanabilir. Belli etmeden yardımcı olur ve nadiren dikkatleri üzerine toplar. Başkalarının sıkıcı bulacağı işleri sakince ve sabırla yürütebilir. Mükemmeldir, titizdir, doğrudur, sadıktır, saygılıdır ve diğer insanların nasıl hissettiği ile ilgilidir.

4.1.4 ISFP

Çekingen, direktiflere uyar, insanları önemser ve esnektir. Gizli dost, duygusal, kibar ve yetenekleri konusunda alçak gönüllüdür ve münakaşalardan kaçınır. Gözlem yetenekleri çok iyidir, her ayrıntıya dikkat ederler. Hayat anlayışları “yaşa ve yaşat” olarak tanımlanabilir. Genellikle lider değil, sadık bir izleyicidirler.

4.1.5 INFJ

Çekingen, yaratıcı, insanları önemser ve düzenlidir. Çok derin duyguları olan insanlardır; çevresindeki herkese karşı ilgi ve şefkat gösterirler. Projeleri ve işleri vakitlice yaparlar, son dakika koşuşturmasından hoşlanmazlar. Sözlerini tutamamaktan nefret ederler ve bunu önlemek için ellerinden geleni yaparlar. Çalışkan ve inatçıdırlar, bazen işleri bitirme gereksinimi, düşünme ve hayal kurma gereksinimiyle savaşa tutuşur. Azimlidir, başkalarına benzemez, özgündür. Fark edilmeyecek şekilde güçlü, dürüst, dikkatli ve diğer insanlar ile ilgilidir.

4.1.6 INFP

Çekingen, yaratıcı, insanları önemser ve esnektir. İleri derecede duyarlı ve sezgisel oldukları için sıra dışı insanlardır. Çok geniş bir bilgi dağarcıkları ve algıları vardır. İstekle ve sadakatle doludur. Fiziksel çevre ve sahip olunan şeylerle çok az ilgilidirler.

4.1.7 INTJ

Çekingen, yaratıcı, mantıklı ve düzenlidir. Öngörüşlü ve yaratıcı zihinleri her zaman yeni bir proje ile meşguldür. Mümkün olabildiğince planlarını eyleme koymaya gayret eder.

Geleceği görebilen ve plan yapabilen orijinal insanlar olarak görülürler. Kuşkucu, şüpheli, tenkitçi, bağımsız ve genellikle inatçıdır.

4.1.8 INTP

Çekingen, yaratıcı, mantıklı ve esnektir. Tüm düşündüklerinde mantıklı ve akılcıdır. Sessiz, ağzı sıkı ve tarafsızdır. Özellikle teorik ve bilimsel konulardan hoşlanırlar.

4.1.9 ESTP

Dışa açık, direktiflere uyar, mantıklı ve esnektir. Aktif olmaya ihtiyaçları vardır, gerçekçidirler. Kaygılı ya da aceleci değildir. Uyumlu, hoşgörülü ve inançlarında genellikle tutucudur.

4.1.10 ESTJ

Dışa açık, direktiflere uyar, mantıklı ve düzenlidir. Ayakları yere basan, pratik insanlardır. Doğrudan ve açık sözlüdürler. Yüksek standartları vardır ve diğer insanların da bunlara sahip olmasını beklerler. Özellikle diğerlerinin duygu ve düşüncelerine önem vererek çalışılması gerekiyor ise çok iyi yöneticilik yapabilir.

4.1.11 ESFP

Dışa açık, direktiflere uyar, insanları önemser ve esnektir. Genellikle popüler kişilerdir. Açık yürekli, sakin, kabul edici, dost, her şeyden hoşlanan ve diğerleri için neşe kaynağı olan biridir. Spordan ve spor yapmaktan hoşlanır. Sağduyu gerektiren durumlar ve uygulamalı konularda en iyidir.

4.1.12 ESFJ

Dışa açık, direktiflere uyar, insanları önemser ve düzenlidir. Sıcak, dışa açık, ayağı yere basan ve düzenli insanlardır. Çok dost canlısıdır ve işi konuşmacılardır. Samimi, konuşkan, popüler, dürüst, doğuştan işbirlikçi ve aktiftirler. Uyum ve ahenge önem verirler. Teşvik ve ödül durumunda en iyi performansı gösterir. Teknik ya da soyut düşünmeye karşı çok az ilgisi vardır.

4.1.13 ENFP

Dışa açık, yaratıcı, insanları önemser ve esnektir. Dolu ve değişken bir yaşam tarzları vardır. Çalıştıkları işe sıcaklık ve coşku getirirler ve hayal güçleri ve zekalarıyla, yeteneklerini kendilerini çeken herhangi bir şey için kullanabilirler. Diğer insanlar onların güler yüze ve insancıl tutumlarından hoşlanırlar ve bu onları genellikle popüler yapar. Samimi bir şekilde istekli, cesur, hünerli ve yaratıcıdır.

4.1.14 ENFJ

Dışa açık, yaratıcı, insanları önemser, düzenlidir. Sıcak ve ilgili bir yaklaşımı ve her şeyi düzenleme ve önerilerde bulunma yeteneği vardır. Bir şeye inandığında, çevresindekileri de heveslendirir ve akıcı konuşması ve ikna edici yaklaşımıyla diğer insanların kendi fikirlerine uymasını sağlar. Duyarlı ve sorumludur. Arkadaş canlısı, popüler ve sempattir.

4.1.15 ENTP

Dışa açık, yaratıcı, mantıklı ve esnektir. Fikir üretme konusundaki müthiş yetenekleri, yollarına çıkan hemen her şeyde kullanılır. Hızlı, zeki, hünerli ve çoğu konuda iyidir. İnsanları canlandırır, gayrete getirir, tetiktedir, gözü açıktır, sözünü esirgemez.

4.1.16 ENTJ

Dışa açık, yaratıcı, mantıklı ve düzenlidir. Samimi ve doğru sözlüdürler, doğrudan iletişim kurarlar. Candan, samimi, açık sözlü, kararlı ve aktivitelerde lider konumundadır. Genellikle bilgi sahibidir ve deneyimlerine ilave yapmaktan hoşlanırlar. [19], [20].

4.2 Kişilik Tiplerinin Daha Etkili Olduğu Yazılım Yaşam Döngüsü Adımları ile Eşleştirilmesi

Yazılım projelerindeki farklı iş pozisyonlarındaki çalışanların sahip olması gereken belli özellikler vardır. Yazılım süreçlerindeki işlerin kendine özgü yapısı nedeniyle, farklı kişilik tipleri ve insan özelliklerine sahip olan kişilerin ilgili süreçlerde daha etkili oldukları yapılan araştırmalarda görülmektedir [3]. Bu eşleştirmenin bir tarafında

yazılım süreçleri ve ona bağlı olarak iş pozisyonları vardır. Bunlar, analiz (analist), tasarım (tasarım mühendisi), geliştirme (geliştirici), test (test mühendisi), bakım (bakım mühendisi) olarak sınıflandırılabilir. Bu eşleştirmenin diğer tarafında ise bireysel kişilik tiplerinin anlaşılmasında kullanılan Myers-Briggs Tip Göstergesine (MBTI® - Myers-Briggs Type Indicator) [21] göre belirlenen bazı kişilik tipleri bulunmaktadır. Bu kişilik tipleri; dışadönük, içedönük, duyuşal, sezgisel, düşünsel, duygusal, yargılayıcı, algılayıcı olarak tanımlanan kişilik tiplerinden oluşmaktadır.

Çizelge 4.1’de kişilik tiplerinin etkili ve başarılı olduğu yazılım yaşam döngüsü adımları gösterilmektedir.

Çizelge 4.1 Kişilik Tiplerinin en güçlü etkiyi oluşturduğu Yazılım Yaşam Döngüsü Adımları ile eşleştirilmesi [3]

	Yazılım Yaşam Döngüsü				
Kişilik Tipleri	Analiz	Tasarım	Geliştirme	Test	Bakım
Dışa dönük (E)	√				
İçe Dönük (I)			√		
Duyusal (S)			√	√	√
Sezgisel (N)		√			
Düşünsel (T)		√	√		
Duygusal (F)	√				
Yargılayıcı (J)				√	
Algılayıcı (P)					√

Bu eşleştirmeler ile ilgili ayrıntılı bilgiler aşağıda anlatılmaktadır.

4.2.1 Analiz

Analiz aşaması, projenin tanımının yapıldığı, problemin ortaya konduğu ve gereksinimlerin belirlendiği aşamadır. Bu aşama, müşteri ile iletişimin en yoğun olduğu aşamadır. Bu yüzden “Dışa dönük (E)” çalışanların bu aşamada daha başarılı olduğu görülmektedir.

Ayrıca, analistlerin müşteri için neyin önemli olduğunu anlaması ve empati kurmasının, problemin anlaşılmasında ve gereksinimlerin belirlenmesinde büyük önemi vardır. Bu yüzden “Duygusal (S)” çalışanların bu aşamada belirtilen nedenlerden dolayı daha başarılı olduğu görülmektedir.

4.2.2 Tasarım

Tasarım aşamasında, analiz aşamasında hazırlanan gereksinimler kullanılarak, alt sistem gereksinimlerinin oluşturulduğu ve oluşturulacak sistem için hangi tasarım kalıbının uygun olacağına karar verildiği, kullanım senaryolarının oluşturulduğu bir aşamadır. Bu aşamada, yazılım mimarının, yapılan analizlerden büyük resmi görmesi ve en uygun tasarım oluşturması gerekmektedir. Bu yüzden bu aşamadaki çalışanların “Sezgisel (N)” yani soyut konuları rahat anlayan, bütünü görebilen ve oluşabilecek olasılıklara odaklanabilen kişiler olması, belirtilen nedenlerden dolayı bu aşamada daha başarılı görülmektedir.

Ayrıca, yapılan seçimlerin etkilerini düşünerek ve sebep-sonuç ilişkisini gözeterek karar vermeleri gerektiği için “Düşünsel (T)” tipte olan çalışanların bu aşamada daha başarılı olduğu görülmektedir.

4.2.3 Geliştirme

Geliştirme aşamasında, analiz ve tasarım aşamasında ortaya çıkan çalışmalar bu aşamada bir programlama dili kullanılarak gerçekleştirilir. Bu aşamada, mantıksal ve analitik beceriler kullanılır. Bu yüzden, düşünce odaklı olmaları gerektiğinden “İçe dönük (I)” ve “Düşünsel (T)”, somut ve gerçek konulara daha yatkın olmaları gerektiği için “Duyusal (S)” tiplerde olan çalışanların bu aşamada daha başarılı olduğu görülmektedir.

4.2.4 Test

Test aşaması, geliştirilen yazılımın belirtilen gereksinimleri karşılayıp karşılamadığının değerlendirildiği, hataların bulunduğu, yazılım kalitesi yönünden de incelendiği bir aşamadır. Bu aşamadaki çalışanların şüpheli ve sonuç odaklı olarak çalışması gerekmektedir. Ayrıca, gerçek ve somut veriler üzerinde çalışmak gerektiği için bu

aşamadaki çalışanların “Duyusal (S)” ve “Yargılayıcı (J)” tiplerde olan çalışanlar olması, bu aşamada daha başarılı görülmektedir.

4.2.5 Bakım

Bakım aşaması, geliştirilen yazılımın değişiklik veya iyileştirme aktivitelerinin yapıldığı aşamadır. Bu aşamada çalışanların yapılan işleri ve dokümantasyonu iyi bir şekilde anlayıp, gerekli değişiklik ve iyileştirmeleri yapmaları gerekmektedir. Yapılan işler gereği, çalışanların değişime açık, esnek ve uyumlu olmaları gerekmektedir. Bu yüzden “Duyusal (S)” ve “Algılayıcı (P)” çalışanların bu aşamada, belirtilen nedenlerden dolayı daha başarılı olduğu görülmektedir.

YAZILIM KALİTE METRİKLERİ, İNSAN FAKTÖRLERİ ve KİŞİLİK TİPLERİ

5.1 Yazılım Kalite Metrikleri

Yazılım kalitesi konusunda kullanılan birçok metrik ve ölçüm aracı vardır. Fakat bu metriklerin hepsinin değerlendirilmesi yerine yaygınlık, ölçüm yapılacak statik kod analiz aracı ve programlama dilleri gibi kısıtlar göz önünde bulundurularak çalışma kapsamında karmaşıklık metrikleri ve satır sayısı metrikleri kullanılmıştır. Örneğin, nesne yönelimli metriklerin çalışma kapsamında kullanılmamasının nedeni olarak nesne yönelimli olmayan diğer programlama dillerinin de çalışma kapsamında değerlendirilmek istenmesidir.

5.1.1 Karmaşıklık Metrikleri

Tez kapsamında karmaşıklık metrikleri olarak ortalama çevrimsel karmaşıklık ve ortalama gerekli karmaşıklık metrikleri kullanılmaktadır. Bu metrikler ile ilgili açıklamalar aşağıda açıklanmaktadır.

5.1.1.1 Ortalama Çevrimsel Karmaşıklık (Average Cyclomatic Complexity)

Bir program modülünde doğrusal olarak bağımsız yolların (kontrol akışı) sayısını ölçer [22]. En yaygın ve kabul edilen yazılım metriklerinden birisidir, programlama dili ve yazım şekline bağımsızdır. Bir programın doğruluğu ve güvenilirliği için en kapsamlı ölçüttür. Modüller için hesaplanan çevrimsel karmaşıklık değerlerinin ortalaması alınarak hesaplanır. Bu metriğin eşik düzeyi 10 olarak belirlenmiştir. Bu metriğin artışı yazılım kalitesi yönünden negatif olarak değerlendirilmektedir.

5.1.1.2 Ortalama Gerekli Karmaşıklık (Average Essential Complexity)

Gerekli karmaşıklık bir kod parçası içerisinde yapısal olmayan kod miktarını saptayabilmek için kullanılır [23]. Modüller için hesaplanan gerekli karmaşıklık değerlerinin ortalaması alınarak hesaplanır. Bu metriğin eşik düzeyi 4 olarak belirlenmiştir. Bu metriğin artışı yazılım kalitesi yönünden negatif olarak değerlendirilmektedir.

5.1.2 Satır Sayısı Metrikleri

Tez kapsamında satır sayısı metrikleri olarak ortalama kod satır sayısı, ortalama yorum satır sayısı ve ortalama boş satır sayısı metrikleri kullanılmaktadır. Bu metrikler ile ilgili açıklamalar aşağıda açıklanmaktadır.

5.1.2.1 Ortalama Kod Satır Sayısı (Average Lines of Code)

Toplam kod satır sayılarının fonksiyon bazında ortalaması alınarak hesaplanan metriktir [24]. Bu metriğin eşik düzeyi 60 olarak belirlenmiştir. Bu metriğin artışı yazılım kalitesi yönünden negatif olarak değerlendirilmektedir.

5.1.2.2 Ortalama Yorum Satır Sayısı (Average Lines of Comments)

Toplam yorum satır sayılarının fonksiyon bazında ortalaması alınarak hesaplanan metriktir [25]. Bu metriğin eşik düzeyi 10 olarak belirlenmiştir. Bu metriğin artışı yazılım kalitesi yönünden pozitif olarak değerlendirilmektedir.

5.1.2.3 Ortalama Boş Satır Sayısı (Average Lines of Blanks)

Toplam yorum satır sayılarının fonksiyon bazında ortalaması alınarak hesaplanan metriktir [26]. Bu metriğin eşik düzeyi 10 olarak belirlenmiştir. Bu metriğin artışı yazılım kalitesi yönünden pozitif olarak değerlendirilmektedir.

5.2 İnsan Faktörleri

İnsan Faktörlerinin, proje başarısı ve kalitesine bazılarının dolaylı, bazılarının doğrudan etkileri bulunmaktadır. İnsan ve insanı etkileyen faktörler arasında psikolojik

olanlarının yanında, çalışanların iş ortamları ve çalışanlara sağlanan imkânlar da vardır. Tez kapsamında kullanılan insan faktörleri aşağıda listelenmiştir [17]. Bu faktörler ile ilgili açıklama ve tanımlamalar BÖLÜM 3'de detaylı olarak açıklanmıştır.

- Motivasyon
- İş Güvenliği
- İletişim
- Kendini Geliştirme ve Eğitim
- Sahiplenme
- Ücretler
- Liderlik
- Takım Çalışması
- Özgüven ve Saygı
- İş Ortamı
- Mükemmeliyetçilik
- Konsantrasyon
- Tecrübe
- Organizasyon Yapısı
- Stres ve Yoğun Çalışma

5.3 Kişilik Tipleri

Tez kapsamında, kullanılan 16 MBTI kişilik tipi aşağıda listelenmiştir.

- ISTJ (İçe Dönük, Duyusal, Düşünsel, Yargılayıcı)
- ISTP (İçe Dönük, Duyusal, Düşünsel, Algılayıcı)
- ISFJ (İçe Dönük, Duyusal, Duygusal, Yargılayıcı)
- ISFP (İçe Dönük, Duyusal, Duygusal, Algılayıcı)
- INFJ (İçe Dönük, Sezgisel, Duygusal, Yargılayıcı)
- INFP (İçe Dönük, Sezgisel, Duygusal, Yargılayıcı)
- INTJ (İçe Dönük, Sezgisel, Düşünsel, Yargılayıcı)
- INTP (İçe Dönük, Sezgisel, Düşünsel, Algılayıcı)
- ESTJ (Dışa Dönük, Duyusal, Düşünsel, Yargılayıcı)
- ESTP (Dışa Dönük, Duyusal, Düşünsel, Algılayıcı)
- ESFJ (Dışa Dönük, Duyusal, Duygusal, Yargılayıcı)
- ESFP (Dışa Dönük, Duyusal, Duygusal, Algılayıcı)
- ENFJ (Dışa Dönük, Sezgisel, Duygusal, Yargılayıcı)
- ENFP (Dışa Dönük, Sezgisel, Duygusal, Yargılayıcı)
- ENTJ (Dışa Dönük, Sezgisel, Düşünsel, Yargılayıcı)
- ENTP (Dışa Dönük, Sezgisel, Düşünsel, Algılayıcı)

YAZILIM KALİTESİ ve İNSAN FAKTÖRÜ ÖLÇÜM ARACININ GELİŞTİRİLMESİ VE KULLANIMI

6.1 Analiz

Tez kapsamında insan faktörleri ve kişilik tipleri ile ilgili soruların yer aldığı 4 bölüm ve katılımcıdan alınan örnek kod parçaları üzerinde yazılım kalite ölçümlerinin yapıldığı bir araç geliştirilmiştir. Bu araç ile yazılım kalite ölçümünü gerçekleştiren araç arasında bir bütünleşme sağlanarak ölçümler otomatik olarak raporlanmaktadır.

