

Kullanılabilirlik ve Yazılım Yaşam Döngüsü: Türkiye’deki Yazılım Organizasyonlarındaki Durum

Damla Coşkan¹, Pınar Onay Durdu²

¹Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, Tür-kiye

²İnsan Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, Türkiye

¹damlacoskan@gmail.com, ²pinar.onaydurdu@kocaeli.edu.tr

Özet. Geliştirilen yazılım projelerinin kalitesini, maliyetini, hedeflenen planları gerçekleştirme yüzdesini etkileyen kullanılabilirlik kavramı son yıllarda giderek artan bir öneme sahip olmaktadır. Uygulanan yazılım yaşam döngüsü ile çok yakından ilgili olan bu olgu doğru aşamalarda sürece entegre edildiğinde geliştirilen projelerin daha başarılı olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada, Türkiye’deki yazılım geliştirilen organizasyonların yazılım projelerinde kullandıkları yaşam döngüsü modellerini incelemek, kullanılabilirliğin nasıl uygulandığını araştırmak, yazılım geliştiricilerin kullanılabilirlik ve yöntemlerine yönelik farkındalık ve algılarını belirlemek amacıyla bir anket hazırlanmıştır. 73 katılımcının yanıt verdiği anketin sonuçlarına göre yazılım geliştirilen organizasyonlarda kullanılabilirlik yöntemlerinin yazılım yaşam döngüsüne çoğunlukla geç aşamalarda dahil edildiği ortaya çıkmaktadır. Katılımcılar kullanılabilirlik konusunu yazılım projelerinin başarısı için önemli bir gereksinim olarak değerlendirmektedir. Ancak bunun nasıl ve kim tarafından sağlanacağı konuları belirsizdir ve organizasyonlarda ek maliyet ve zaman gerektireceğine dair bir inanış bulunmaktadır. Kullanılabilirlik yöntemlerinin daha çok çevik yaklaşımlar ile entegrasyonunun kolay olacağı görüşü yaygındır.

Anahtar kelimeler: Kullanılabilirlik, kullanılabilirlik yöntemleri, yazılım yaşam döngüsü, Türkiye’deki yazılım organizasyonları

1 Giriş

Kullanılabilirlik geliştirilen bir sistemin insanlar tarafından kolay öğrenilmesini, insanların işlerini kolaylaştıran fonksiyonları içermesini, kullanımının kolay ve memnuniyet verici olmasını sağlayan İnsan Bilgisayar Etkileşimi (İBE) alanından doğmuş bir kavramdır [1]. Aynı zamanda yazılım geliştirme perspektifinden de kullanıcı performansı, memnuniyet ve öğrenilebilirliğe karşılık gelen bir yazılım kalite niteliğidir [2]. Kullanılabilirlik kavramı ve yazılım geliştirme, geliştirilecek ürünlerin başarısı açısından birbiriyle yakından ilişkilidir. Kullanılabilirliğin yazılım yaşam döngüsüne entegrasyonuna yönelik pek çok çalışma yer almaktadır [2-6]

Kullanılabilirlik kavramı hem İBE hem de yazılım mühendisliği alanının kesişimini sağlayan bir kavram olmasına karşın her iki alan tarafından farklı algılanmaktadır. Yazılım geliştirme daha çok sistemin fonksiyonları ile ilişkiliyken, kullanılabilirlik daha çok kullanıcıya odaklanır. Her iki alanda da kullanıcı oldukça önemlidir ancak rolü konusunda farklılık vardır. Yazılım geliştirmede kullanıcı gereksinimlerin birincil kaynağı olarak görülürken, kullanılabilirlik tarafında ise sistemi tasarlayanın birinci kaynağıdır [7].

Kullanılabilirlik BT alanında da geniş kabul gören bir kavram olmasına karşın [8], yazılım geliştirme süreçlerinde uygulanması beklenildiği kadar yaygın değildir. Bunun en önemli nedeni de BT organizasyonlarının kullanılabilirliğin karmaşık olduğuna ve uygulanmasının fazla kaynak (zaman ve maliyet) gerektirdiğine yönelik inancıdır [9]. Bu düşük uygulanma ve yanlış anlaşılmanın giderilmesi için güncel durumun ne olduğunun araştırılması önemli bir konudur. Buna yönelik olarak çeşitli araştırmacıların gerçekleştirdikleri incelemeler bir sonraki alt bölümde özetlenmektedirler.