Kullanıcıdan görüşlerini Likert ölçeği temel alınarak (verilen ifadeye katılma durumuna göre beşten bire kadar olan numaralardan birini işaretleyerek) hazırlanmış, bazı verilerin sıralanması ve çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır. Kullanıcı tüm sorulara yanıt vermeden bir sonraki bölüme geçememektedir. Her bölüm bir sonraki bölüme geçişte veritabanına kaydedilmektedir. Kişilik tipleri ile ilgili bölümünde verilen yanıtlara göre kullanıcının kişilik tipi ile ilgili özellikleri sonuç bölümünde kullanıcıya sunulmaktadır. Anket tamamlanması aşamasında kişilik tipi belirlenmesi ile birlikte Bölüm 5.1'de belirtilen metriklere göre yazılım kalitesi ölçüm aracı ile ölçümler yapılarak raporlanmaktadır.

Araçtaki anket bölümleri aşağıda listelenmiştir. Hazırlanan anket EK-A'da verilmiştir.

- 1.Genel Sorular
- 2.Kişilik Tipleri Soruları
- 3.İnsan ve Çevre Faktörleri Soruları
- 4.Proje Soruları

6.1.1 Genel Sorular

Anket katılımcısı hakkında kişisel olmayan verilerin toplandığı bölümdür. Öğrenim durumu, yaş, cinsiyet, tecrübe, çalışma alanı, çalışılan kurum ile ilgili bilgiler gibi katılımcı ile ilgili bazı diğer bilgiler bu bölümde sorulmaktadır. Bu bölümde bazı anketler incelenerek, kişiler ile ilgili genel sorular hazırlanmıştır. [27]

6.1.2 Kişilik Tipleri Soruları

Kişilik Tiplerinin belirlenmesini amaçlayan verilerin toplandığı bölümdür. Kişilik özellikleri ile ilgili 4 soru bu bölümde sorulmaktadır. Bu bölümde "Kişiliğinizi Tanımının Yolları" adlı kitaptaki kişilik testi incelenerek, kişilik tipleri ile ilgili sorular hazırlanmıştır. [28]

6.1.3 İnsan ve Çevre Faktörleri Soruları

İnsan ve çevre faktörleri ile ilgili soruların ve katılımcıların diğer düşüncelerini ve fikirlerini yazabilecekleri bir alanın yer alındığı bölümdür. Bu bölümde her bir insan faktörüne yönelik olarak sorulan en az 2 sorudan oluşmaktadır.

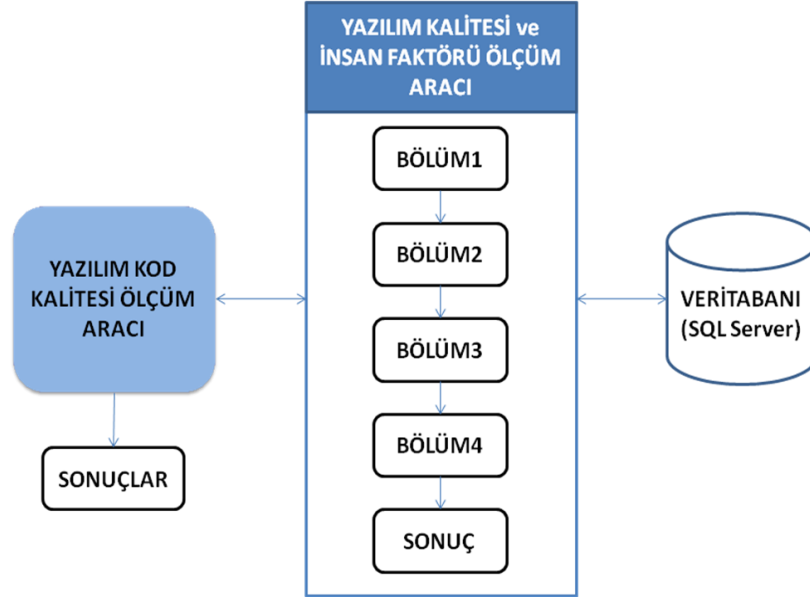
6.1.4 Proje Soruları

Katılımcının projesi ile ilgili bilgiler istenmektedir. Ayrıca, bu bölümde kullanıcıdan 2 farklı kaynak kod dosyaları alınmaktadır. Bu dosyalar yazılım metrik ölçüm aracına verilerek belirlenen metriklere göre sonuçlar ilgili kullanıcı ile ilgili dosya altına excel olarak alınmaktadır. Ayrıca, bu kod dosyalarının en az 100 satır ve anketin doldurulma zamanına en yakın zamanda geliştirilmiş olması istenilmektedir. Bu kapsamda, ilgili kod dosyalarının geliştirildiği zaman ile anketin doldurulma zamanları arasındaki insan faktörlerindeki ve katılımcıların duygusal durumları arasındaki farklılıklar ihmal edilmiştir.

6.2 Tasarım

Şekil 6.1'de geliştirilen yazılım ile ilgili tasarım verilmektedir. Yazılım kalitesi ölçüm aracı olarak *Understand 2.5* aracı kullanılmıştır. Understand bir kod analiz ve metrik ölçüm

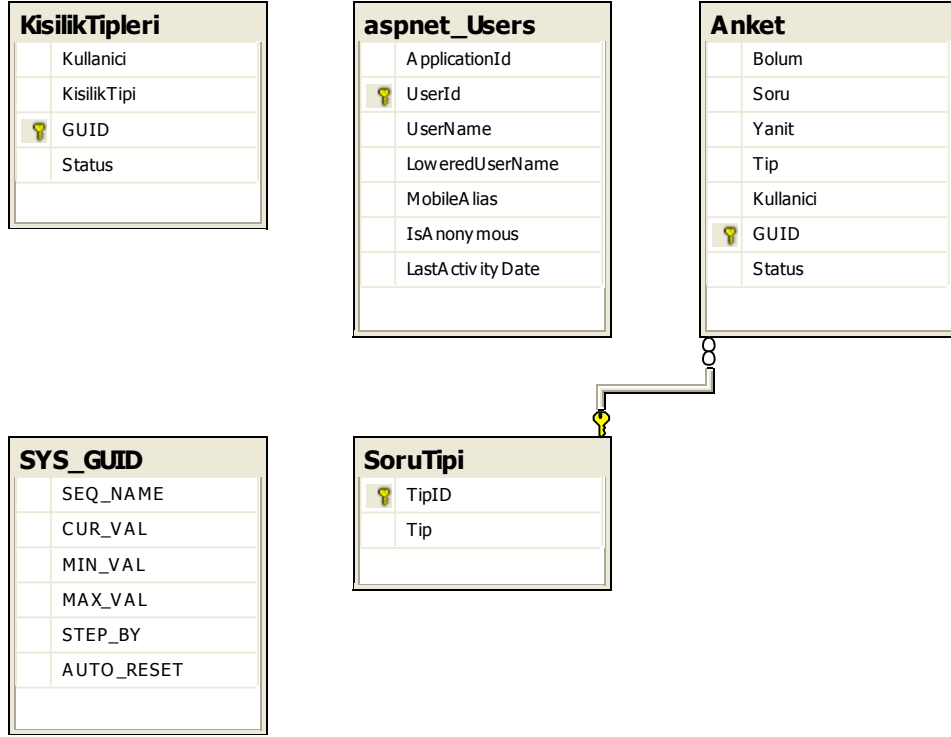
aracıdır. Araç, ölçümler için birçok dili desteklemektedir. (C, C++, C#, Objective C/Objective C++, Ada, Java, Pascal/Delphi, COBOL, JOVIAL, VHDL, Fortran, PL/M, Python, PHP, HTML, CSS, JavaScript ve XML). Elde edilen ölçümler farklı grafikler ile gösterilebilmekte ve raporlanabilmektedir [29].



Şekil 6.1 Yazılım Kalitesi ve İnsan Faktörü Ölçüm Aracı

6.2.1 Veritabanı Tasarımı

Şekil 6.2'de veritabanı tasarımı verilmektedir. Kişilik Tipleri ile ilgili sonuçların yer aldığı KişilikTipleri tablosu vardır. Anketteki tüm bölümler ile sorulara verilen yanıtlar bu tabloda tutulmaktadır. Kullanıcı bilgilerinin yer aldığı aspnet_Users tablosu vardır. Ayrıca anketteki soruların türlerini içeren SoruTipi parametre tablosu vardır. Son olarak her bir kaydın tekilliğini sağlamak amacıyla üretilen *GUID* verisinin tutulduğu *SYS_GUID* tablosu vardır.



Şekil 6.2 Yazılım Kalitesi ve İnsan Faktörü Ölçüm Aracı Veritabanı Tasarımı

6.2.2 Kullanıcı Arayüz Tasarımları

Bu bölümde, aracın içerdiği ekranlar hakkında temel bilgiler ile ekranlara ait görüntüler yer almaktadır.

6.2.2.1 Ana Sayfa

Aracı ile ilgili bir bilgilendirmenin yapıldığı ve ankete başlanıldığı ilk sayfadır. Bu sayfa ile ilgili ekran Şekil 6.3'de gösterilmektedir.

YAZILIM KALİTESİNDE İNSAN FAKTÖRÜ ANKETİ

[Giriş]

Ana SayfaHakkında

HOŞ GELDİNİZ!

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi Mustafa SARI tarafından Prof. Dr. Oya KALIPSIZ danışmanlığında "Yazılım Kalitesinde İnsan Faktörü" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında yürütülmektedir. Çalışmaya girdi oluşturmak üzere, bu anket hazırlanmıştır ve çalışmaya katkı sağlamak üzere tamamen gönüllü olarak bu anketi doldurmanız beklenmektedir. Anketi doldurmaktan istediğiniz zaman vazgeçebilir veya anketi tamamlayabilirsiniz.

Anket dört bölümden oluşmaktadır.

- İlk bölüm (Genel) anket katılımcısı hakkında kişisel olmayan verilerin toplandığı bölümdür.
- İkinci bölüm, Kişilik Tiplerinin belirlenmesini amaçlayan verilerin toplandığı bölümdür.
- Üçüncü bölüm, insan ve çevre faktörleri ile ilgili soruların ve katılımcıların diğer düşüncelerini ve fikirlerini yazabilecekleri bir alanın yer aldığı bölümdür.
- Dördüncü ve son bölümde ise, katılımcının projesi ile ilgili bilgiler istenecektir.

Anket, özel olarak anket katılımcısından çeşitli ifadeler veya düşünceler hakkındaki görüşlerini Likert ölçeğini baz alınarak (verilen ifadeye katılma durumuna göre beşten bire kadar olan numaralardan birini işaretleyerek) hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır.

Ankete katılanların, eksiksiz ve tamamen doldurmaları, çalışmanın amacına ulaşabilmesi ve sonuçların anlamlılığı açısından çok önem taşımaktadır. Bu nedenle lütfen anketin ilk iki bölümünü eksiksiz ve tümüyle doldurunuz. Ankette kişisel veya kurumsal kimlik belirleyici bilgiler veya katılımcının özel/kişisel bilgileri hiç bir şekilde istenmemektedir. Anketi tamamlamak tahminen 15 dakikanızı alacaktır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler kümülatif yorumlanıp, değerlendirilecektir; ve elde edilen veriler sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Çalışmanın sonuçları hakkında dileyen katılımcılar aşağıda verilen e-posta adresini kullanarak bilgi isteyebilecekler, bu durumda çalışma tamamlandığında çalışma sonuçları kendileriyle paylaşılacaktır. Ankette yer alan sorular yazılım kalitesi ile insan faktörleri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere hazırlandığı için, lütfen cevaplarınızı bu bağlamda veriniz.

Anketin her bir bölümünün nasıl doldurulmasının beklendiği ile ilgili açıklamalar, ilgili her bölümün başında verilmiştir.

Anket sonucunda katılımcıya, kişilik tipi ve tip ile ilgili özellikler ve bilgiler verilecektir. Ayrıca, katılımcının verdiği kod parçası ile ilgili olarak bir kalite raporu verilecektir.

Şimdiden sağlayacağınız katkı, ayracağınız zaman ve göstereceğiniz ilgi için teşekkür ederim.

ANKETE BAŞLA

Şekil 6.3 Ana Sayfa

6.2.2.2 Kullanıcı Giriş Sayfası

Kayıtlı kullanıcının giriş yapabildiği sayfadır. Kullanıcılar araca giriş yaparak kaldıkları yerden devam edebilme ve anket ile ilgili güncelleme yapabilmektedirler. Bu sayfa ile ilgili ekran Şekil 6.4'de gösterilmektedir.

YAZILIM KALİTESİNDE İNSAN FAKTÖRÜ ANKETİ

[Giriş]

Ana SayfaHakkında

GİRİŞ

Kullanıcı Adı ve Şifrenizi giriniz. Eğer bir kaydınız yoksa buraya tıklayınız! [Kayıt](#)

Hesap Bilgileri

Kullanıcı Adı:

Şifre:

☐ Beni Hatırla

Giriş

Şekil 6.4 Kullanıcı Giriş Sayfası

6.2.2.3 Kullanıcı Kayıt Sayfası

Kullanıcı kaydının yapıldığı sayfadır. Bu sayfa ile ilgili ekran Şekil 6.5'de gösterilmektedir.

YAZILIM KALİTESİNDE İNSAN FAKTÖRÜ ANKETİ

[Giriş]

Ana SayfaHakkında

YENİ BİR HESAP OLUŞTUR

Şifre en az 6 karakter uzunluğunda olmalıdır.

Hesap Bilgileri

Kullanıcı Adı:

E-mail:

Şifre:

Tekrar Şifre:

Kullanıcı Oluştur

Şekil 6.5 Kullanıcı Kayıt Sayfası

6.2.2.4 Genel Bilgiler - Bölüm 1

Anketin ilk bölümüdür. Burada kullanıcı ile ilgili genel bilgiler alınmaktadır. Bu sayfa ile ilgili ekran Şekil 6.6'da gösterilmektedir.

YAZILIM KALİTESİNDE İNSAN FAKTÖRÜ ANKETİ Hoş Geldin Demo! [Çıkış]

[Ana Sayfa](#) [Hakkında](#)

1. BÖLÜM (Genel)

Lütfen, aşağıda her bir satırda yer alan seçeneklerden size en uygun olan seçeneği ilgili ifadelerin solunda ve yakınında yer alan alanları tıklayarak işaretleyiniz. Lütfen, tüm satırları ilgili satırda en az bir seçenek seçilecek şekilde eksiksiz olarak doldurunuz.

1. Öğrenim Durumunuz *

☐ Lise
☐ Ön Lisans
☐ Lisans
☐ Yüksek Lisans
☐ Doktora

2. Yaş Aralığınız *

☐ 18-25
☐ 26-33
☐ 34-41
☐ 42-49
☐ 50 Yaş ve Üzeri

DİĞER BÖLÜM

Şekil 6.6 Genel Bilgiler

6.2.2.5 Kişilik Tipleri - Bölüm 2

Anketin ikinci bölümüdür. Burada kullanıcının kişilik tipinin belirlenmesi için 4 soru sorulmaktadır. Bu sayfa ile ilgili ekran Şekil 6.7'de gösterilmektedir.

2. BÖLÜM ("MBTI - Myers-Briggs Type Indicator" Kişilik Testi)

Aşağıda 4 soru vardır. Herbirinde A ya da B seçeneğini seçiniz.

Her soruda önce A şıkkının tamamını okuyunuz, daha sonra B şıkkını tamamen okuyunuz.

Ve size hangisinin uyduğuna karar veriniz. Tek tek maddeleri düşünmek yerine A şıkkını bir menü, B şıkkını da ayrı bir bölüm olarak düşünün ve ikisinden birisine karar vermek zorunda olsaydınız hangisini seçerdiniz ve onu işaretleyiniz.

	☐ A)	☐ B)
1.	Yüksek sesli düşünmeye yatkındır. Gün içinde, düşüncelerden ziyade hep aktivite halindeyimdir. Enerjim azaldığında, insanların arasına karışarak kendimi toplarım. Genişlik benim için çok önemlidir Yalnızlıktan pek hoşlanmam. Sessizliğe pek katlanamam. İlgi odağı olmaya bayılırım Kalabalıktan ve gürültüden rahatsız olmam. Genelde çok konuşurum. Çok fazla düşünmeden konuşurum. İş yaparken uzun süre konsantre olamam (dikkatim dağılabilir) Coşkulu ve dışadönük biriyimdir, hiç yerimde duramam. Konuşmaları sürükleyen genelde hep benimdir.	Sessiz bir şekilde düşünürüm. Gün içinde hayallere ve düşüncelere daldığım çok olur. Enerjim azaldığında, yalnız kalarak kendimi toplarım. Derinlik benim için çok önemlidir. Yalnızlıktan çok hoşlanırım. Gerektiğinde uzun süre sessiz kalabilirim. İlgi odağı olmaktan hoşlanmam. Kalabalıktan ve gürültüden rahatsız olurum. Yalnızca gerektiğinde konuşurum. Önce dikkatlice düşünür sonra konuşurum. Kolay ve uzun süreli konsantre olabilirim. Ölçülü ve nisbeten sakin tabiatlı biriyimdir.