1.1 Kullanılabilirlik Anketleri

Kullanılabilirliğin özellikle etkileşimli sistemler başta olmak üzere tüm yazılımlar için önemli bir özellik olduğu genel olarak kabul görmüş olsa da [7], pratikte yazılım geliştiren organizasyonlarda ne kadar yaygın ve ne şekilde uygulandığı pek çok araştırmacının ilgilendiği bir konu olmuştur. Buna yönelik olarak son 30 yıl içerisinde çeşitli ülkelerde ulusal ya da uluslararası ölçekte anket çalışmaları düzenlenmiş ya da görüşme yoluyla daha detaylı tespitler yapılmaya çalışılmıştır. Çalışmalar Tablo 1’de iletleyen paragraflarda özetlenmektedirler.

Tablo 1. Kullanılabilirliğin uygulanmasına yönelik daha önce gerçekleştirilen çalışmalar

Araştırma Referansı	Araştırmanın uygulandığı bölge	Yıl	Katılımcı sayısı	Araştırma konusu / alanı
[1]	Raporlanmadı	1985	447	Kullanılabilirlik prensiplerine yönelik tasarımcıların algısı
[10]	9 Avrupa ülkesi	1993	84	Kullanıcı merkezli tasarım, kullanılabilirlik kavramlarına yönelik algı ve endüstrideki pratikler
[11]	CHI ve UPA Konferansı katılımcıları	2000	Raporlanmadı	Kullanılabilirliğin önündeki engeller ve uygulanan yöntemler
[12]	Raporlanmadı	2000	100	Kullanılabilirliğin önündeki engeller ve uygulanan yöntemler

[13]	USA ve Europe	2002	102	Kullanılabilirliğin uygulanması ve kullanılan yöntemler
[8]	İsveç	2003	273	Kullanılabilirliğin endüstrideki durumu, kullanılan yöntem ve teknikleri
[14]	Raporlanmadı	2004	83	Kullanıcı merkezli tasarım ve kullanılabilirlik yöntemleri
[9]	Kore	2006	274	Kullanılabilirlik pratikleri ve problemleri
[15]	Çin	2008	404	Kullanıcı merkezli tasarım ve kullanılabilirlik yöntemleri
[7]	Norveç	2008	78 şirket	Yazılım geliştirme yöntemleri ve kullanılabilirliğin durumu
[16]	Danimarka	2008	39 yazılım geliştirici organizasyon	Kullanılabilirliğin önündeki engeller
[17]	Birçok ülke	2009	92	Çevik yöntemler ve kullanılabilirliğin entegrasyonu
[18]	İtalya	2011	Raporlanmadı	Kullanılabilirliğin önündeki engeller (Bak ve arkadaşlarının (2008) çalışmasının tekrarı)
[19]	Birçok ülke	2009	34 ülke	Kullanılabilirliğin endüstrideki durumu
[20]	Kuzey Amerika, Asya ve Avrupa	2011	333 katılımcı	Kullanılabilirliğin teslimat sonrası aşamalarda kullanımı
[21]	Türkiye	2011	50 katılımcı	Kullanılabilirlik analizlerinin kullanımı

Kullanılabilirlik ve kullanıcı merkezli tasarıma yönelik organizasyonlarda genel olarak bir farkındalık bulunmaktadır [1,9,10]. Kullanılabilirliğin sağlanmasına yönelik süreçlerin uygulanması % 42 [9] gibi oranlarla oldukça düşük olarak gözlemlenmektedir [14,15]. Bunun tersi yönünde bulguları olan çalışmalar da mevcuttur ancak bu çalışmalarda da kullanılabilirlik kavramının daha çok fonksiyonellik kavramı ile karıştırılması nedeniyle bu yönde bir sonuç çıktığı görülmektedir [17]. Bu farkındalık ve kavramın daha doğru anlaşılması konusunda yıllar geçtikçe iyileşme olduğu görülmekte ve kullanıcı merkezli tasarımın ve kullanılabilirliğin daha yaygın olarak kullanıldığı tespit edilmektedir [13,19].