Şekil 6.7 Kişilik Testi

6.2.2.6 İnsan Faktörü - Bölüm 3

Anketin üçüncü bölümüdür. Burada kullanıcının ile ilgili belirlenen insan faktörleri ile ilgili sorular sorulmaktadır. Bu sayfa ile ilgili ekran Şekil 6.8'de gösterilmektedir.

YAZILIM KALİTESİNDE İNSAN FAKTÖRÜ ANKETİ

Hoş Geldin Demo! | Çıkış

Ana Sayfa

Hakkında

3. BÖLÜM (İnsan Faktörü ile ilgili Sorular)

1. Kendi Motivasyonunuz konusunda projede kim/ne daha size etkilidir, aşağıdaki seçenekleri etki sırasına göre boş listeye ekler misiniz.

Kendiniz

Proje Yöneticiniz

İş Arkadaşlarınız

Yaptığımız İş

Çalışma Ortamınız

2. Aşağıdaki faktörlerden yazılım kalitesini en çok etkileyecek faktörleri etki sırasına göre boş listeye ekler misiniz.

Motivasyon

İş Güvenliği (İşten Çıkarılma Riski)

İletişim

Kendini Geliştirme ve Eğitim

Sahiplenme

Ücretler

Liderlik

Takım Çalışması

Özgüven ve Saygı

İş Ortamı

Mükemmeliyetçilik

Konsantrasyon

3. İş ortamınızda sık sık kesilmeler, bölünmeler (Interruptions) yaşamaktasınız.

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum

☐ (4) Katılıyorum

☐ (3) Kararsızım

☐ (2) Katılmıyorum

☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

Şekil 6.8 İnsan Faktörü

6.2.2.7 Proje Bilgileri - Bölüm 4

Anketin dördüncü bölümüdür. Burada kullanıcının geliştirme yaptığı proje ile ilgili sorular sorulmaktadır. Bu bölümde kullanıcıdan iki adet kaynak kod dosyası alınarak yazılım kod kalitesi ölçüm aracı ile ölçüm alınmaktadır. Bu sayfa ile ilgili ekran Şekil 6.9'da gösterilmektedir.

YAZILIM KALİTESİNDE İNSAN FAKTÖRÜ ANKETİ

Hoş Geldin Demo! | Çıkış

Ana Sayfa

Hakkında

4. BÖLÜM (Proje ile ilgili Bilgiler)

Lütfen, aşağıda her bir satıda yer alan seçeneklerden size en uygun olan seçeneği ilgili ifadelerin solunda ve yakınında yer alan alanları tıklayarak işaretleyiniz. Lütfen, tüm satırları ilgili satırda en az bir seçenek seçilecek şekilde eksiksiz olarak doldurunuz.

1. Projenizin Adı nedir? (Ödev, Tez vb. Bu alan zorunlu değildir)

2. Projenizin Türü nedir?

☐ Web ☐ Masaüstü Uygulama ☐ Mobil ☐ Gömülü Sistem ☐ Diğer

3. Projenizde kullanılan programlama dil(ler)i nedir?

☐ C
☐ C++
☐ Java
☐ C#
☐ ASP (.Net)
☐ PHP
☐ Diğer
☐ JSP

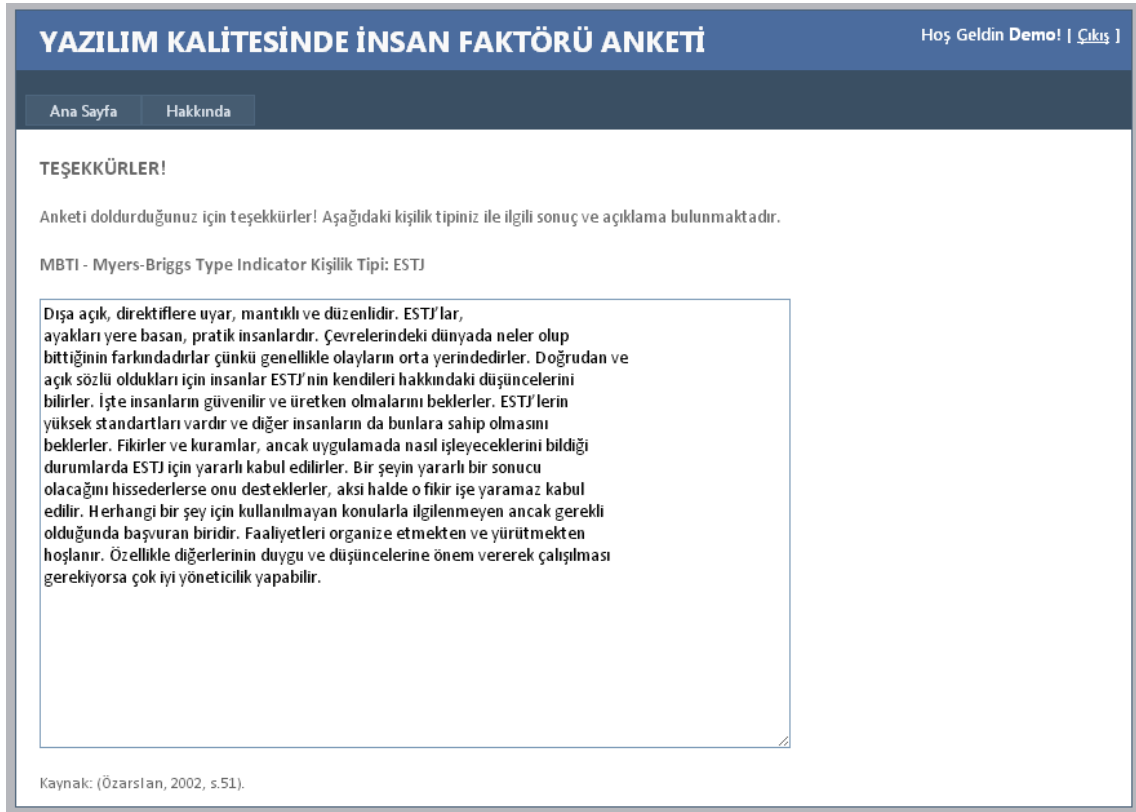
4. Projenizde Kullanılan Yazılım Süreç Modeliniz nedir?

☐ Şelale (Waterfall)
☐ Prototip (Prototipe)
☐ Çevik(Agile)
☐ Evrimsel Geliştirme (Evolutionary Development)
☐ Sarmal (Spiral)
☐ Artımlı (Incremental)

Şekil 6.9 Proje Bilgileri

6.2.2.8 Sonuç

Anketin sonuç bölümüdür. Burada kullanıcının belirlenen kişilik tipi ile ilgili açıklama verilmektedir. Bu sayfa ile ilgili ekran Şekil 6.10'da gösterilmektedir.



Şekil 6.10 Sonuç

6.3 Geliştirme

Araç, Asp.NET ve MS SQL Server 2008 ile geliştirilmiştir. Yazılım ölçüm aracı ile bütünleşme, ilgili aracın komut satırı fonksiyonları kullanılarak betikler ile gerçekleştirilmiştir.

6.4 Test

Aracın testleri geliştirmeden bağımsız olarak bir test mühendisi tarafından aracın analizleri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Test sonucunda elde edilen bulgular düzeltilmiştir.

DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ ve SONUÇLAR

7.1 Değerlendirme Yöntemi

Tez kapsamında insan faktörleri ve kişilik tipini belirlemek amacıyla anket yöntemi kullanılmıştır. Ankette belirlenen insan faktörlerine ve kişilik tiplerine uygun sorular hazırlanarak yazılım projelerinde görevli kişilere bu anket yaptırılmıştır. Anketin hazırlanması ve değerlendirilmesi ile ilgili yöntemler aşağıda detaylı olarak anlatılmıştır.

Ayrıca, tez kapsamında yazılım kalitesi ile ilgili seçilen metriklere göre yazılım kalite aracı ile ölçümler yapılmıştır. Seçilen metrikler ve değerlendirme yöntemleri BÖLÜM 5'te detaylı olarak anlatılmıştır.

7.1.1 İnsan Faktörleri ve Kişilik Tipleri Anketi

İlgili anketin hazırlanması, örneklem seçimi, verilerin toplanması değerlendirme yöntemi bu bölümde detaylı olarak açıklanmıştır.

7.1.1.1 Örneklem Seçimi

Yazılım sektöründeki projelerde çalışanlar için yazılım kalitesi ve insan faktörleri arasındaki ilişkinin ortaya konulması amacıyla seçilen örneklem 32 kişiden oluşmaktadır. Katılımcılar yazılım mühendisliği konularında tecrübeli ve yazılım geliştiren kişilerden örneklem yöntemiyle seçilmiştir.

7.1.1.2 Verilerin Toplanması

Veriler, BÖLÜM 6’da anlatılan “Yazılım Kalitesi ve İnsan Faktörü Ölçüm Aracı” üzerinden 32 katılımcıya yaptırılan anketler ile toplanmıştır. Katılımcılar ayrıca, kendi geliştirdikleri iki kod dosyasını da yazılım kalitesi ölçümleri için bu araca yüklemişlerdir.

7.1.1.3 Anket Soruları

Hazırlanan anket soruları dört bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler BÖLÜM 6’da detaylı olarak anlatılmıştır.

Anket, özel olarak anket katılımcısından çeşitli ifadeler veya düşünceler hakkındaki görüşlerini Likert ölçeği temel alınarak (verilen ifadeye katılma durumuna göre beşten bire kadar olan numaralardan birini işaretleyerek) hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır.

Katılımcıların belirlenen insan faktörleri ile ilgili kullanılan sorular Çizelge 7.17.1’de verilmiştir. Anketteki diğer sorular ise bilgi amaçlı olarak sorulmuştur.

Çizelge 7.1 Anketteki Faktörler için hazırlanan Sorular ile ilgili bilgiler

No	Faktör	Soru	Ölçek Tipi	Soru Tipi
1	Motivasyon	Bölüm 3 - Soru 17	Likert Ölçeği	Pozitif Soru
2	İş Güvenliği	Bölüm 3 - Soru 20	Likert Ölçeği	Pozitif Soru
3	İletişim	Bölüm 3 - Soru 22	Likert Ölçeği	Negatif Soru
4	Kendini Geliştirme ve Eğitim	Bölüm 1 - Soru 1	Ordinal Ölçeği	Pozitif Soru
5	Sahiplenme	Bölüm 3 - Soru 33	Likert Ölçeği	Negatif Soru
6	Ücretler	Bölüm 3 - Soru 15	Likert Ölçeği	Negatif Soru
7	Liderlik	Bölüm 3 - Soru 35	Likert Ölçeği	Pozitif Soru
8	Takım Çalışması	Bölüm 3 - Soru 26	Likert Ölçeği	Pozitif Soru
9	Özgüven	Bölüm 3 - Soru 7	Likert Ölçeği	Pozitif Soru
10	Saygı Duyulma	Bölüm 3 - Soru 12	Likert Ölçeği	Pozitif Soru
11	İş Ortamı	Bölüm 3 - Soru 30	Likert Ölçeği	Pozitif Soru
12	Mükemmeliyetçilik	Bölüm 3 - Soru 31	Likert Ölçeği	Pozitif Soru
13	Konsantrasyon	Bölüm 3 - Soru 3	Likert Ölçeği	Negatif Soru
14	Tecrübe	Bölüm 1 - Soru 4	Likert Ölçeği	Pozitif Soru
15	Organizasyon Yapısı Soru	Bölüm 3 – 36	Nominal Ölçeği	Pozitif Soru
16	Stres ve Yoğun Çalışma	Bölüm 3 - Soru 40	Likert Ölçeği	Pozitif Soru

7.1.1.4 Güvenilirlik Analizi

Güvenilirlik değeri bir ölçme aracının tekrarlanan ölçümlerde aynı sonucu verme derecesinin göstergesi olarak tanımlanabilir [30]. Yapılan anketteki seçilen 16 soru için alfa yöntemi ile güvenilirlik analizi yapılmıştır. Tüm sonuçlar EK B' de verilmiştir. Soru azaltılmasına gidilmeden 16 soru için Alfa (α) değeri= 0,662 olarak bulunmuştur. Alfa katsayısının değerlendirilmesinde $0,60 \leq \alpha < 0,80$ ise oldukça güvenilir olarak kabul edildiğinden anketin güvenilirliği yeterli düzeydedir. Ayrıca, soru-bütün (Corrected Item-Total Correlation) korelasyonlarına incelendiğinde, negatif değer içeren bir

değişken olmadığından anketin güvenilir olduğu ve toplanabilir özellikte olduğu söylenebilir. Tüm sonuçlar ise EK B' de ilgili başlık altında verilmiştir.

7.1.1.5 Faktör Analizi

Faktör analizi birbirleriyle ilişkili veri yapılarını birbirinden bağımsız ve daha az sayıda yeni veri yapılarına dönüştürmek, gruplayarak ortak faktörleri ortaya koymak, majör ve minör faktörleri tanımlamak amacıyla basvurulan bir yöntemdir [31]. Yapılan anketteki seçilen 16 soru varimax kriterlerine göre yapılan faktör analizine göre soruların 4 temel bileşene ayrıldığı görüldü.

Faktör analizi ile birlikte Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterlilik testi ile ve Bartlett testi uygulandı. Kaiser-Meyer-Olkin örneklem değeri 0,630 bulunmuştur. Bu değer 0,5 büyük olduğu için örneklem yeterliliğinin uygun olduğu söylenebilir. Bartlett testi kare değeri 203,408 ve $p=0,000$ ($<0,05$) olarak bulunmuştur. Bu değerin de kabul edilebilir sınıra göre iyi olduğu değerlendirilebilir. Sonuç olarak, Faktör analizinin yorumlanabilir olduğuna, ölçeğimizin geçerliliğe sahip olduğuna karar verilmiştir. Tüm sonuçlar ise EK B' de ilgili başlık altında verilmiştir.

7.1.1.6 Verilerin Analizi-Basit ve Çoklu Korelasyon İşlemleri

Basit korelasyon analizi, iki değişkenin arasındaki ilişkinin büyüklüğünü ve yönünü ortaya koyan yöntemdir. Veri setinde bağımlı değişken ile birden fazla bağımsız değişken bulunduğu durumlarda, tüm değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için kullanılan yöntem ise çoklu korelasyondur [31]. Yazılımın kalitesi ile parametrik değişkenler arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması için bu korelasyon işlemi kullanılmıştır. Bu analiz sonucunda elde edilen bulgular BÖLÜM 8'de verilmiştir. Tüm sonuçlar ise EK B' de ilgili başlık altında verilmiştir.

7.1.1.7 Verilerin Analizi-Bağımsız Örneklem Tek Yönlü Varyans Analizi

Bağımsız örneklem tek yönlü varyans analizinde ikiden fazla grubun ortalamaları karşılaştırılır [30]. Yazılımın kalitesi ile kişilik tipleri, organizasyon yapısı, eğitim seviyeleri arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması için bu analiz kullanılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde yazılımın kalitesi metrikleri ile kişilik tipleri, organizasyon

yapısı, eğitim seviyeleri arasındaki ilişkilerin $p < 0,05$ düzeyini sağlamadığı istatistiksel olarak anlamlı olmadığını söyleyebiliriz. Tüm sonuçlar ise EK B' de ilgili başlık altında verilmiştir.

7.1.1.8 Bağımsız Örneklem t – Testi

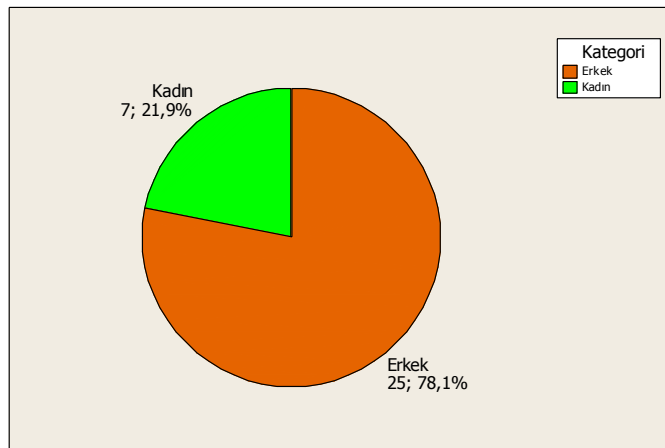
Bağımsız örneklem t-testinde iki ayrı grubun ortalamaları karşılaştırılarak aralarındaki anlamlı bir fark olup olmadığı belirlenir [30]. Yazılımın kalitesi ile kişilik tiplerini belirleyen özellikler (I (İçe Dönük), S (Duyusal), T (Düşünsel), J (Yargılayıcı), E(Dışa Dönük), N (Sezgisel), F (Duygusal), P (Yargılayıcı)) arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması için bu analiz kullanılmıştır. Bu analiz için önce Levene test sonuçlarına bakılmış, ($p > 0,05$) değerini sağlayanlar için esit varyans t testi sonuçları kullanılırken, diğer sonuçlar için eşit olmayan varyans t testi sonuçları kullanılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde yazılımın kalitesi metrikleri ile kişilik tipleri faktörleri arasındaki ilişkilerinden anlamlı olanlar ($p < 0,05$) BÖLÜM 8'de verilmiştir. Tüm sonuçlar ise EK B' de ilgili başlık altında verilmiştir.

7.2 Katılımcılar ile ilgili Genel Bilgiler

Aşağıdaki alt başlıklarda katılımcılar ile ilgili genel bilgilere yer verilmiştir. Toplam katılımcı sayısı 32'dir.