Yaygın kullanımın önündeki engeller olarak temel kavramların doğru anlaşılmasını [1, 10, 11, 12, 17], geliştiricilerin konuya karşı dirençli olmaları [11,12,17], yönetimin yeterince desteğinin olmayışı [14], zaman ve kaynak kısıtları [12,17], altyapı ve iletişim konularındaki eksiklikler [14], eğitilmiş personel olmayışı [11], testlerin yapılmasındaki zorluklar ve müşteri katılımının sağlanamaması [17] liste-lenmektedir. Diğer taraftan kullanılabilirliğe karşı artan farkındalık doğrultusunda, geliştiriciler arasında kullanılabilirliğin uygulanmasının müşteri memnuniyetine olumlu etkisinin olduğu [9,13,15,18], ürün geliştirme maliyet ve zamanını azalttığı [15], ürün kalitesini artırdığı [18] ve proje başarısına olumlu etkisinin olduğu [16] yönünde düşünceler yaygınlık kazanmaktadır.

Kullanılabilirliğin sağlanmasına yönelik olarak daha çok resmi olmayan kullanıcı ya da uzman içermeyen testlerin organizasyonlar içerisinde uygulanması yaygındır [10,13] ve sezgisellere dayalı yöntemlerin etkilerinin az olmaları bilinmesine karşılık düşük maliyetli olmaları nedeniyle tercih edildikleri görülmektedir [11, 13]. Kullanılabilirlik testleri ise etkinlikleri en fazla olan değerlendirme yaklaşımı olarak kabul edilmektedir [11,21] ve bazı çalışmalarda sık kullanıldığına dair bulgular elde edilmiştir. Kullanıcıların dahil olduğu sesli düşünme [6], prototipleme [6,14,21], görüşme [6,14], kullanıcı araştırmaları[6,21], odak grupları [15] en sık tercih edilen değerlendirme yöntemleridir.

Kullanılabilirliğin organizasyonlarda son yıllarda yaygın kullanılmaya başlanmasına dayalı olarak, kullanılabilirlik çalışmalarında yer alan çalışanların ortalama görev süreleri genellikle 7 yıl olarak tespit edilmektedir [13,19]. Çalışanların kullanılabilirlikle ilgili bilgileri ise genellikle resmi bir eğitimden değil [13], daha çok işte deneyimleyerek [6] kazanıldığı görülmektedir.

Organizasyonlarda yaygın olarak kullanılan yaşam döngüsü modeli olarak genellikle organizasyonların kendi dahili süreçlerini takip ettikleri [6]. Bunun dışında en yaygın kullanılan yöntem olarak çevik yöntemler [17] ve çevik yöntemler arasında da RUP [7,17], SCRUM [17] ve XP [17] kullanılmakta olduğu ortaya çıkmaktadır. Çeşitli çalışmalarda çalışanlar tarafından kullanılabilirliğin daha iyi uygulanabilmesi için kullanılabilirlikle ilgili bir süreç ve metodolojiye ihtiyaç olduğu vurgusu yapılmaktadır [9,10]. Kullanılabilirliğin değerlendirilmesinin yazılım yaşam döngüsünde doğrudan ve dolaylı kullanımı başlamış olmasına [21] rağmen daha çok tasarım aşamasında uygulanıp, teslimat sonrası aşamada kullanım oranı oldukça düşük kalmaktadır [20].

Bu çalışmalarda ortak olarak çıkan sonuç kullanılabilirlik ve kullanıcı merkezli tasarım konusunda yazılım organizasyonlarda genel bir farkındalık ve olumlu bir algı olmasına karşın pratikte uygulanma oranları oldukça düşüktür. Bu kavramların yazılım geliştiren organizasyonlar tarafından ülkemizde ne kadar uygulandığına yönelik olarak gerçekleştirilen bu çalışma ile yazılım geliştiren organizasyonlarda kullanılabilirlik değerlendirmelerinin uygulanma durumu ve kullanılabilirlik konusunda yazılım geliştiricilerinin sahip oldukları algının ne olduğu belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarının kullanıcı merkezli tasarımın planlanması ve uygulanması için faydalı olacağı öngörülmektedir.

2 Yöntem

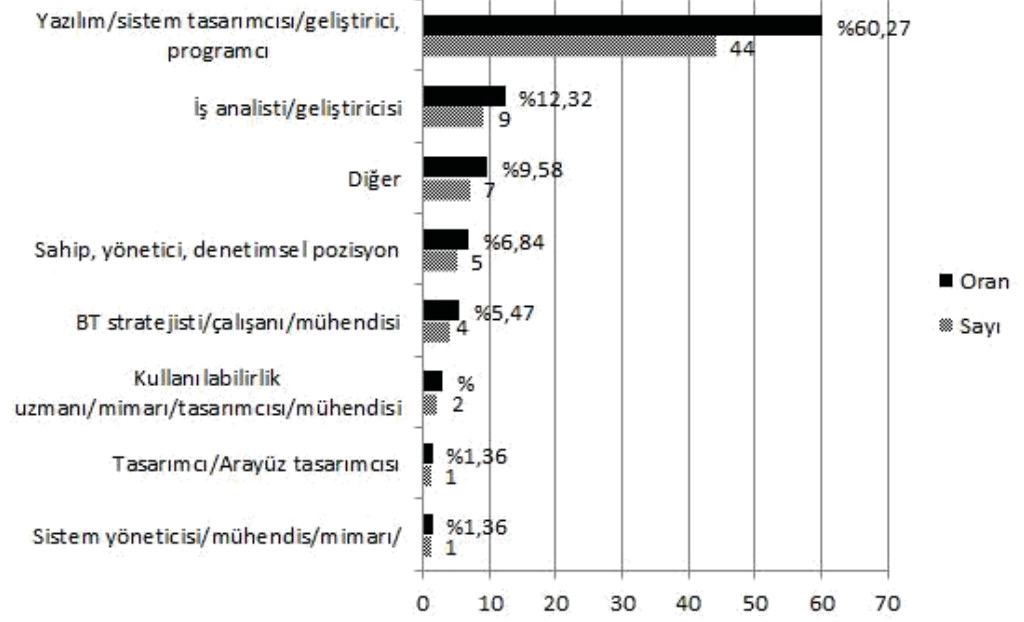
2.1 Katılımcılar

Bir önceki bölümde bahsi geçen çalışmaların çoğu kullanılabilirlik profesyonelleri ile gerçekleştirilmişlerdir ancak tüm yazılım geliştirme profesyonellerini içeren bir çalışma genel bakışı belirleme açısından önemlidir. Bu çalışma kapsamındaki hedef katılımcılar Türkiye'deki çeşitli kurumlarda yazılım geliştirme süreçlerinde yer alan profesyonellerden oluşmaktadır. Çalışmaya 33 kadın ve 40 erkekten oluşan toplamda 73 kişi katılmıştır. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%76,38) lisans derecesine sahipken yine büyük bir çoğunluğu (% 69,86) bilgisayar mühendisliği mezunudur. Katılımcıların demografik bilgileri Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Katılımcıların Demografik Bilgileri

	Kişi Sayısı	Yüzelik oran (%)
Cinsiyet		
Kadın	33	45,20
Erkek	40	54,80
Eğitim Durumu		
Lisans	56	76,71
Yüksek Lisans	15	20,54
Doktora	2	2,73
Lisans Bölümleri		
Bilgisayar Müh.	51	69,86
Elektronik H.Müh.	10	13,15
Matematik Müh.	2	2,73
Endüstri Müh.	2	2,73
Matematik	3	4,10
İşletme	3	4,10
Diğer(BÖTE,Finansal Matematik)	2	2,73

Katılımcıların görev aldıkları pozisyonlar incelendiğinde, % 60,27'si yazılım ya da sistem geliştirici ve programcı olarak görev yaparken yalnızca % 2,73'ü kullanılabilirlik uzmanı/mimarı/tasarımcısı/mühendisi şeklinde doğrudan kullanılabilirlik ile ilgili bir unvana sahiptir. Katılımcıların unvan dağılımı Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1.. Katılımcıların unvan dağılımları

2.2 Anket

Bu çalışma kapsamında Türkiye’deki kullanılabilirlik çalışmalarının durumunu belirlemeye yönelik olarak 32 soruluk çoktan seçmeli ve likert ölçeğinde soruların yer aldığı bir anket hazırlanmıştır. Anket soruları aşağıdaki dört başlık altında gruplandırılmaktadır;

- Katılımcılar ve organizasyonları ile ilgili bilgiler
- Kullanılabilirlik kavramının anlaşılması ve uygulanması
- Kullanılabilirlik değerlendirmelerinin gerçekleştirilmesi
- Yazılım geliştirme profesyonellerinin kullanılabilirlik algıları

Anket soruları hazırlanırken alanyazındaki benzer çalışmalardan faydalanılmış, ilgili sorular Türkçe’ye çevrilerek uyarlanmıştır. Hazırlanan sorulardan 16, 17, 18, 26 ve 27 numaralı sorular [7]’den ‘Kullanılabilirlik kavramının anlaşılması ve uygulanması’; 28, 29 ve 31 numaralı sorular ise [8]’den ‘Kullanılabilirlik değerlendirmelerinin gerçekleştirilmesi’ ve ‘Kullanılabilirlik kavramının anlaşılması ve uygulanması’ konusunda bilgi toplamak amacıyla türkçeye çevrilmiştir. Hazırlanan sorular konu ile ilgili daha önce anket tasarlamış ve bu konu da eğitim veren kişiler tarafından gözden geçirmeleri için iletilmiş ve verdikleri geribildirimler doğrultusunda güncellemeler yapılmıştır. Anket sorularının tamamına çevrim içi olarak ulaşılabilmektedir [23].