7.2.1 Cinsiyet Oranı

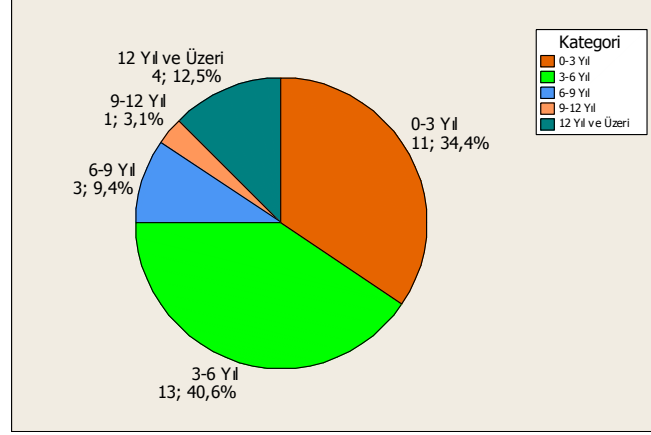
Şekil 7.1'de katılımcılar ile ilgili cinsiyet oranları verilmiştir.



Şekil 7.1 Katılımcıların Cinsiyet Oranı

7.2.2 Tecrübe

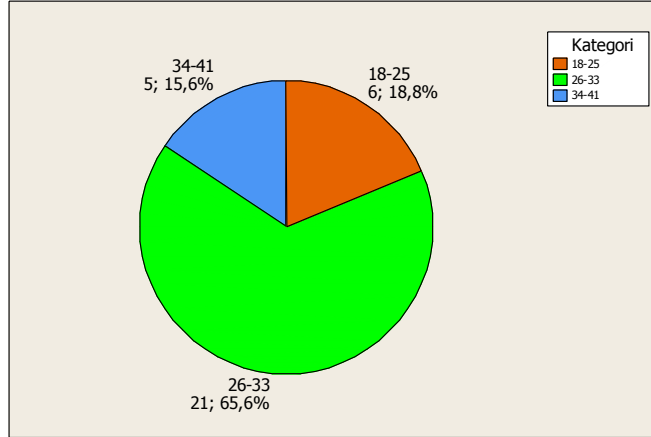
Şekil 7.2'de katılımcılar ile ilgili tecrübe oranları verilmiştir.



Şekil 7.2 Katılımcıların Tecrübe Oranı

7.2.3 Yaş Aralıkları

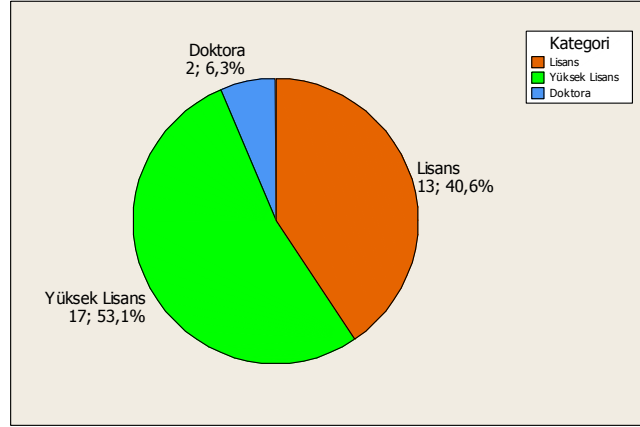
Şekil 7.3'de katılımcılar ile ilgili yaş aralıklarının oranları verilmiştir.



Şekil 7.3 Katılımcıların Yaş Aralıkları Oranı

7.2.4 Eğitim Seviyeleri

Şekil 7.4'de katılımcılar ile ilgili eğitim seviyelerinin oranları verilmiştir.



Şekil 7.4 Katılımcıların Eğitim Seviyeleri Oranı

BULGULAR ve DEĞERLENDİRMELER**8.1 Bulgular**

Tez kapsamında toplanan veriler üzerinde *SPSS 15.0* aracıyla korelasyon analizi ve bağımsız örneklem t–testi gerçekleştirilerek elde edilen sonuçlar aşağıda listelenmiştir. İstatistiksel karşılaştırmalarda 0,05’ten küçük p (anlamlılık) değerleri ($p < 0,05$) istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmistir. Tüm sonuçlar EK B’ da verilmiştir.

Çizelge 8.1 Bulgular - Korelasyon Analizi

Faktör	Kalite Metriği (Ortalama)	İlişki Durumu
Özgüven	Gerekli Karmaşıklık	Azalan
Saygı Duyulma	Gerekli Karmaşıklık	Azalan
Ücretler (Beğenilmeyen)	Yorum sayısı	Azalan
Ücretler (Beğenilmeyen)	Boşluk sayısı	Azalan
Motivasyon	Kod Satır sayısı	Azalan
Motivasyon	Gerekli Karmaşıklık	Azalan
Motivasyon	Çevrimsel Karmaşıklık	Azalan
İş Güvenliği	Gerekli Karmaşıklık	Azalan
Takım Çalışması	Kod Satır sayısı	Azalan
Takım Çalışması	Gerekli Karmaşıklık	Azalan
Takım Çalışması	Çevrimsel Karmaşıklık	Azalan
İş Ortamı	Gerekli Karmaşıklık	Azalan
Mükemmeliyetçilik	Kod Satır sayısı	Azalan
Mükemmeliyetçilik	Gerekli Karmaşıklık	Azalan
Mükemmeliyetçilik	Çevrimsel Karmaşıklık	Azalan
Stres ve Yoğun Çalışma	Yorum sayısı	Azalan

Çizelge 8.2 Bulgular - Bağımsız Örneklem t–Testi

Kişilik Özellikleri	Kalite Metriği (Ortalama)	İlişki Durumu
Düşünsel > Duygusal	Kod Satır sayısı	Büyük
Yargılayıcı > Algılayıcı	Kod Satır sayısı	Büyük

8.2 Değerlendirmeler

Analizler sonucu elde edilen veriler bu bölümde değerlendirilmiştir. Herbir faktör ile yazılım kalitesi arasındaki ilişkiler alt başlıklarda açıklanmıştır.

8.2.1 Özgüven ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi

Özgüven ve saygı çalışanların kendilerini motive etmekte faydalandıkları önemli etkenlerden biridir. Ayrıca, özgüveni olmayan çalışanlar, yaptıkları çalışmalarını iyileştirme noktasında diğerlerine göre daha çekingen olmaktadır. Çalışanları motive eden diğer bir etken ise saygıdır. Kendisine karşı gösterilen saygı ve çalışana verilen önem, çalışanı motive eden diğer bir etkidir. Analizler sonucu elde edilen veriler incelendiğinde özgüveni yüksek ve saygı duyulan çalışanların kodlarının çevrimsel karmaşıklık değerleri diğer çalışanlara göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu sonuç özgüven ve saygının kaliteyi arttırıcı etkisi olduğunu göstermektedir.

8.2.2 Ücretler ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi

Çalışanların yaptıkları iş ve sorumluluklarına göre aldıkları ücretler, çalışanları motive eden diğer bir faktördür. Bu konuda oluşmuş bir memnuniyetsizlik yapılan işin kalitesini düşürmekte ve iş değişikliklerine neden olmaktadır. Analizler sonucu elde edilen veriler incelendiğinde aldıkları ücretlerden memnun olmayan çalışanların geliştirdikleri kodlarda daha az boşluk ve yorum satır sayısı olduğu görülmektedir. Bu sonuç ücret memnuniyetsizliğinin kaliteyi azaltıcı etkisi olduğunu göstermektedir. Bir araştırmada da fazla mesai ücretinin olması üretkenliğe %15 pozitif etkisi olduğu belirtilmiştir [2]. Bu veride, araştırmada elde edilen sonucu desteklemektedir.

8.2.3 Motivasyon ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi

Motivasyon, kişinin bir hedefi gerçekleştirmek için gösterdiği çabaların tümüdür. Motivasyon kaliteyi etkileyen büyük bir faktör olarak tanımlanabilir [8]. Motive çalışanların, projedeki üretkenlik ve kaliteyi, ortaya koydukları fazladan efor ve iyileştirmelerle arttırdıkları görülmektedir. Analizler sonucu elde edilen veriler incelendiğinde aldıkları motive çalışanların geliştirdikleri kodlarda daha az gerekli karmaşıklık, çevrimsel karmaşıklık ve kod satır sayısı olduğu görülmektedir. Bu sonuç motivasyonun kaliteyi arttırıcı etkisi olduğunu göstermektedir. Bir araştırmada moralin yüksek olması üretkenliğe %7 pozitif, düşük olması ise %6 negatif etkisi olduğu belirtilmiştir [2]. Bu veride, araştırmada elde edilen sonucu desteklemektedir.

8.2.4 İş Güvenliği ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi

İş güvenliği konusu çalışanların işlerine yoğunlaşmaları konusunda önemli bir etkindir. Kriz ortamında ekonomik olarak zayıf firmaların ilk tedbir olarak çalışanları işten çıkarması, çalışanların işlerine yoğunlaşamamasına ve huzursuz olmasına neden olmaktadır. Bu da üretkenliğin ve kalitenin düşmesine neden olmaktadır. Analizler sonucu elde edilen veriler incelendiğinde aldıkları iş güvenliği ile ilgili bir rahatsızlığı olmayan çalışanların geliştirdikleri kodlarda daha az gerekli karmaşıklık değeri olduğu görülmektedir. Bu sonuç iş güvenliği kaliteyi arttırıcı etkisi olduğunu göstermektedir.

8.2.5 Takım Çalışması ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi

Yazılım projeleri, farklı iş gruplarında çalışanların bulunduğu çalışma ekipleridir. Çalışanlar arası yaşanan uyumsuzluk ve güven eksiklikleri, huzursuz bir çalışma ortamı oluşması üretkenliğe ve kaliteye negatif etki etmektedir. Analizler sonucu elde edilen veriler incelendiğinde aldıkları takım çalışmasına uygun bir ortamda çalışanların geliştirdikleri kodlarda daha az gerekli karmaşıklık, çevrimsel karmaşıklık ve kod satır sayısı olduğu görülmektedir. Bu sonuç takım çalışmasının kaliteyi arttırıcı etkisi olduğunu göstermektedir.

8.2.6 İş Ortamı ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi

Yazılım projelerinde karşılaşılan problemlerin çözümünde inovatif, esnek ve farklı olmak gerekmektedir. Bu yüzden çalışma ortamları, çalışanların daha üretken olmalarını sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Analizler sonucu elde edilen veriler incelendiğinde iş ortamı ergonomik çalışanların kodlarının çevrimsel karmaşıklık değerleri diğer çalışanlara göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu sonuç ergonomik iş ortamının kaliteyi arttırıcı etkisi olduğunu göstermektedir. Bir araştırmada çalışma ortamının ergonomik olması üretkenliğe %15 pozitif, kalabalık olması ise %27 negatif etkisi olduğu belirtilmiştir [2]. Bu veride, araştırmada elde edilen sonucu destlemektedir.

8.2.7 Mükemmeliyetçilik ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi

Mükemmeliyetçilik, yapılan işi en iyi şekilde yapmak olarak tanımlanabilir. Bu tarz çalışanlar, yaptıkları çalışmalarda eksik ve zayıf bir tarafının olup olmadığını sorguladıkları için, bu özellik kalite yönünden pozitif etki yapmaktadır. Analizler sonucu elde edilen veriler incelendiğinde aldıkları mükemmeliyetçi çalışanların geliştirdikleri kodlarda daha az gerekli karmaşıklık, çevrimsel karmaşıklık ve kod satır sayısı olduğu görülmektedir. Bu sonuç mükemmeliyetçiliğin kaliteyi arttırıcı etkisi olduğunu göstermektedir.

8.2.8 Stres ve Yoğun Çalışma ile Yazılım Kalitesi Arasındaki ilişkinin Değerlendirilmesi

Yoğun çalışmaların oluşturduğu stres ve yorgunluk çalışanların konsantrasyonlarını azaltmakta ve hatalar yapmalarına neden olmaktadır. Bu hatalar ve yanlışlıklar da yazılımın kalitesini düşürmektedir. Analizler sonucu elde edilen veriler incelendiğinde aldıkları stres altında ve yoğun çalışan çalışanların geliştirdikleri kodlarda daha az yorum satır sayısı olduğu görülmektedir. Bu sonuç stres ve yoğun çalışmanın kaliteyi azaltıcı etkisi olduğunu göstermektedir. Bir araştırmada iş planı baskısının orta derecede olması üretkenliğe %11 pozitif, aşırı derecede olması ise %30 negatif etkisi olduğu belirtilmiştir [2]. Bu veride, araştırmada elde edilen sonucu destlemektedir.

8.2.9 Kişilik Özellikleri ile Yazılım Kalitesi Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlardan yazılım kalite metrikleri ile kişilik tipleri arasındaki ilişkiler aşağıda listelenmiştir:

- Düşünsel kişilik özelliğine sahip kişilerin, duygusal olanlara göre ortalama kod satır sayılarının daha fazla oldukları,
- Yargılayıcı kişilik özelliğine sahip kişilerin, algılayıcı olanlara göre ortalama kod satır sayılarının daha fazla oldukları sonuçları ortaya çıkmıştır.

Bu sonuçlar değerlendirildiğinde duyguları ön planda tutan duygusal kişilik özelliğine sahip ve esnek ve uyum sağlayan algılayıcı kişilik özelliğine sahip kişilerin diğerlerine göre daha kaliteli kod geliştirdikleri çalışmada elde edilmiştir.

8.2.10 Genel Değerlendirme

Elde edilen sonuçlara göre kalite metrikleri ile birçok insan faktörü arasında ilişkinin olduğu görülmektedir. Fakat araştırmada kalite metrikleri ile kişilik tipleri, organizasyon yapısı ve eğitim durumları arasında henüz bir ilişki bulunamamıştır, bu kapsamda araştırmalar devam etmektedir.

Sonuç olarak; motive, işini seven, takım çalışmasına yatkın, iş güvenliğine sahip, stressiz, mükemmeliyetçi, özgüven sahibi ve saygı duyulan, ücret olarak bir rahatsızlığı olmayan, ergonomik bir iş ortamı olan, duygusal ve algılayıcı kişilik özelliklerine sahip çalışanların geliştirdikleri kodların kalitesinin, bu özelliklere sahip olmayan çalışanların geliştirdikleri kodlara göre, daha kaliteli olduğu söylenebilmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

9.1 Sonuç

Yazılım projelerinde daha iyi araçların, standartların kullanılması yazılımın kalitesini arttırmaktadır, fakat bu araçları kullanacak ve standartları uygulayacak olan insanın ihmal edilmemesi ve unutulmaması gerekmektedir. İnsan, işi gerçekleyen olması sebebiyle kaliteyi etkileyecek olan asıl faktördür. Fakat bu konudaki araştırmalar diğerlerine göre daha az sayıdadır. Bu konuda bir çalışma gerçekleştirilerek insan faktörü ile yazılım kalitesi arasındaki ilişki akademik olarak ortaya konmaya çalışılmıştır.

Tez kapsamında, yazılım kalitesinde insan faktörünün ve kişilik tiplerinin etkili olduğu hipotezi elde edilen bulgular ile doğrulanmaktadır. Dolayısıyla, insan faktörlerinin ihmal edilmemesi gereken ve yazılım kalitesi için önemli bir etken olduğu söylenebilmektedir. Bu tezin diğer bir amacı olan yazılım projelerinde insan faktörü ile ilgili bir farkındalık oluşturulmasıdır. Bu kapsamında elde edilen sonuç ve bulgular bu farkındalığın oluşturmasına katkıda bulunmaktadır.

9.2 Öneriler

Tez kapsamında elde edilen bulgulara göre aşağıdaki öneriler yapılmıştır.

9.2.1 İşyerlerinde Psikologların değerlendirilmesi

İşyerlerinde, çalışanların fiziki sorunları (ör. hastalık, ilkyardım..) nedeniyle doktor bulundurulmaktadır. Ayrıca, çalışanların psikolojik sorunları, motivasyon eksikliği ve

bildiride belirtilen diğer insan faktörleri ile ilgili karşılaşılan sorunların çözümünde de psikolog bulundurulması faydalı olacaktır. Psikolog tarafından, işyerlerindeki psikolojik sorunların tespiti yapılması, çözüm önerilerinin yönetime sunulması ve bu sorunların çözülmesi sonucu projelerde başarı ve kalitenin artacağı öngörülmektedir. Çalışanların kişilik tiplerine uygun işve süreçlerde çalışması, güçlü ve zayıf yanlarının ortaya çıkarılması gibi diğer çalışmalar da bu kapsamda gerçekleştirilebilir.

9.2.2 P-CMM ve CMMI Birlikte Kullanılması

CMMI, Carnegie Mellon University SEI (Software Engineering Institute) tarafından oluşturulan, yazılım geliştirme süreçlerinin tanımlandığı, olgunluklarının artırılmasını amaçlayan ve farklı olgunluk düzeylerini içeren bir modeldir. İnsanın etkinliğinin artırılması için yine aynı kurum tarafından People-CMM modeli geliştirilmiştir. Bu model ise insan kaynaklarından nasıl daha iyi yararlanılacağını değerlendirmeyi, işgücü yeteneklerinin geliştirilmesinde önceliklendirmeler yapmayı, yetenek gelişimi ile süreç gelişimini entegre etmeyi ve mükemmel bir işgücü kültürünün oluşmasında organizasyonlara yardımcı olmayı amaçlamaktadır. İki modelin birlikte kullanılması performansı ve verimliliği arttırmaktadır [15]. Bu kapsamda ülkemizde, CMMI ile birlikte P-CMM'in yerleştirilmesi ve yaygınlaştırılması projelerde yazılım kalitesi ve verimlilik artışlarına neden olacağı düşünülmektedir.