2.3 Prosedür

Çalışma kapsamında hazırlanan anket, Survey isimli bir çevrimiçi anket sağlama hizmeti kullanılarak 2014 Şubat, Mart ve Nisan ayları boyunca üç ay süreyle katılımcıların erişimine açılmıştır. Katılımcılar çeşitli sosyal ağlar, e-mail grupları kullanılarak davet edilmişlerdir. Devlet, bilişim, finans, imalat ve telekomünikasyon sektöründen 35 farklı kuruma ulaşılmıştır.

3 Bulgular

3.1 Katılımcılar ve organizasyonları ile ilgili bilgiler

Çalışmadaki katılımcılardan çok küçük bir bölümü (% 2,73) organizasyonları içerisinde kullanılabilirlikle ilgili bir unvana sahiptirler. Katılımcılar ile ilgili bireysel bilgiler Bölüm 2.1’de detaylı olarak paylaşılmaktadır.

Katılımcıların görev aldıkları organizasyonların yer aldığı sektörlerin çoğunu Şekil 1’de görüldüğü üzere, sırasıyla finans-bankacılık, bilişim ve telekomünikasyon oluşturmaktadır. 4 katılımcıdan oluşan diğer başlığı altında yayıncılık, internet/e-ticaret, eğitim, otomotiv ve havacılık sektörleri vardır. Katılımcıların geniş bir sektörel çeşitliliğe sahip olduğu söylenebilir.



Şekil 2. Katılımcıların sektörel dağılımları

Çalışmadaki organizasyonların büyük bir çoğunluğu (%80,8) 50 kişinin üzerindeki büyük ölçekli firmalardan oluşmaktadır. Organizasyonların sektörde var olma sürelerine bakıldığında ise % 36,9’u, 1-10 yıl deneyime sahipken geri kalanı 10 yıl ve üzeri deneyime sahiptir. Bu sonuçlar büyük oranda çalışmaya katılan organizasyonların çoğunlukla finans/bankacılık alanından gelmesine bağlıdır.

Organizasyonların uyguladıkları bir yazılım yaşam döngüsü modeli olup olmadığı katılımcılara sorulmuş ve katılımcılardan yaklaşık % 64’ü bir model uyguladıklarını geri kalanı ise herhangi bir standart uygulamadıklarını veya her projede farklı yaklaşımları takip ettiklerini belirtmişlerdir. Bir yaşam döngüsü modeli kulla-

nanlar arasında da en yaygın kullanılan yöntem olarak şirket içinde geliştirilen kendilerine ait bir yöntem (% 35,21) veya SCRUM (%21,12), Çevik Birleşik Süreç (% 4,22) gibi çevik yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır.

3.2 Kullanılabilirlik kavramının anlaşılması ve uygulanması

Kullanılabilirlik kavramının ne kadar anlaşıldığı ve uygulandığını belirlemeye yönelik katılımcılara sorular sorulmuştur. Katılımcılardan %57,5'i İBE personeline sahip olduklarını belirtmişlerdir. Bu personellerin İBE hakkında tecrübeyi nasıl kazandıkları sorulduğunda ise katılımcıların %23'ü bilmiyorum derken, yaklaşık % 42,2 katılımcı ilgili personelin bu bilgilerini resmi bir program ya da ders kapsamında sahip olduğunu düşünmektedir. Ancak kullanılabilirlikten sorumlu personelin kurum içerisindeki unvanı % 20,56 ile "arayüz tasarımcısı" olarak tanımlanması bu konuda yanlış bir algının olabileceğinin göstergesidir.

Tablo 3. İBE/Kullanılabilirlik kavramının organizasyonlarda anlaşılması ve uygulanması

	Kişi Sayısı	Yüzdeler oran (%)
İBE ile ilgili eğitilmiş personele sahip olma durumu		
Evet	23	%57,5
Hayır	6	%15
Bilmiyorum	11	%27,5
İBE ile ilgili eğitime sahip personelin konu hakkındaki bilgi edinme kaynakları		
İBE veya kullanılabilirlik konusunda bir derece programı ile	14	%21,87
İBE ile ilgili bir ders ile	13	%20,31
Kendi kendilerine	10	%15,62
İş başında deneyimle	12	%18,75
Bilmiyorum	15	%23,43
Kullanılabilirlikten sorumlu personel unvanı (çoklu seçim)		
Kullanıcı Deneyimi Tasarımcısı	14	%13,08
Bilgi Mimarı	9	%8,41
Kullanılabilirlik Mühendisi	6	%5,6
Arayüz Tasarımcısı	22	%20,56
Ürün Tasarımcısı	11	%10,28
Kullanıcı Deneyimi Mimarı	6	%5,6
Kullanılabilirlik Uzmanı	8	%7,47
Diğer(Kullanılabilirlik Profesyoneli, Kullanıcı Araştırmacısı, vb)	25	%29

Kullanılabilirlik ile ilgili yöntemlerin yazılım yaşam döngüsü boyunca hangi evrelerde kullanıldığına dair katılımcıların verdikleri cevaplar Tablo 9'da görülmektedir. Genellikle kullanılabilirliğin değerlendirilmesine yönelik yöntemlerin son aşamalarda uygulandığı görülmektedir.

Tablo 4. Kullanılabilirlik yöntem ve tekniklerinin uygulandığı yazılım geliştirme aşamaları

	Ön- çalışma	Gereksini m	Tasarım	Yapım(Kodlama)	Test	Bakım
Kullanım Durumu (Use Case)	12	12	7	0	2	1
Storyboard	1	13	12	0	0	1
Vizyon/kapsam dokümanı	11	10	4	2	1	1
Grafik Arayüz Spesifikasyonları	1	4	21	4	1	1
Kağıt ya da yazılım prototipler	0	5	16	9	0	1
Müşteri görüşmeleri	16	9	3	2	1	1
Kullanılabilirlik testleri	0	3	4	3	21	1
Buluşsal (heuristic) değerlendirme	2	2	6	5	11	1
Kontrol listeleri	1	3	4	3	18	1
Stil Kılavuzları	1	5	15	1	5	2
Görev analizi	9	7	11	0	2	1
Memnuniyet anketleri	0	1	3	0	7	20
Persona/kullanıcı profilleri	3	7	6	4	4	3
Kıyaslama (benchmarking) çalışmaları	6	3	5	1	6	8
Görsel tasarım	2	2	19	5	1	2
Kullanım loglarının analizi	1	2	4	1	6	17

Kullanılabilirliğin yöntemlerinin uygulanmasının önündeki engeller konusunda katılımcılara çoklu seçim hakkı tanınmıştır ve sonuçlar Tablo 5’de görülmektedir. Engellerin en başında % 21,59 ile zamanın yeterli gelmemesi ve %18,18 oranında proje ekibinin sayıca yetersiz olması belirtilmiştir.

Tablo 5. Kullanılabilirlik yöntemlerinin uygulanamamasının sebepleri

	Kişi sayısı	Yüzdelik oran (%)
Zamanın yeterli olmaması	19	%21,59
Proje ekibinin sayıca yetersiz olması	16	%18,18
Bütçe ayrılmaması	10	%11,36
Konu ile ilgili uzman personelin bulunmaması	9	%10,2
Ekonomik ihtiyacın olmaması müşterinin istememesi	9	%10,2
Kullanılabilirliğin şirket içerisinde yeterince bilinmemesi	6	%6,8
Ne faydasının olacağını hesaplanamaması	6	%6,8
Yönetim ya da mühendislerin kullanılabilirliği gerekli görmemesi	3	%3,4

Katılımcılara geliştirdikleri projelerde kullanılabilirliğin sağlanmasının önemli bir konu olup olmadığı sorulduğunda %80,55’ i evet cevabını vermiştir. Kullanılabilirliğin proje başarısında çok önemli olduğunu belirten katılımcıların çalıştıkları organizasyonların faaliyet alanına bakıldığında, bunların % 50 oranında bilgisayar sektöründe yer aldıkları görülmektedir. Aynı şekilde bu konunun önemli olduğunu vurgulayan katılımcılar (% 62,5) daha çok 200’ün üzerinde çalışana sahip büyük ölçekli organizasyonlarda görev almaktadırlar.