9.3 Gelecek Çalışmalar

Yazılım projelerinin başarı ve kalitesindeki insan faktörünün incelenmesi için, farklı sektörlerdeki, farklı büyüklükteki ve farklı iş pozisyonlarındaki çalışanların görüş ve önerilerinin alınacağı, projenin başarısını en çok etkileyen faktörlerin tespiti ve daha sonrasında da yapılabilecek iyileştirmelerin neler olabileceği hakkında çıkarımlarda bulunan farklı bir anket çalışmasının yapılması düşünülmektedir. Bu anket çalışmasında, çalışanlara, iş pozisyonları, sektör ve firmaları, kalite ile insan faktörleri arasındaki ilişkileri, bu faktörlerin etkilerini içeren sorular sorularak sonuçlar değerlendirilecektir. Ayrıca, kişilik tipleri ile farklı yazılım yaşam döngüsü modelleri (şelale, spiral vs.) arasındaki ilişkilerin olup olmadığına yönelik çalışmaların yapılması planlanmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] Crosby, P. (1979). Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain. McGraw- Hill, New York
- [2] Luis Fernández-Sanz and Sanjay Misra (2011). "Influence of Human Factors in Software Quality and Productivity" B. Murgante et al. (Eds.): ICCSA 2011, Part V, LNCS 6786, pp. 257–269, 2011. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- [3] Luiz Fernando Capretz, Faheem Ahmed. (2010). "Making Sense of Software Development and Personality Types" IT Pro Published by the IEEE Computer Society
- [4] CHAOS Manifesto, <http://www.versionone.com/assets/img/files/CHAOSManifesto2013.pdf>, 17.07.2014
- [5] CHAOS Report, <http://www.standishgroup.com/>, 20.07.2014
- [6] Wilson, S. (1998) "Failed IT Projects (The Human Factor)" MSc. Thesis, University of Maryland Bowie State University, Maryland, USA.
- [7] Baldassari, B., Robach, C. and du Bosquet, L. (2004). "Early metrics for Object Oriented Designs", Proc. 1st Int'l. Workshop on Testability Assessment (IWOTA), pp. 62-69.
- [8] ISO/IEC 9126-1, http://www.iso.org/iso/catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=22749, 20.07.2014
- [9] McConnell, S. (1996). Rapid Development: Taming Wild Software Schedules. MS press, Redmond
- [10] Boehm, B.W. (1981). Software engineering economics. Prentice-Hall, New Jersey
- [11] CMMI, <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>, 20.07.2014
- [12] ISO15504, http://www.iso.org/iso/catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=38932, 20.07.2014
- [13] SCRUM, <https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/2013/Scrum-Guide-TR.pdf#zoom=100>, 17.07.2014
- [14] McConnell, S. (2000). Quantifying Soft Factors: IEEE Software November/December.
- [15] People CMM, <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/compatibility/pcmm.cfm>, 20.07.2014

- [16] DeMarco, T. and Lister, T. (1987). Peopleware: Productive projects and teams. New York: Dorset House.
- [17] Sajid, A., Nasir, H., Shehzad, A. and Mehtab, Z. (2008). "Impact of Culture Based on Human and Soft Issues on Software Quality in Pakistan" 11th QMOD Conference. Quality Management and Organizational Development Attaining Sustainability From Organizational Excellence to Sustainable Excellence, in Helsingborg, Sweden
- [18] Thomas, S.A. and Hurley, S.F. (1996). Looking for the human factors in software quality management. In: Proceedings of the 1996 International Conference on Software Engineering: Education and Practice (SEEP 1996), pp. 474–480. IEEE Computer Society, Washington, DC, USA
- [19] Isır, T. (2006). "Örgütlerde Personel Seçim Süreci: Bir Kamu Kuruluşundaki Yönetici Personelin Kişilik Özelliklerinin Tespit Edilerek Personel Seçim Sürecinin İyileştirilmesi Üzerine Bir Araştırma" Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- [20] Özarlan, G. (2002). "Çalışan Kişiliği ile İş Tatmini ve Performans Etkinliği Üzerine Bir Sağlık Kurumunda Araştırma", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- [21] MBTI, <http://www.myersbriggs.org/my-mbti-personality-type/mbti-basics/>, 20.07.2014
- [22] Average Cyclomatic Complexity, <http://www.scitools.com/documents/metricsList.php?metricGroup=complex#AvgCyclomatic>, 17.07.2014
- [23] Average Essential Complexity <http://www.scitools.com/documents/metricsList.php?metricGroup=complex#AvgEssential>, 17.07.2014
- [24] Average Lines of Code, <http://www.scitools.com/documents/metricsList.php?metricGroup=count#AvgLineCode>, 17.07.2014
- [25] Average Lines of Comments, <http://www.scitools.com/documents/metricsList.php?metricGroup=count#AvgLineComment>, 17.07.2014
- [26] Average Lines of Blanks, <http://www.scitools.com/documents/metricsList.php?metricGroup=count#AvgLineBlank>, 17.07.2014
- [27] Değerli, M. (2012). "Identifying Factors Influencing The Acceptance Of Processes: An Empirical Investigation Using The Structural Equation Modeling Approach/ Süreçlerin benimsenmesini etkileyen faktörlerin belirlenmesi: Yapısal eşitlik modeli yaklaşımını kullanan görgül bir çalışma" Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Enformatik Enstitüsü, Ankara.
- [28] Patricia, H. (1999) "Kişiliğinizi Tanımanın Yolları-Kendiniz Olma Lüksünü Yaşayın" 2. Baskı, Rota Yayınları
- [29] Understand Aracı, <http://www.scitools.com/documents/manuals/pdf/understand.pdf>, 17.07.2014
- [30] Eymen, U. E. (2007). SPSS 15.0 Veri Analiz Yöntemleri İstatistik Merkezi
- [31] Özdamar, K. (1999). Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi (2. Baskı), Kaan Kitabevi, 1 ve 2. Cilt, Eskişehir.

YAZILIM KALİTESİNDE İNSAN FAKTÖRÜ ANKETİ

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi Mustafa SARI tarafından Prof. Dr. Oya KALIPSIZ danışmanlığında “Yazılım Kalitesinde İnsan Faktörü” başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında yürütülmektedir. Çalışmaya girdi oluşturmak üzere, bu anket hazırlanmıştır ve çalışmaya katkı sağlamak üzere tamamen gönüllü olarak bu anketi doldurmanız beklenmektedir. Anketi doldurmaktan istediğiniz zaman vazgeçebilir veya anketi tamamlayabilirsiniz.

Anket dört bölümden oluşmaktadır.

- İlk bölüm (Genel) anket katılımcısı hakkında kişisel olmayan verilerin toplandığı bölümdür.
- İkinci bölüm, Kişilik Tiplerinin belirlenmesini amaçlayan verilerin toplandığı bölümdür.
- Üçüncü bölüm, insan ve çevre faktörleri ile ilgili soruların ve katılımcıların diğer düşüncelerini ve fikirlerini yazabilecekleri bir alanın yer alındığı bölümdür.
- Dördüncü ve son bölümde ise, katılımcının projesi ile ilgili bilgiler istenecektir.

Anket, özel olarak anket katılımcısından çeşitli ifadeler veya düşünceler hakkındaki görüşlerini Likert ölçeğini baz alınarak (verilen ifadeye katılma durumuna

göre beşten bire kadar olan numaralardan birini işaretleyerek) hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır.

Ankete katılanların, eksiksiz ve tamamen doldurmaları, çalışmanın amacına ulaşabilmesi ve sonuçların anlamlılığı açısından çok önem taşımaktadır. Bu nedenle lütfen anketin ilk iki bölümünü eksiksiz ve tümüyle doldurunuz. Ankette kişisel veya kurumsal kimlik belirleyici bilgiler veya katılımcının özel/kişisel bilgileri hiç bir şekilde istenmemektedir. Anketi tamamlamak tahminen 15 dakikanızı alacaktır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler kümülatif yorumlanıp, değerlendirilecektir ve elde edilen veriler sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Çalışmanın sonuçları hakkında dileyen katılımcılar aşağıda verilen e-posta adresini kullanarak bilgi isteyebilecekler, bu durumda çalışma tamamlandığında çalışma sonuçları kendileriyle paylaşılacaktır. Ankette yer alan sorular yazılım kalitesi ile insan faktörleri arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere hazırlandığı için, lütfen cevaplarınızı bu bağlamda veriniz.

Anketin her bir bölümünün nasıl doldurulmasının beklendiği ile ilgili açıklamalar, ilgili her bölümün başında verilmiştir.

Anket sonucunda katılımcıya, kişilik tipi ve tip ile ilgili özellikler ve bilgiler verilecektir. Ayrıca, katılımcının vermiş olduğu kod parçası ile ilgili olarak bir kalite raporu verilecektir.

Şimdiden sağlayacağınız katkı, ayıracağınız zaman ve göstereceğiniz ilgi için teşekkür ederim.

1. BÖLÜM (Genel)

Lütfen, aşağıda her bir satırda yer alan seçeneklerden size en uygun olan seçeneği ilgili ifadelerin solunda ve yakınında yer alan alanları tıklayarak işaretleyiniz. Lütfen, tüm satırları ilgili satırda en az bir seçenek seçilecek şekilde eksiksiz olarak doldurunuz.

1. Öğrenim Durumunuz *

- ☒ Lise

- ☐ Ön Lisans
- ☐ Lisans
- ☐ Yüksek Lisans
- ☐ Doktora

2. Yaş Aralığınız *

- ☐ 18-25
- ☒ 26-33
- ☐ 34-41
- ☐ 42-49
- ☐ 50 Yaş ve Üzeri

3. Cinsiyetiniz *

- ☐ Kadın
- ☒ Erkek

4. Toplam İş Deneyiminiz *

- ☐ 0-3 Yıl
- ☒ 3-6 Yıl
- ☐ 6-9 Yıl
- ☐ 9-12 Yıl
- ☐ 12 Yıl ve Üzeri

5. Çalıştığınız Alan *

- ☒ Mühendislik
- ☐ Tedarik/Sözleşme/Satın Alma
- ☐ İdari İşler
- ☐ Finans
- ☐ İnsan Kaynakları ve Eğitim
- ☐ Danışmanlık

- ☐ Yöneticilik
- ☐ Kalite Güvence ve Süreç
- ☐ Pazarlama
- ☐ Bağımsız Denetim veya Sertifikasyon
- ☐ Diğer

6. Mezun Olduğunuz Alan *

- ☒ Mühendislik (Bilgisayar, Yazılım..)
- ☐ Mühendislik (Elektrik, Elektronik..)
- ☐ Fen Bilimleri
- ☐ İktisadi ve İdari Bilimler
- ☐ Sosyal Bilimler
- ☐ Enformatik
- ☐ Diğer

7. Çalıştığınız Organizasyonun Sahip Olduğu Sertifikalar * Birden fazla kutucuk işaretleyebilirsiniz.

- ☐ ISO 9001
- ☐ ISO 27001
- ☐ NATO-AQAP 160
- ☐ NATO-AQAP 2110
- ☐ CMMI Seviye 5
- ☒ CMMI Seviye 3
- ☐ ISO 15504 Seviye 5
- ☐ ISO 15504 Seviye 3
- ☐ AS 9100
- ☐ Hiçbiri
- ☐ Diğer

8. Belgelendirmesinde Görev Aldığınız Sertifikalar *Birden fazla kutucuk işaretleyebilirsiniz.

- ☒ ISO 9001
- ☐ ISO 27001
- ☐ NATO-AQAP 160
- ☐ NATO-AQAP 2110
- ☐ CMMI Seviye 5
- ☐ CMMI Seviye 3
- ☐ ISO 15504 Seviye 5
- ☐ ISO 15504 Seviye 3
- ☐ AS 9100
- ☐ Hiçbiri
- ☐ Diğer

9. Çalıştığınız Organizasyon Tipi *

- ☒ Kamu Kuruluşu
- ☐ Özel Sektör Kuruluşu

10. Yaşadığınız Kıta *

- ☒ Asya
- ☐ Afrika
- ☐ Amerika
- ☐ Antarktika
- ☐ Avrupa
- ☐ Avustralya

11. Burcunuz?

2. BÖLÜM (MBTI Kişilik Testi)

Aşağıda 4 soru vardır. Her birinde A ya da B seçeneğini seçiniz. Her soruda önce A şıkkının tamamını okuyunuz, daha sonra B şıkkını tamamen

okuyunuz.

Ve size hangisinin uyduğuna karar veriniz. Tek tek maddeleri düşünmek yerine A şıkkını bir menü, B şıkkını da ayrı bir bölüm olarak düşünün ve ikisinden birisine karar vermek zorunda olsaydınız hangisini seçerdiniz ve onu işaretleyiniz.

1.	Yüksek sesli düşünmeye yatkınımıdır. Gün içinde, düşüncelerden ziyade hep aktivite halindeyimdir. Enerjim azaldığında, insanların arasına karışarak kendimi toplarım. Genişlik benim için çok önemlidir Yalnızlıktan pek hoşlanmam. Sessizliğe pek katlanamam. İlgi odağı olmaya bayılırım. Kalabalıktan ve gürültüden rahatsız olmam. Genelde çok konuşurum. Çok fazla düşünmeden konuşurum. İş yaparken uzun süre konsantre olamam (dikkatim dağılabilir). Çoşkulu ve dışadönük biriyimdir, hiç yerimde duramam. Konuşmaları sürükleyen genelde hep benimdir. Kendime gelebilmek için insanlarla konuşmaya ihtiyaç duyarım. Çok konuşurum, çok gezerim, çok kişi tanırım Sosyal bir toplantıdan sonra hemen başka aktivitelere geçebilirim. Büyük gruplarla daha rahat çalışırım. Çok kişiyle yüzeysel ilişki halinde olmayı tercih ederim. Sosyal, dışadönük ve hareketli bir insanımdır. Sınırlı sayıda aktiviteye katılan ve nispeten içedönük bir insanımdır. Çok fazla hobim ve aktivitem vardır. Pek çok işe el atarım.	Sessiz bir şekilde düşünürüm. Gün içinde hayallere ve düşüncelere daldığım çok olur. Enerjim azaldığında, yalnız kalarak kendimi toplarım. Derinlik benim için çok önemlidir. Yalnızlıktan çok hoşlanırım. Gerektiğinde uzun süre sessiz kalabilirim. İlgi odağı olmaktan hoşlanmam. Kalabalıktan ve gürültüden rahatsız olurum. Yalnızca gerektiğinde konuşurum. Önce dikkatlice düşünür sonra konuşurum. Kolay ve uzun süreli konsantre olabilirim. Ölçülü ve nispeten sakin tabiatlı biriyimdir. Gerektikçe konuşurum. Bazen yalnız kalıp enerjimi toplamam gerekir. Kendime gelebilmek için yalnız kalmaya ihtiyaç duyarım. Sınırlı konuşurum, sınırlı sayıda yer gezerim ve sınırlı sayıda kişiyi tanırım. Sosyal bir toplantıdan sonra, kendi içime dönüp bir süre yalnız kalmam gerekir. Küçük ve orta çaplı gruplarla daha rahat çalışırım. Sınırlı sayıda insanla derin ilişkileri tercih ederim. Az sayıda hobim ve aktivitem vardır. Az sayıda işi mükemmel yapmayı tercih ederim.
----	---	--

Gözlem ve taklit yoluyla öğrenirim, somut biriyimdir. Somut ve aşama aşama ilerlerim. Gündelik hayatı esas alırım. Somut ayrıntılara odaklanırım. Pratik bir insanımdır. Geçmiş tecrübelerime dayanırım. Geleneksel ilişkileri tercih ederim. Problemlerde, geleneksel ve sağlam çözüm yollarını tercih ederim. Metotlu bir insanımdır. Sağduyulu ve gerçekçiyimdir. Değişimlerin yavaş olmasından yanayım. 2. Somut olmayan şeylere kuşkuyla yaklaşırım. Kitaplar yararlı konularda olursa daha çok tercih ederim. Beni ancak somut veriler ikna eder. Yararlılık, benim için hayattaki en önemli şeydir. Gündelik işleri ve rutinleri hiç sıkılmadan yapabilirim. El becerisi veya somut yetenekler gerektiren işleri tercih ederim. Ticaret, memurluk, yöneticilik veya somut öğretmenlik işlerini tercih ederim. Geçmiş ve şimdiye odaklıyım. Ütopyalarla hiç işim olmaz. Gündelik hayatta gayet dikkatliyimdir.	Teorik ve entelektüel biriyimdir. İlham yoluyla atlamalı şekilde ilerlerim, sıra dışı çözümleri tercih ederim. Vizyoner ve olasılıklarla dolu biriyimdir. Hep hayallerle doluyumdur. Sezgilerime dayanırım. Sıra dışı olanı tercih ederim. Uçuk çözüm yolları peşindeyimdir. Uzak ve yaratıcı bağlantılar ararım. Beynim, konudan konuya atlar. Benim için hayal gücü ve yenilik her şeydir. Bazen radikal değişimlerden yanayım. Soyut fikirler ve projeler beni daha çok çeker. Beynimde bindir hayal ve düşünce uçuşur. Kitapların esas görevi yarar değil, hayal gücünü harekete geçirmektir. Yaratıcılık benim için hayattaki en önemli şeydir. Gündelik işlerden ve rutinlerden hiç hoşlanmam, acayip sıkılırım. Tasarım ve soyutlama gerektiren işleri tercih ederim. Medyada, üniversitede veya yazarlık alanında çalışmayı tercih ederim. Gelecekle ve olasılıklarla ilgilenirim. Ütopyalar hep ilgimi çekmiştir. Gündelik hayatta biraz dalgınım (Dalgın Profesör).
---	---