3.3 Kullanılabilirlik değerlendirmelerinin gerçekleştirilmesi

Organizasyonların kullanılabilirlik testlerinde katılımcıları nasıl belirlediklerine yönelik yer alan sorunun yanıtına göre, testlerin %45,45 oranında temsili bir örneklem ile gerçekleştirilirken % 46,5 oranında ise çalışanlar ile gerçekleştirildiği sonucu tespit edilmiştir. Kullanılabilirlik testlerine katılan test katılımcısı sayısı %58,8'lik oranda 0-5 kişi ile sınırlı kalmaktadır.

Kullanılabilirlik değerlendirmesinde hangi yöntemlerin organizasyonlarda sıklıkla kullanıldığı sorgulandığında kullanıcı çalışmaları, kullanıcı testleri ve alan araştırmalarının kullanıldığı ancak diğer yöntemlerin fazla bilinmediği ortaya çıkmaktadır. Kullanıcıların verdiği yanıtlar detaylı olarak Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Kullanılabilirlik değerlendirme yöntemlerini kullanma sıklığı

	<i>Hiçbir zaman</i>	<i>Nadiren</i>	<i>Sıkça</i>	<i>Genellikle</i>	<i>Her zaman</i>	<i>Bilmiyorum</i>
Kullanılabilirlikle ilgili plug-in kullanmak	7	4	2	11	0	12
ISO 13407 gibi genel kullanılabilirlik çerçevelerini kullanmak	7	3	7	4	1	14
Genel İBE yöntemlerini kullanmak (Kullanıcı çalışmaları, kullanıcı testleri, alan araştırmaları, vb)	1	4	4	12	10	7
Buluşsal değerlendirme gibi uzman tabanlı yöntemleri kullanmak (Nielsen'in kullanılabilirlik buluşsalları gibi)	8	5	4	3	1	16
Stil Kılavuzlarına dayalı değerlendirme yapmak (Apple Tasarım Prensipleri gibi)	10	5	0	4	4	14

3.4 Yazılım geliştirme profesyonellerinin kullanılabilirlik algıları

Yazılım geliştirme profesyonellerinin kullanılabilirlik ile ilgili algıları Tablo 7'de görülmektedir. Katılımcılar, kullanılabilirliğin proje başarısı için önemli olduğuna inanmalarına rağmen maliyet artırıcı olduğunu da düşünmektedirler. Kullanılabilirliğin yazılım geliştirme yöntemine entegre olması ve organizasyonlarda ilgili personelin bulunması gerektiğine inanırken özellikle çevik yöntemler ile daha iyi entegre olacağını belirtmektedirler.

Tablo 7. Yazılım geliştirme profesyonellerinin kullanılabilirlik ile ilgili algıları

	<i>Katılmıyor</i>	<i>Kararsız</i>	<i>Katılıyor</i>
Kullanılabilirlikle ilgili gereksinimler projelerin başarısı için çok önemlidir	3	2	28
Kullanılabilirlik başlangıçtan itibaren proje planının bir parçasıdır	3	5	25
Kullanılabilirlik proje geliştirimi sırasında zaman kaybıdır.	26	4	3

Kullanılabilirlik şirketlere fazladan maliyet yüklemektedir.	8	9	16
Proje geliştirimi sırasında kullanılabilirlik açısından kullanıcıların sürece dahil olması önemlidir.	2	3	27
Kullanılabilirlik testleri projenin başarısı için çok önemlidir	2	6	24
Kullanılabilirliğin sağlanmasına yönelik aktiviteler şirket içerisinde kullandığımız Yazılım Geliştirme Yöntemine iyi entegre olmuştur	14	13	5
Şirketimizde kullanılabilirlik konusu ile ilgili farkındalık yeterince vardır	14	14	5
Şirketimizde kullanılabilirlikle ilgili aktiviteler üst yönetim tarafından da desteklenmektedir	12	17	2
Kullanılabilirliğin sağlanması projelerin maliyetini artırıcı bir unsurdur	7	10	16
Kullanılabilirlikle ilgili aktiviteleri gerçekleştirmek için şirket içerisinde konu ile ilgili resmi bir eğitim almış kişilerin bulunması gereklidir	7	9	17
Kullanılabilirlikle ilgili aktivitelerin çevik yöntemlere daha uygun olduğunu düşünüyorum	6	11	16