Mantık ve prensip insanıyım. Açık sözlüyümdür. Prensip ve adalet benim için çok önemlidir. Gerektiği zamanlarda epey katı davranabilirim. Hata yapanı kim olursa olsun eleştiririm. Kararlarımı mantık ve doğrular üzerine oturturum (objektifimdir). Duygular mantık çerçevesini aşmamalıdır. Bir kişiye baktığımda ilk gördüğüm şey, makul ve adil olup olmadığıdır. Soğukkanlıyım. Sevgimi çok fazla gösteremeyebilirim. 3. İnsan ilişkilerinde, prensip ve adalet benim için çok önemlidir. Realistimdir, gerçekçi ilişkilere çekim duyarım. Duygularım güçlüdür ama mantığım ağır basar. Taşkın duygulara pek kapılmam. İç dünyam, bir düşünce okyanusudur. Doğru olduğu müddetçe bir şeyi söylemek adildir. Adalet her zaman şefkatten önce gelmelidir. Bazen şefkat adaletten daha öncelikli olmalıdır. Kararsız kalınca, oturur mantıksal analiz yaparım (artılar nedir eksiler nedir? derim). Yaptığım işe duygularımı karıştırmam.	Duygu ve duyarlılık insanıyım. Eleştirilerimi genelde ima ve hissettirme yoluyla aktarırım Uyum ve incelik benim için çok önemlidir. Bazen sinirlensem de genelde çok şefkatliyimdir. Hata yapanın özel durumunu anlamaya çalışırım. Kararlarımı ilişkiler ve uyum üzerine oturturum (subjektifimdir). Duygular gerektiğinde taşabilir. Bir kişiye baktığımda ilk gördüğüm şey, sıcak ve sevecen olup olmadığıdır. Sıcakkanlıyım. Sevgimi yoğun şekilde belli ederim. İnsan ilişkilerinde, iyi geçinmek ve arayı bozmamak benim için çok önemlidir. Romantiğimdir, sıcak ilişkilere çekim duyarım. Mantıklı birisiyimdir ama duygularım ağır basar. Coşkulu ve hisliyimdir. Duygularda mantık aranmaz; duygu, duygu olarak geçerlidir. Doğrular insanları kırmadan söylenmelidir. Bazen şefkati adalete tercih etmeliyiz. Kararsız kalınca, hislerime ve yüreğime kulak veririm.
--	--

Çok iradeli ve kararlı biriyimdir. Planlı programlı şekilde hareket ederim. Aldığım kararları çok gerekmedikçe değiştirmem. İşlerimi hep zamanında bitiririm. Düzenli ve planlı bir hayatım vardır Evime gelenlerin mümkünse önceden telefonla haber vermesini beklerim. Vakit konusunda çok duyarlıyım. Disiplinli bir insanımdır. Değişimlere zamanla uyum sağlarım. Kararsızlığa pek düşmem. Belli bir anda tek bir işe konsantre olurum. İşleri bitirmekte çok dakikimdir. Başladığım işi muhakkak bitiririm yoksa rahat edemem. Benim için bir işi BİTİRMEK esastır. Görev duygusu yüksek ve çok çabalayan biriyimdir. 4. Son tarihleri hiç kaçırmam. Önce görev sonra eğlence. Başta yaptığım bir plana sadık kalmaya çalışırım. Teftiş konusunda yetenekliyimdir. Ciddi biriyimdir ve asla vurdumduymaz biri olamam. Kurallar çok önemlidir ve onlara muhakkak uyulmalıdır. Önceden günlük ve haftalık planlar yapıp onları takip ederim. Zamanı para gibi dikkatli bir şekilde harcarım. Her şeyin en başta dikkatlice tanımlanmasını isterim. Prensip önce gelir. Mesai saatleri düzenli işleri severim. Seyahatlerimi önceden planlarım. Olabilecekleri önceden muhakkak kestirebilmek isterim (tedbirli). Sıkı biriyimdir ve de sıkı ortamları severim.	Pek fazla iradeli olduğum söylenemez. Çok az plan yapıp işin gidişatına uyum sağlarım. Kararlarımı duruma göre sık değiştiririm (çok esneğimdir). Bazen bazı işlerim yarım kalabilir. Planlı bir hayattan çok hoşlanmam. Son dakika sürprizlerine bayılırım. Vakit konusunda alabildiğine rahat biriyimdir. Çok rahat ve geniş bir insanımdır, sıkıştırılmaya hiç gelemem. Değişimlere çok çabuk uyum sağlarım. Bazen acayip kararsızımdır. Aynı anda bir sürü işi birden yapmayı tercih ederim. Bazen işlerimi tam zamanında bitiremeyebilirim. Benim için bir işe BAŞLAMAK esastır Bitirmedığım pek çok iş olabilir ve bu beni pek rahatsız etmez. Akışına göre yaşarım, oldukça esnek ve rahat biriyimdir. Son tarihleri bazen kaçıırım. Eğlenerek çalışabiliriz. İş ilerledikçe planlarımı duruma göre değiştiririm. Teftişlerden çok hoşlanmam. Gerektiğinde biraz vurdumduymaz olabilirim. Kurallara uyulmalıdır ama gerektiğinde onlar esnetilebilmelidir. Esnek planlarım vardır ve duruma göre davranırım. Her şeyin esnek ve ucu açık bırakılmasını tercih ederim. Yararlılık önce gelir. Mesai saatleri esnek ve ucu açık işleri severim. Ani seyahat kararları almayı severim. Bekle ve gör anlayışına daha yakınımdır, önceden çok dert etmem. Aşırı disiplinden hoşlanmam. Fazla sıkı ortamlarda acayip daralıyorum.
--	---

3. BÖLÜM (İnsan Faktörü ile ilgili Sorular)

1.Kendi Motivasyonunuz konusunda projede kim/ne daha size etkilidir, aşağıdaki seçenekleri **etki sırasına göre** boş listeye ekleyebilir misiniz? (Karşılaştırma)

- Kendiniz
- Proje Yöneticiniz

- c. İş Arkadaşlarınız
- d. Yaptığınız İş
- e. Çalışma Ortamınız
- f. Ücretler

2.Aşağıdaki faktörlerden yazılım kalitesini en çok etkileyecek faktörleri **etki sırasına göre** boş listeye ekler misiniz? (Karşılaştırma)

- a.Motivasyon
- b.İş Güvenliği (İşten Çıkarılma Riski)
- c.İletişim
- d.Kendini Geliştirme ve Eğitim
- e.Sahiplenme
- f.Ücretler
- g.Liderlik
- h.Takım Çalışması
- i.Özgüven ve Saygı
- j.İş Ortamı
- k.Mükemmeliyetçilik
- l.Konsantrasyon
- m.Tecrübe
- n.Organizasyon Yapısı
- o.Stres ve Yoğun Çalışma

3.İş ortamınızda sık sık kesilmeler, bölünmeler (Interruptions) yaşamaktasınız. (Konsantrasyon)

- ☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☒ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

4.Çalışma sırasında meydana gelen kesilmeler, bölünmeler (Interruptions) çalışmanızı ciddi şekilde olumsuz etkilemektedir. (Konsantrasyon)

- ☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

5.Projenizde sizin ayrılmanız durumunda yerinizin kısa zamanda doldurulması zordur? (Özgüven)

- ☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

6.Riskli ve zor işlerin yapılmasında biraz çekingen davranıyorum. (Özgüven)

- ☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

7.Kalabalık bir toplantıda konuşmacının fikrine zıt fikrinizi rahatlıkla söylersiniz. (Özgüven)

- ☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

Katılıyorum

Katılıyorum

Kararsızım

Katılmıyorum

Katılmıyorum

8.Tecrübeli çalışanların daha kaliteli iş çıkardıklarını düşünüyorum. (Tecrübe)



(5) Kesinlikle
Katılıyorum



(4)
Katılıyorum



(3)
Kararsızım



(2)
Katılmıyorum



(1) Kesinlikle
Katılmıyorum

9.Bir önceki seneye göre bu sene yazdığım kodların daha kaliteli olduğunu düşünüyorum. (Tecrübe)



(5) Kesinlikle
Katılıyorum



(4)
Katılıyorum



(3)
Kararsızım



(2)
Katılmıyorum



(1) Kesinlikle
Katılmıyorum

10.Kendi uzmanlık alanım dışındaki bir projede de aynı kalitede kod geliştireceğimi düşünüyorum. (Tecrübe)



(5) Kesinlikle
Katılıyorum



(4)
Katılıyorum



(3)
Kararsızım



(2)
Katılmıyorum



(1) Kesinlikle
Katılmıyorum

11.Şu an yaptığınız iş kendi uzmanlık alanınız ile ilgilidir. (Tecrübe)



(5) Kesinlikle
Katılıyorum



(4)
Katılıyorum



(3)
Kararsızım



(2)
Katılmıyorum



(1) Kesinlikle
Katılmıyorum

12.Şu an yaptığınız işte kendinizi önemli hissetmektesiniz. (Saygı)



(5) Kesinlikle
Katılıyorum



(4)
Katılıyorum



(3)
Kararsızım



(2)
Katılmıyorum



(1) Kesinlikle
Katılmıyorum

13.Çalışanın kendisini önemli hissettiği proje veya görevlerde daha verimli ve kaliteli çalıştığını düşünüyorum. (Saygı)



(5) Kesinlikle
Katılıyorum



(4)
Katılıyorum



(3)
Kararsızım



(2)
Katılmıyorum



(1) Kesinlikle
Katılmıyorum

14.Ücretlerin düşük olmasının çalışanları rahatsız ettiğini ve bunun iş performansını negatif etkileyeceğini düşünüyorum. (Ücretler)



(5) Kesinlikle
Katılıyorum



(4)
Katılıyorum



(3)
Kararsızım



(2)
Katılmıyorum



(1) Kesinlikle
Katılmıyorum

15.Şu an aldığınız maaşın yeterli olmadığını düşünüyor ve bundan rahatsızlık duyuyorsunuz. (Ücretler)



(5) Kesinlikle
Katılıyorum



(4)
Katılıyorum



(3)
Kararsızım



(2)
Katılmıyorum



(1) Kesinlikle
Katılmıyorum

16.Tekrar meslek seçme şansınız olsaydı, yine aynı mesleği seçerdim. (Severek yapma, Motivasyon)



(5) Kesinlikle
Katılıyorum



(4)
Katılıyorum



(3)
Kararsızım



(2)
Katılmıyorum



(1) Kesinlikle
Katılmıyorum

17.Çalışma motivasyonum yüksektir. (Motivasyon)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

18.Motivasyonumun az olduğu işlerde kalitenin düştüğünü düşünüyorum. (Motivasyon)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

19.İş güvenliği ile ilgili sorunlar yaşandığında yapılan işlerde dikkatsizliklerin arttığını düşünüyorum. (İş Güvenliği: işten çıkarılma riski) (İş Güvenliği)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

20.Şu an iş güvenliği konusunda bir rahatsızlığım bulunmamaktadır. (İş Güvenliği)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

21.Yazılım projelerinde paydaşlar arası (müşteri, yazılım müh., test müh. analist..) iletişim eksikliğinin yazılım kalitesine etkisi büyüktür. (İletişim)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

22.Mevcut projenizde paydaşlar arası iletişim eksikliği vardır. (İletişim)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

23.İş yerinde proje kapsamında aldığım eğitimlerin geliştirilen yazılımın kalitesini arttırdığını düşünüyorum. (Eğitim)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

24.Yazılım sektöründe çalışanların kendilerini güncel tutmaları ve yeniliklere açık olmaları, yapılan işlerin kalitesine doğrudan etki eder. (Eğitim)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

25.Çalışma arkadaşlarımla iyi bir sinerji oluşturulursa, yapılan işin kalitesi ve üretkenliğim artar. (Takım Çalışması)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

26.Mevcut projenizde iyi bir sinerjinin olduğunu düşünüyorsunuz. (Takım Çalışması)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

27.Sessiz ortamlarda daha verimli ve dikkatli çalışırım. (İş Ortamı)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

28.Çalışma ortamı kişinin performansına direk etki eder. (İş Ortamı)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

29.Kalabalık ortamlarda çalışmak yaptığım işin kalitesini etkiler ve verimliğim düşer. (İş Ortamı)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

30.Çalışma ortamınız ergonomiktir. (İş Ortamı)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

31.Aldığım işi en iyi şekilde tamamlamak için verilen süreyi sonuna kadar kullanır ve verilen iş üzerinde düzeltmeler/iyileştirmeler yapmaya çalışırım. (Mükemmeliyetçilik)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

32.Verilen işin kalitesine çok odaklanarak verilen süreyi bazen efektif olarak kullanamadığım olmuştur. (Mükemmeliyetçilik)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

33.Verilen işlerin tamamlandığına karar verirken sadece belirtilen noktaların yapılması benim için yeterlidir. (Sahiplenme)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

34.Proje yöneticisinin çalışanları yönlendirmesi projenin başarısını direk etki eder. (Liderlik)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

35.Proje yöneticisinin motivasyonumu arttırmada ve işlerimi daha verimli, kaliteli yapmamda bana katkısı büyüktür. (Liderlik)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

36.Mevcut organizasyon yapınız nedir? (Organizasyon Yapısı)

a) Matris b) Proje Tipi c) Hiyerarşik

37.Matris organizasyon yapısında daha verimli çalışırım. (Organizasyon Yapısı)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

38.Hiyerarşik organizasyon yapısında yapılan işlerin matris organizasyon yapısına göre daha kaliteli olduğunu düşünüyorum. (Organizasyon Yapısı)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

39.Fazla mesailerin verimliliği ve kaliteyi düşürdüğünü düşünüyorum. (Stres ve Yoğun Çalışma)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

40.Şu an yaptığınız işte yoğun mesailer yapmaktasınız. (Stres ve Yoğun Çalışma)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

41.Fazla stres altında çalıştığım işlerde genellikle bocalarım. (Stres ve Yoğun Çalışma)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

42.Şu an yaptığınız işte kendinizi stres altında hissetmektedirsiniz. (Stres ve Yoğun Çalışma)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

43.Genellikle spor yaparım. (Spor)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

44.Çalışma ortamınızda görevlerini süresi içinde tam olarak yapan insanların ortak özelliklerinin kendilerine güvenmeleri olduğunu düşünüyorum. (Özgüven)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

45.Kod yazarken genellikle müzik dinlerseniz ne tür müzik dinlersiniz? (Karşılaştırma)

☐ Dinlemiyorum ☐ Rock ☐ Pop ☐ Klasik ☐ Caz ☐ TSM/THM ☐ Diğer

46.Yazılım kalitesini etkileyen faktörleri etkinlik derecesine göre boş listeye ekler misiniz? (Karşılaştırma)

- a) Süreç Kalitesi
- b) Ürün Kalitesi
- c) Yazılım Geliştirme Modelleri
- d) İnsan ve Çevre

47.İşyerimde psikolog olması isterim. (Diğer)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

48.Zeki insanların daha kaliteli yazılımlar ürettiklerini düşünüyorum. (Diğer)

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

49.Bir yazılımın kalitesini etkileyen **Yazılım Yaşam Döngüsü** adımlarını **etki sırasına göre** yazabilir misiniz? (Karşılaştırma)

- a) Analiz (Gereksinimler)
- b) Tasarım
- c) Kodlama
- d) Test
- e) Bakım

50.Aşağıdaki kriterlerden, içerisinde memnun olmadığınız varsa işaretleyiniz. (İş Ortamı)

- ☐ Çalışma Alanı
- ☐ Bakım ve Temizlik Kalitesi
- ☐ Aydınlatma
- ☐ Gürültü
- ☐ Havalandırma
- ☐ Isıtma
- ☐ Yer Değişim Sıklığı
- ☐ Konfor
- ☐ Çalışma Alanlarının Çevresinin Kapatılması

- ☐ İş Arkadaşlarıyla İletişim mesafesi
- ☐ Yerleşim Düzeni

4. BÖLÜM (Proje ile ilgili Bilgiler)

1.Projenizin Adı nedir?

2.Projenizin Türü nedir?

a) Web b) Masaüstü Uygulama d) Mobil e) Gömülü Sistem f) Diğer

3.Projenizde kullanılan programlama dil(ler)i nedir?

a) C b) C++ d) Java e) C# f) JSP g) ASP (.Net) h) PHP i)JSP j) Diğer

4.Projenizde Kullanılan **Yazılım Süreç Modeliniz** nedir?

- a) Şelale (Waterfall)
- b) Prototip (Prototype)
- c) Çevik(Agile)
- d) Evrimsel Geliştirme (Evolutionary Development)
- e) Sarmal (Spiral)
- f) Artımlı (Incremental)

5.Projenizde yazılan toplam kod satır sayısı ile ortalama olarak nedir?

- a) 0 – 100.000
- b) 100.000- 250.000
- c) 250.000 – 500.000
- d) 500.000 – 1.000.000
- e) 1.000.000 den yüksek

6.Projenizde bulunan toplam hata sayısı ortalama olarak nedir?

- a) 0 – 50
- b) 50 - 100
- c) 100 – 250
- d) 250 – 500
- e) 500 den yüksek

7.7. Projenizin şu an bulunduğu süreç adımı nedir?

- a)Analiz
- b)Tasarım
- c)Geliştirme

- d)Test
- e)Bakım

8.Projenizde kullanılan Tasarım Kalıb(lar)ı nedir, boş listeye ekler misiniz?

- a)Factory method
- b)Prototype pattern
- c)Abstract factory pattern
- d)Singleton pattern
- e)Composite pattern
- f)Facade pattern
- g)Decorator pattern
- h)Bridge pattern
- i)Flyweight pattern
- j)Adapter pattern
- k)Proxy pattern
- l)Mediator pattern
- m)State pattern
- n)Observer pattern
- o)Template method pattern
- p)Command pattern
- q)Chain of responsibility pattern
- r)Interpreter pattern
- s)Memento pattern
- t)Iterator pattern
- u)Strategy
- v)Visitor pattern

9.Projenizde kullanılan araçları işaretleyiniz.

- a.Gereksinim (Analiz)
- b.Yazılım Geliştirme
- c.Yazılım Tasarım
- d.Konfigürasyon
- e.UML
- f.İş Takip
- g.İletişim

h.Test

i.Kod Gözden Geçirme

j.Diğer

10.Projeniz istenilen bütçede tamamlandı mı/tamamlanıyor mu?

- ☐ Evet
☐ Hayır

11.Projeniz istenilen zamanda tamamlandı mı/tamamlanıyor mu?

- ☐ Evet
☐ Hayır

12.Projenizde Müşteri Memnuniyeti ne düzeydedir? (5: En iyi .. 1: En kötü)

- ☐ 5 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1

13.Projenizde Kodlama Standardınız var mıdır?

- ☐ Evet
☒ Hayır

14.Projenizde Birim Test yapılmakta mıdır?

- ☐ Evet
☐ Hayır

15.Projenizde Otomatik Kod Üretimi yapılmakta mıdır?

- ☐ Evet
☐ Hayır

16.Projenizde Kod Gözden Geçirme Çalışmaları yapılıyor mu?

- ☐ Evet
☐ Hayır

17.Projenizde Tümlleştirme(Entegrasyon) projemizde kolaylıkla yapılmaktadır.

- ☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

18.Projenizde Kullanılabilirlik ile ilgili çalışmalar yapılmıştır/yapılmaktadır.

- ☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

19.Projenizde Performans/Verimlilik ile ilgili bir sorun bulunmamaktadır.

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

20. Projedeki rolünüz nedir?

- a) Analist
- b) Tasarım Müh.
- c) Yazılım Müh.
- d) Test Müh.
- e) Bakım Müh.
- f) Proje Yönetim
- g) Sistem Müh.

21. Projenizde gördüğünüz sorunları aşağıdaki seçeneklerden seçerek **etki sırasına göre** boş listeye ekler misiniz?

- a) Kullanıcı girdisinin olmaması
- b) Tamamlanmamış İsterler ve Belirtilimler
- c) Değişen İsterler ve Belirtilimler
- d) Yönetim desteğinin olmaması
- e) Teknolojik yetersizlik
- f) Kaynak yetersizliği
- g) Gerçekçi olmayan beklentiler
- h) Açık olmayan hedefler
- i) Gerçekçi olmayan zamanlama tahminleri
- j) Proje Paydaşları Arasındaki İletişim Eksikliği
- k) Yeni Teknolojiden kaynaklı sorunlar
- l) Risk Yönetimi Eksikliği
- m) Etkili olmayan yazılım teknolojilerinin kullanılması
- n) Uygun olmayan yazılım araçlarının seçimi
- o) Geçmişe yönelik yazılım ölçüm verilerinin bulunmaması
- p) Etkin bir mimarinin seçilmemesi
- q) Etkin geliştirme yöntemlerinin kullanılmaması

22. Çalışanlara yönelik etkin bir performans yönetimi yapılmaktadır.

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

23. Çalışanlara yönelik etkin bir kariyer yönetimi yapılmaktadır.

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

24.Projenizde “Tekrar Kullanılabilirlik” ile ilgili çalışmalar yapılmıştır.

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

25.Projenizde etkin bir ödüllendirme mekanizması vardır.

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

26.Projede, bilgi, tecrübe ve yeteneklerimden büyük oranda faydalandığımı düşünüyorum.

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

27.Projede, katılımcı bir kültürün olduğunu düşünüyorum.

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

28.Projede, eğitim ihtiyaçlarımın karşılandığını düşünüyorum.

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

29.Projede, kişisel gelişimim için eğitim ve danışmanlık ihtiyacımın karşılandığını düşünüyorum.

☐ (5) Kesinlikle Katılıyorum ☐ (4) Katılıyorum ☐ (3) Kararsızım ☐ (2) Katılmıyorum ☐ (1) Kesinlikle Katılmıyorum

30.Projenizde kalite ve insan faktörü ile ilgili yapmak istediğiniz yorum, katkı ve önerileri buraya yazabilirsiniz.

31.En son yazdığınız ve farklı zamanlardaki iki farklı 100 satırdan az olmayan kod dosyalarını buraya ekler misiniz? (Bu kod parçalarının en az bir sınıftan (class) ve birden fazla metottan oluşması gerekmektedir.)

ANALİZ SONUÇLARI

Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	32	100,0
	Excluded(a)	0	,0
	Total	32	100,0

a Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,662	16

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
b3s3-Konsantrasyon	47,84	38,910	,138	,666
b3s7-Özgüven	47,53	34,515	,520	,610
b3s12-Saygi	47,19	34,222	,585	,602
b3s15-Ücretler	48,16	40,588	,059	,672
b3s17-Motivasyon	46,75	36,000	,443	,623

b3s20-Is Güvenligi	47,47	35,225	,433	,622
b3s22-iletisim	47,94	39,802	,087	,672
b3s26-Takim Çalışması	47,06	35,157	,489	,616
b3s30-Is Ortami	47,53	36,967	,379	,633
b3s31-Mükemmeliyetçilik	46,94	36,383	,366	,633
b3s33-Sahiplenme	47,91	40,733	,039	,676
b3s35-Liderlik	46,41	40,636	,215	,655
b3s40-Stres ve Yogun Çalışma	47,81	37,641	,298	,643
Egitim Durumu	47,09	40,604	,160	,658
Tecrübe	48,56	39,415	,065	,682
Organizasyonel Yapı	49,06	39,931	,109	,667

Faktör Analizi Sonuçları

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,630
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	203,408
	df	120
	Sig.	,000

Communalities

	Initial	Extraction
b3s3-Konsantrasyon	1,000	,561
b3s7-Özgüven	1,000	,612
b3s12-Saygi	1,000	,701
b3s15-Ücretler	1,000	,559
b3s17-Motivasyon	1,000	,784
b3s20-Is Güvenligi	1,000	,506
b3s22-iletisim	1,000	,717
b3s26-Takim Çalışması	1,000	,792
b3s30-Is Ortami	1,000	,552
b3s31-Mükemmeliyetçilik	1,000	,772
b3s33-Sahiplenme	1,000	,584
b3s35-Liderlik	1,000	,631
b3s40-Stres ve Yogun Çalışma	1,000	,548

Eğitim Durumu	1,000	,592
Tecrübe	1,000	,718
Organizasyonel Yapı	1,000	,407

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,610	28,815	28,815	4,610	28,815	28,815	4,356	27,224	27,224
2	2,302	14,388	43,203	2,302	14,388	43,203	2,081	13,008	40,232
3	1,697	10,605	53,808	1,697	10,605	53,808	1,985	12,403	52,636
4	1,428	8,922	62,730	1,428	8,922	62,730	1,615	10,095	62,730
5	,996	6,225	68,955						
6	,891	5,571	74,526						
7	,845	5,280	79,806						
8	,696	4,352	84,158						
9	,591	3,695	87,853						
10	,549	3,433	91,286						
11	,385	2,406	93,693						
12	,364	2,274	95,967						
13	,243	1,520	97,486						
14	,204	1,275	98,762						
15	,125	,781	99,542						
16	,073	,458	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix(a)

	Component			
	1	2	3	4
b3s3-Konsantrasyon	-,347	,662	,027	-,045
b3s7-Özgüven	,673	,281	-,058	-,278
b3s12-Saygi	,743	,318	-,045	,214
b3s15-Ücretler	-,261	,415	,439	-,355
b3s17-Motivasyon	,877	,026	-,102	-,051
b3s20-Is Güvenligi	,537	,328	-,317	-,101
b3s22-İletisim	-,324	,485	-,613	-,008
b3s26-Takim Çalışması	,862	,135	,163	-,056
b3s30-Is Ortami	,718	,064	-,132	,124
b3s31-Mükemmeliyetçilik	,871	-,065	-,093	-,031
b3s33-Sahiplenme	-,188	,326	,037	,664
b3s35-Liderlik	,283	,242	,700	,049
b3s40-Stres ve Yogun Çalışma	-,030	,655	,321	-,121
Egitim Durumu	-,076	,409	-,335	,554
Tecrübe	-,338	,555	-,275	-,469
Organizasyonel Yapı	-,016	,269	,418	,400

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a 4 components extracted.

Rotated Component Matrix(a)

	Component			
	1	2	3	4
b3s3-Konsantrasyon	-,147	,587	,348	,273
b3s7-Özgüven	,736	,179	,054	-,189
b3s12-Saygi	,790	,030	-,089	,261
b3s15-Ücretler	-,186	,710	-,039	-,137
b3s17-Motivasyon	,856	-,149	-,125	-,112
b3s20-Is Güvenligi	,653	,038	,280	,013
b3s22-İletisim	-,076	,100	,797	,257
b3s26-Takim Çalışması	,831	,077	-,297	-,080
b3s30-Is Ortami	,713	-,173	-,088	,077
b3s31-Mükemmeliyetçilik	,823	-,219	-,173	-,133
b3s33-Sahiplenme	-,121	,063	-,022	,751
b3s35-Liderlik	,223	,491	-,577	,090

b3s40-Stres ve Yogun Çalışma	,108	,714	,034	,160
Eğitim Durumu	,071	-,048	,321	,694
Tecrübe	-,104	,494	,666	-,140
Organizasyonel Yapı	-,022	,286	-,342	,457

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a Rotation converged in 7 iterations.

Component Transformation Matrix

Component	1	2	3	4
1	,947	-,152	-,267	-,093
2	,277	,761	,402	,427
3	-,157	,523	-,836	-,044
4	-,041	-,352	-,260	,898

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Korelasyon Analizi Sonuçları

		b3s3- Konsantrasyon	b3s7- Özgüven	b3s12- Saygi	b3s15- Ücretler	b3s17- Motivasyon	b3s20-Is Güvenligi	b3s22- İletisim	b3s26- Takim Çalışması	b3s30-Is Ortami	b3s31- Mükemmeliyetçilik
b3s3- Konsantrasyon	Pearson Correlation	1	-0,141	0,102	0,321	-0,229	-0,054	,373(*)	-0,217	-0,13	-,386(*)
	Sig. (2-tailed)		0,443	0,577	0,073	0,208	0,767	0,036	0,233	0,479	0,029
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
b3s7-Özgüven	Pearson Correlation	-0,141	1	,418(*)	0,059	,613(**)	,542(**)	-0,102	,591(**)	,367(*)	,492(**)
	Sig. (2-tailed)	0,443		0,017	0,749	0	0,001	0,579	0	0,039	0,004
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
b3s12-Saygi	Pearson Correlation	0,102	,418(*)	1	-0,191	,647(**)	,398(*)	-0,135	,575(**)	,543(**)	,671(**)
	Sig. (2-tailed)	0,577	0,017		0,294	0	0,024	0,462	0,001	0,001	0
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
b3s15-Ücretler	Pearson Correlation	0,321	0,059	-0,191	1	-0,243	-0,102	0,08	-0,068	-0,187	-0,207
	Sig. (2-tailed)	0,073	0,749	0,294		0,181	0,577	0,663	0,71	0,306	0,256
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
b3s17-Motivasyon	Pearson Correlation	-0,229	,613(**)	,647(**)	-0,243	1	,412(*)	-0,241	,764(**)	,488(**)	,804(**)
	Sig. (2-tailed)	0,208	0	0	0,181		0,019	0,185	0	0,005	0
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
b3s20-Is Güvenligi	Pearson Correlation	-0,054	,542(**)	,398(*)	-0,102	,412(*)	1	0,071	,360(*)	,401(*)	0,346
	Sig. (2-tailed)	0,767	0,001	0,024	0,577	0,019		0,698	0,043	0,023	0,052
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

b3s22-İletişim	Pearson											
	Correlation	,373(*)	-0,102	-0,135	0,08	-0,241	0,071	1	-0,255	0,01	-0,171	
	Sig. (2-tailed)	0,036	0,579	0,462	0,663	0,185	0,698		0,159	0,957	0,35	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
b3s26-Takim Çalışması	Pearson											
	Correlation	-0,217	,591(**)	,575(**)	-0,068	,764(**)	,360(*)	-0,255	1	,605(**)	,683(**)	
	Sig. (2-tailed)	0,233	0	0,001	0,71	0	0,043	0,159		0	0	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
b3s30-İs Ortami	Pearson											
	Correlation	-0,13	,367(*)	,543(**)	-0,187	,488(**)	,401(*)	0,01	,605(**)	1	,592(**)	
	Sig. (2-tailed)	0,479	0,039	0,001	0,306	0,005	0,023	0,957	0		0	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
b3s31-Mükemmeliyetçilik	Pearson											
	Correlation	-,386(*)	,492(**)	,671(**)	-0,207	,804(**)	0,346	-0,171	,683(**)	,592(**)	1	
	Sig. (2-tailed)	0,029	0,004	0	0,256	0	0,052	0,35	0	0		
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
b3s33-Sahiplenme	Pearson											
	Correlation	0,243	-0,058	0,058	0,103	-0,166	0,012	0,122	-0,176	-0,066	-0,214	
	Sig. (2-tailed)	0,18	0,752	0,751	0,576	0,364	0,948	0,507	0,334	0,719	0,24	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
b3s35-Liderlik	Pearson											
	Correlation	0,06	0,1	0,317	0,175	0,068	0,054	-,364(*)	,353(*)	0,184	0,13	
	Sig. (2-tailed)	0,744	0,588	0,077	0,339	0,712	0,768	0,041	0,048	0,313	0,478	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
b3s40-Stres ve Yogun Çalışma	Pearson											
	Correlation	0,339	0,106	0,036	0,25	-0,033	0,135	0,109	0,172	-0,089	-0,105	
	Sig. (2-tailed)	0,058	0,565	0,843	0,168	0,856	0,463	0,552	0,348	0,626	0,569	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
Tecrübe	Pearson											
	Correlation	,400(*)	0,062	-0,082	0,273	-0,201	0,029	,478(**)	-0,267	-0,297	-0,23	
	Sig. (2-tailed)	0,023	0,736	0,655	0,131	0,27	0,874	0,006	0,14	0,099	0,205	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	

AvgLineCode	Pearson										
	Correlation	-0,004	-0,147	-0,22	-0,168	-,428(*)	0,14	-0,142	-,428(*)	-0,296	-,428(*)
	Sig. (2-tailed)	0,984	0,422	0,227	0,357	0,014	0,444	0,439	0,014	0,1	0,014
AvgLineComment	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson										
	Correlation	0,019	0,014	0,131	-,352(*)	0,117	0,016	0,039	-0,137	0,121	0,211
AvgLineBlank	Sig. (2-tailed)	0,919	0,938	0,473	0,048	0,525	0,932	0,83	0,453	0,51	0,247
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson										
AvgEssential	Correlation	-0,169	-0,032	0,274	,459(**)	0,046	0,235	0,288	-0,075	0,128	0,159
	Sig. (2-tailed)	0,356	0,862	0,13	0,008	0,802	0,196	0,11	0,683	0,485	0,386
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
AvgCyclomatic	Pearson										
	Correlation	0,087	-,465(**)	-,644(**)	0,135	-,751(**)	-,421(*)	0,13	-,579(**)	-,588(**)	-,669(**)
	Sig. (2-tailed)	0,637	0,007	0	0,461	0	0,017	0,478	0,001	0	0
AvgCyclomatic	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson										
	Correlation	-0,067	-0,181	-0,251	-0,055	-,466(**)	0,092	-0,158	-,367(*)	-0,342	-,525(**)
AvgCyclomatic	Sig. (2-tailed)	0,716	0,321	0,166	0,767	0,007	0,618	0,389	0,039	0,055	0,002
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32

		b3s33- Sahiplenme	b3s35- Liderlik	b3s40-Stres ve Yogun Çalışma	Tecrübe	AvgLineCode	AvgLineComment	AvgLineBlank	AvgEssential	AvgCyclomatic
b3s3- Konsantrasyon	Pearson									
	Correlation	0,243	0,06	0,339	,400(*)	-0,004	0,019	-0,169	0,087	-0,067
	Sig. (2-tailed)	0,18	0,744	0,058	0,023	0,984	0,919	0,356	0,637	0,716
b3s7-Özgüven	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson									
	Correlation	-0,058	0,1	0,106	0,062	-0,147	0,014	-0,032	-,465(**)	-0,181

b3s12-Saygi	Sig. (2-tailed)	0,752	0,588	0,565	0,736	0,422	0,938	0,862	0,007	0,321
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	0,058	0,317	0,036	-0,082	-0,22	0,131	0,274	-,644(**)	-0,251
b3s15-Ücretler	Sig. (2-tailed)	0,751	0,077	0,843	0,655	0,227	0,473	0,13	0	0,166
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	0,103	0,175	0,25	0,273	-0,168	-,352(*)	-,459(**)	0,135	-0,055
b3s17-Motivasyon	Sig. (2-tailed)	0,576	0,339	0,168	0,131	0,357	0,048	0,008	0,461	0,767
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	-0,166	0,068	-0,033	-0,201	-,428(*)	0,117	0,046	-,751(**)	-,466(**)
b3s20-İs Güvenligi	Sig. (2-tailed)	0,364	0,712	0,856	0,27	0,014	0,525	0,802	0	0,007
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	0,012	0,054	0,135	0,029	0,14	0,016	0,235	-,421(*)	0,092
b3s22-İletisim	Sig. (2-tailed)	0,948	0,768	0,463	0,874	0,444	0,932	0,196	0,017	0,618
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	0,122	-,364(*)	0,109	-,478(**)	-0,142	0,039	0,288	0,13	-0,158
b3s26-Takim Çalışması	Sig. (2-tailed)	0,507	0,041	0,552	0,006	0,439	0,83	0,11	0,478	0,389
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	-0,176	-,353(*)	0,172	-0,267	-,428(*)	-0,137	-0,075	-,579(**)	-,367(*)
b3s30-İs Ortami	Sig. (2-tailed)	0,334	0,048	0,348	0,14	0,014	0,453	0,683	0,001	0,039
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	-0,066	0,184	-0,089	-0,297	-0,296	0,121	0,128	-,588(**)	-0,342
b3s31-Mükemmeliyetçilik	Sig. (2-tailed)	0,719	0,313	0,626	0,099	0,1	0,51	0,485	0	0,055
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	-0,214	0,13	-0,105	-0,23	-,428(*)	0,211	0,159	-,669(**)	-,525(**)

b3s33-Sahiplenme	Sig. (2-tailed)	0,24	0,478	0,569	0,205	0,014	0,247	0,386	0	0,002
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	1	-0,019	0,056	-0,077	-0,169	-0,08	-0,274	-0,101	-0,062
b3s35-Liderlik	Sig. (2-tailed)		0,918	0,76	0,677	0,356	0,664	0,129	0,584	0,738
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	-0,019	1	0,319	-0,106	-0,102	-0,3	-0,316	0,147	0,178
b3s40-Stres ve Yogun Çalışma	Sig. (2-tailed)	0,918		0,075	0,565	0,58	0,096	0,078	0,422	0,329
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	0,056	0,319	1	0,261	-0,066	-,353(*)	-0,236	0,145	0,054
Tecrübe	Sig. (2-tailed)	0,76	0,075		0,149	0,719	0,048	0,193	0,43	0,77
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	-0,077	-0,106	0,261	1	0,151	-0,058	0,087	0,239	0,216
AvgLineCode	Sig. (2-tailed)	0,677	0,565	0,149		0,408	0,752	0,636	0,187	0,235
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	-0,169	-0,102	-0,066	0,151	1	0,263	,440(*)	,439(*)	,740(**)
AvgLineComment	Sig. (2-tailed)	0,356	0,58	0,719	0,408		0,146	0,012	0,012	0
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	-0,08	-0,3	-,353(*)	-0,058	0,263	1	,395(*)	-0,188	-0,076
AvgLineBlank	Sig. (2-tailed)	0,664	0,096	0,048	0,752	0,146		0,025	0,304	0,68
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	-0,274	-0,316	-0,236	0,087	,440(*)	,395(*)	1	-0,096	0,137
AvgEssential	Sig. (2-tailed)	0,129	0,078	0,193	0,636	0,012	0,025		0,601	0,454
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson Correlation	-0,101	0,147	0,145	0,239	,439(*)	-0,188	-0,096	1	,597(**)

AvgCyclomatic	Sig. (2-tailed)	0,584	0,422	0,43	0,187	0,012	0,304	0,601		0
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Pearson									
	Correlation	-0,062	0,178	0,054	0,216	,740(**)	-0,076	0,137	,597(**)	1
	Sig. (2-tailed)	0,738	0,329	0,77	0,235	0	0,68	0,454	0	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Bağımsız Örneklem Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları - One-Way ANOVA

Eğitim Durumu

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
AvgLineCode	3	13	21,00	12,793	3,548	13,27	28,73	4	43
	4	17	19,06	11,664	2,829	13,06	25,06	5	42
	5	2	29,00	9,899	7,000	-59,94	117,94	22	36
	Total	32	20,47	11,943	2,111	16,16	24,77	4	43
AvgLineComment	3	13	1,92	2,465	0,684	0,43	3,41	0	8
	4	17	1,24	1,562	0,379	0,43	2,04	0	5
	5	2	0,00	0,000	0,000	0,00	0,00	0	0
	Total	32	1,44	1,966	0,348	0,73	2,15	0	8
AvgLineBlank	3	13	2,62	2,567	0,712	1,06	4,17	0	8
	4	17	3,12	3,444	0,835	1,35	4,89	0	11
	5	2	8,50	7,778	5,500	-61,38	78,38	3	14
	Total	32	3,25	3,547	0,627	1,97	4,53	0	14
AvgEssential	3	13	1,23	0,599	0,166	0,87	1,59	1	3
	4	17	1,24	0,562	0,136	0,95	1,52	1	3
	5	2	1,50	0,707	0,500	-4,85	7,85	1	2
	Total	32	1,25	0,568	0,100	1,05	1,45	1	3
AvgCyclomatic	3	13	3,00	2,082	0,577	1,74	4,26	1	7
	4	17	2,82	1,629	0,395	1,99	3,66	1	7
	5	2	3,50	0,707	0,500	-2,85	9,85	3	4
	Total	32	2,94	1,759	0,311	2,30	3,57	1	7

ANOVA

		Sum of Squar es	df	Mean Square	F	Sig.
AvgLineCode	Between Groups	183,028	2	91,514	0,626	0,542
	Within Groups	4.238,941	29	146,170		
	Total	4.421,969	31			
AvgLineComment	Between Groups	7,893	2	3,947	1,022	0,372
	Within Groups	111,982	29	3,861		
	Total	119,875	31			
AvgLineBlank	Between Groups	60,658	2	30,329	2,671	0,086
	Within Groups	329,342	29	11,357		
	Total	390,000	31			
AvgEssential	Between Groups	0,133	2	0,067	0,196	0,823
	Within Groups	9,867	29	0,340		
	Total	10,000	31			
AvgCyclomatic	Between Groups	0,904	2	0,452	0,138	0,872
	Within Groups	94,971	29	3,275		
	Total	95,875	31			

Organizasyon Yapısı

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
AvgLineCode	1	21	23,14	12,055	2,631	17,66	28,63	5	43
	3	11	15,36	10,385	3,131	8,39	22,34	4	40
	Total	32	20,47	11,943	2,111	16,16	24,77	4	43
AvgLineComment	1	21	1,81	2,182	0,476	0,82	2,80	0	8
	3	11	0,73	1,272	0,384	-0,13	1,58	0	4
	Total	32	1,44	1,966	0,348	0,73	2,15	0	8
AvgLineBlank	1	21	4,00	3,674	0,802	2,33	5,67	0	14
	3	11	1,82	2,926	0,882	-0,15	3,78	0	10
	Total	32	3,25	3,547	0,627	1,97	4,53	0	14
AvgEssential	1	21	1,24	0,539	0,118	0,99	1,48	1	3
	3	11	1,27	0,647	0,195	0,84	1,71	1	3
	Total	32	1,25	0,568	0,100	1,05	1,45	1	3
AvgCyclomatic	1	21	3,05	1,802	0,393	2,23	3,87	1	7
	3	11	2,73	1,737	0,524	1,56	3,89	1	7
	Total	32	2,94	1,759	0,311	2,30	3,57	1	7

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AvgLineCode	Between Groups	436,852	1	436,852	3,289	0,080
	Within Groups	3.985,117	30	132,837		
	Total	4.421,969	31			
AvgLineComment	Between	8,455	1	8,455	2,277	0,142

	Groups Within Groups Total	111,420 119,875	30 31	3,714		
AvgLineBlank	Between Groups Within Groups Total	34,364 355,636 390,000	1 30 31	34,364 11,855	2,899	0,099
AvgEssential	Between Groups Within Groups Total	0,009 9,991 10,000	1 30 31	0,009 0,333	0,026	0,873
AvgCyclomatic	Between Groups Within Groups Total	0,741 95,134 95,875	1 30 31	0,741 3,171	0,234	0,632

Kişilik Tipleri

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
AvgLineCode	1	9	22,67	13,748	4,583	12,10	33,23	7	43
	4	3	10,67	7,024	4,055	-6,78	28,11	4	18
	6	3	12,00	2,000	1,155	7,03	16,97	10	14
	7	6	20,83	14,959	6,107	5,14	36,53	5	40
	9	4	26,25	15,714	7,857	1,25	51,25	6	41

	12	2	21,50	0,707	0,500	15,15	27,85	21	22
	14	2	16,00	8,485	6,000	-60,24	92,24	10	22
	15	3	26,00	5,292	3,055	12,86	39,14	22	32
	Total	32	20,47	11,943	2,111	16,16	24,77	4	43
AvgLineComment	1	9	1,44	1,590	0,530	0,22	2,67	0	5
	4	3	1,33	2,309	1,333	-4,40	7,07	0	4
	6	3	0,67	1,155	0,667	-2,20	3,54	0	2
	7	6	2,17	3,251	1,327	-1,24	5,58	0	8
	9	4	0,75	1,500	0,750	-1,64	3,14	0	3
	12	2	1,00	0,000	0,000	1,00	1,00	1	1
	14	2	1,50	2,121	1,500	-17,56	20,56	0	3
	15	3	2,00	2,646	1,528	-4,57	8,57	0	5
	Total	32	1,44	1,966	0,348	0,73	2,15	0	8
AvgLineBlank	1	9	3,89	3,919	1,306	0,88	6,90	0	11
	4	3	3,33	5,774	3,333	-11,01	17,68	0	10
	6	3	1,00	1,000	0,577	-1,48	3,48	0	2
	7	6	1,67	1,633	0,667	-0,05	3,38	0	4
	9	4	6,50	5,447	2,723	-2,17	15,17	1	14
	12	2	1,00	1,414	1,000	-11,71	13,71	0	2
	14	2	3,00	0,000	0,000	3,00	3,00	3	3
	15	3	4,00	1,732	1,000	-0,30	8,30	3	6
	Total	32	3,25	3,547	0,627	1,97	4,53	0	14
AvgEssential	1	9	1,33	0,707	0,236	0,79	1,88	1	3
	4	3	1,00	0,000	0,000	1,00	1,00	1	1
	6	3	1,00	0,000	0,000	1,00	1,00	1	1
	7	6	1,50	0,837	0,342	0,62	2,38	1	3
	9	4	1,00	0,000	0,000	1,00	1,00	1	1
	12	2	1,00	0,000	0,000	1,00	1,00	1	1
	14	2	1,50	0,707	0,500	-4,85	7,85	1	2
	15	3	1,33	0,577	0,333	-0,10	2,77	1	2
	Total	32	1,25	0,568	0,100	1,05	1,45	1	3

AvgCyclomatic	1	9	3,33	2,000	0,667	1,80	4,87	1	7
	4	3	1,67	0,577	0,333	0,23	3,10	1	2
	6	3	2,00	0,000	0,000	2,00	2,00	2	2
	7	6	3,17	2,041	0,833	1,02	5,31	2	7
	9	4	3,00	2,828	1,414	-1,50	7,50	1	7
	12	2	4,00	0,000	0,000	4,00	4,00	4	4
	14	2	3,00	1,414	1,000	-9,71	15,71	2	4
	15	3	2,67	1,528	0,882	-1,13	6,46	1	4
	Total	32	2,94	1,759	0,311	2,30	3,57	1	7

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AvgLineCode	Between Groups	815,219	7	116,460	0,775	0,614
	Within Groups	3.606,750	24	150,281		
	Total	4.421,969	31			
AvgLineComment	Between Groups	8,236	7	1,177	0,253	0,966
	Within Groups	111,639	24	4,652		
	Total	119,875	31			
AvgLineBlank	Between Groups	88,111	7	12,587	1,001	0,455
	Within Groups	301,889	24	12,579		
	Total	390,000	31			
AvgEssential	Between Groups	1,333	7	0,190	0,527	0,805

	Within Groups	8,667	24	0,361		
	Total	10,000	31			
AvgCyclomatic	Between Groups	11,708	7	1,673	0,477	0,842
	Within Groups	84,167	24	3,507		
	Total	95,875	31			

T-Testi Sonuçları

T-Test E-I

Group Statistics

E_I	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
AvgLineCode 1	11	23,45	10,192	3,073
0	21	18,90	12,716	2,775
AvgLineComment 1	11	1,27	1,679	0,506
0	21	1,52	2,136	0,466
AvgLineBlank 1	11	4,18	3,763	1,135
0	21	2,76	3,419	0,746
AvgEssential 1	11	1,18	0,405	0,122
0	21	1,29	0,644	0,140
AvgCyclomatic 1	11	3,09	1,814	0,547
0	21	2,86	1,769	0,386

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the

									Difference	
									Upper	Lower
AvgLineCode	Equal variances assumed	1,705	0,202	1,024	30	0,314	4,550	4,442	-	-
	Equal variances not assumed			1,099	24,734	0,282	4,550	4,140	4,521	13,621
AvgLineComment	Equal variances assumed	0,403	0,531	-0,338	30	0,738	-0,251	0,743	-	-
	Equal variances not assumed			-0,365	25,118	0,718	-0,251	0,688	3,982	13,082
AvgLineBlank	Equal variances assumed	0,002	0,963	1,078	30	0,289	1,420	1,317	-	-
	Equal variances not assumed			1,046	18,763	0,309	1,420	1,358	1,768	1,265
AvgEssential	Equal variances assumed	1,325	0,259	-0,485	30	0,631	-0,104	0,214	-	-
	Equal variances not assumed			-0,559	28,792	0,581	-0,104	0,186	1,668	1,166
AvgCyclomatic	Equal variances assumed	0,009	0,927	0,352	30	0,727	0,234	0,664	-	-
	Equal variances not assumed			0,349	19,964	0,731	0,234	0,669	1,269	4,109
									1,425	4,265
									-	-
									0,541	0,333
									-	-
									0,484	0,277
									-	-
									1,122	1,590
									-	-
									1,163	1,630

T-Test S-N

Group Statistics					
	S_N	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
AvgLineCode	1	18	21,33	12,848	3,028
	0	14	19,36	11,043	2,951
AvgLineComment	1	18	1,22	1,517	0,358
	0	14	1,71	2,463	0,658
AvgLineBlank	1	18	4,06	4,372	1,030
	0	14	2,21	1,718	0,459

AvgEssential	1	18	1,17	0,514	0,121
	0	14	1,36	0,633	0,169
AvgCyclomatic	1	18	3,06	1,955	0,461
	0	14	2,79	1,528	0,408

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Upper	Lower
AvgLineCode	Equal variances assumed	0,142	0,709	0,458	30	0,650	1,976	4,311	-6,829	10,781
	Equal variances not assumed			0,467	29,650	0,644	1,976	4,228	-6,664	10,616
AvgLineComment	Equal variances assumed	3,085	0,089	-0,696	30	0,492	-0,492	0,707	-1,935	0,951
	Equal variances not assumed			-0,657	20,441	0,519	-0,492	0,749	-2,052	1,068
AvgLineBlank	Equal variances assumed	11,992	0,002	1,485	30	0,148	1,841	1,240	-0,691	4,374
	Equal variances not assumed			1,632	23,221	0,116	1,841	1,128	-0,491	4,174
AvgEssential	Equal variances assumed	2,408	0,131	-0,939	30	0,355	-0,190	0,203	-0,605	0,224
	Equal variances not assumed			-0,915	24,778	0,369	-0,190	0,208	-0,620	0,239
AvgCyclomatic	Equal variances assumed	0,897	0,351	0,425	30	0,674	0,270	0,635	-1,027	1,567
	Equal variances not assumed			0,438	29,994	0,664	0,270	0,616	-0,988	1,527

T-Test T-F

Group Statistics

	T F	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
AvgLineCode	1	22	23,27	12,955	2,762
	0	10	14,30	6,183	1,955
AvgLineComment	1	22	1,59	2,175	0,464
	0	10	1,10	1,449	0,458
AvgLineBlank	1	22	3,77	3,702	0,789
	0	10	2,10	3,035	0,960
AvgEssential	1	22	1,32	0,646	0,138
	0	10	1,10	0,316	0,100
AvgCyclomatic	1	22	3,14	1,983	0,423
	0	10	2,50	1,080	0,342

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Upper	Lower
AvgLineCode	Equal variances assumed	5,277	0,029	2,072	30	0,047	8,973	4,331	0,128	17,817
	Equal variances not assumed			2,651	29,837	0,013	8,973	3,384	2,060	15,885
AvgLineComment	Equal variances assumed	1,258	0,271	0,648	30	0,522	0,491	0,757	-1,055	2,037
	Equal variances not assumed			0,753	25,435	0,458	0,491	0,652	-0,851	1,832
AvgLineBlank	Equal variances assumed	1,017	0,321	1,248	30	0,222	1,673	1,341	-1,065	4,411
	Equal variances not assumed			1,346	21,147	0,193	1,673	1,243	-0,910	4,256

AvgEssential	Equal variances assumed	4,975	0,033	1,007	30	0,322	0,218	0,217	-	0,660
	Equal variances not assumed			1,281	29,714	0,210	0,218	0,170	-	0,566
AvgCyclomatic	Equal variances assumed	2,706	0,110	0,947	30	0,351	0,636	0,672	-	2,008
	Equal variances not assumed			1,171	28,766	0,251	0,636	0,544	-	1,748

T-Test J-P

Group Statistics

	J P	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
AvgLineCode	1	22	23,27	12,955	2,762
	0	10	14,30	6,183	1,955
AvgLineComment	1	22	1,59	2,175	0,464
	0	10	1,10	1,449	0,458
AvgLineBlank	1	22	3,77	3,702	0,789
	0	10	2,10	3,035	0,960
AvgEssential	1	22	1,32	0,646	0,138
	0	10	1,10	0,316	0,100
AvgCyclomatic	1	22	3,14	1,983	0,423
	0	10	2,50	1,080	0,342

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Upper	Lower

AvgLineCode	Equal variances assumed	5,277	0,029	2,072	30	0,047	8,973	4,331	0,128	17,817
	Equal variances not assumed			2,651	29,837	0,013	8,973	3,384	2,060	15,885
AvgLineComment	Equal variances assumed	1,258	0,271	0,648	30	0,522	0,491	0,757	-	2,037
	Equal variances not assumed			0,753	25,435	0,458	0,491	0,652	-	1,832
AvgLineBlank	Equal variances assumed	1,017	0,321	1,248	30	0,222	1,673	1,341	-	4,411
	Equal variances not assumed			1,346	21,147	0,193	1,673	1,243	-	4,256
AvgEssential	Equal variances assumed	4,975	0,033	1,007	30	0,322	0,218	0,217	-	0,660
	Equal variances not assumed			1,281	29,714	0,210	0,218	0,170	-	0,566
AvgCyclomatic	Equal variances assumed	2,706	0,110	0,947	30	0,351	0,636	0,672	-	2,008
	Equal variances not assumed			1,171	28,766	0,251	0,636	0,544	-	1,748

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mustafa SARI
Doğum Tarihi ve Yeri : 25.10.1985, Antakya
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : f0110109@@std.yildiz.edu.tr

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lisans	Bilgisayar Mühendisliği	Yıldız Teknik Üniversitesi	2008
Lise	Fen Bilimleri	Naim Atakaş Anadolu Lisesi	2003

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2010	TÜBİTAK BİLGEM	Araştırmacı
2008	Kartek Bilişim	Yazılım Mühendisi

YAYINLARI

Ulusal Bildiri

1. (2014) SARI M., KALIPSIZ O. "Yazılım Kalitesi ve İnsan Faktörü arasındaki

İlişkinin Değerlendirilmesi" UYMS 2014 Kıbrıs

2. (2012)

SARI M., KALIPSIZ O. "Yazılım Kalitesinde İnsan Faktörü" UYMS 2012

Ankara