4 Sonuç

Bu çalışma sonuçları ortaya koymaktadır ki, yazılım geliştiren organizasyonlarda katılımcılar kullanılabilirliği uyguladıklarını düşünmektedirler. Ancak kullanılabilirlikle ilgili yöntemler hakkında bilgi sahibi olma oranı oldukça düşüktür. Kullanılabilirlikle ilgili farkındalığın daha çok büyük ölçekli organizasyonlarda olduğu görülmektedir. Katılımcılar kullanılabilirlik konusunu yazılım projelerinin başarısı için önemli bir gereksinim olarak değerlendirse de organizasyonlar için ek maliyet ve zaman gerektireceğine inanmaktadırlar. Kullanılabilirlik yöntemlerinin yazılım yaşam döngüsüne çoğunlukla geç aşamalarda dahil edildiği görülmektedir ve çevik yaklaşımlar ile entegrasyonunun daha kolay olacağı görüşü hakimdir.

Kısıtlı bir katılımcı grubuna dayalı olarak elde edilen bu bulguların Türkiye'deki organizasyonların, kullanılabilirliği algılaması ve uygulaması konusunda belli bir oranda farkındalığa sahip olduğunu ancak daha yolun başında olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Sonuçlar kullanıcı merkezli tasarımın planlanması ve uygulanması için yol gösterici olacaktır. Ancak çalışmanın daha geniş bir katılımcı grubuyla gerçekleştirilmesi Türkiye çapında genellenebilecek bulgulara ulaşılması açısından fayda sağlayacaktır.

5 Kaynaklar

1. Gould, J. D., & Lewis, C. : Designing for usability: key principles and what designers think. *Communications of the ACM*, 28(3), 300-311 (1985)
2. Seffah, A., & Metzker, E.: The obstacles and myths of usability and software engineering. *Communications of the ACM*, 47(12), 71-76 (2004)
3. Nielsen, J. :The usability engineering life cycle. *Computer*, 25(3), 12-22 (1992)
4. Mayhew, D.J.: The Usability Engineering Lifecycle. Morgan Kaufmann, San Fransisco (1999)

5. ISO 13407: Human-centered design processes for interactive systems. *Geneva: ISO* (1999)
6. Göransson, B., Gulliksen, J., & Boivie, I.: The usability design process—integrating user-centered systems design in the software development process. *Software Process: Improvement and Practice*, 8(2), 111-131 (2003)
7. Bygstad, B., Ghinea, G., & Brevik, E.: Software development methods and usability: Perspectives from a survey in the software industry in Norway. *Interacting with computers*, 20(3), 375-385 (2008)
8. Gulliksen, J., Boivie, I., Persson, J., Hektor, A., & Herulf, L.: Making a difference: a survey of the usability profession in Sweden. In *Proceedings of the third* (2004)
9. Ji, Y. G., & Yun, M. H.: Enhancing the minority discipline in the IT industry: A survey of usability and User-Centered design practice. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 20(2), 117-134 (2006)
10. Dillon, A., Sweeney, M., & Maguire, M.: A survey of usability engineering within the European IT industry—current practice and needs. *People and Computers*, 81-81 (1993)
11. Rosenbaum, S., Rohn, J. A., & Humburg, J.: A toolkit for strategic usability: results from workshops, panels, and surveys. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 337-344). ACM (2000)
12. Gunther, R., Janis, J., & Butler, S.: The UCD Decision Matrix: how, when, and where to sell user-centered design into the development cycle (2001)
13. Vredenburg, K., Mao, J. Y., Smith, P. W., & Carey, T.: A survey of user-centered design practice. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 471-478). ACM . (2002)
14. Venturi, G., & Troost, J.: Survey on the UCD integration in the industry. In *Proceedings of the third Nordic conference on Human-computer interaction* (pp. 449-452). ACM . (2004)
15. Zhou, R., Huang, S., Qin, X., & Huang, J.: A survey of user-centered design practice in China. In *Systems, Man and Cybernetics, 2008. SMC 2008. IEEE International Conference on* (pp. 1885-1889). IEEE . (2008)
16. Bak, J. O., Nguyen, K., Risgaard, P., & Stage, J.: Obstacles to usability evaluation in practice: a survey of software development organizations. In *Proceedings of the 5th Nordic conference on Human-computer interaction: building bridges* (pp. 23-32). ACM (2008)
17. Hussain, Z., Slany, W., & Holzinger, A.: Current state of agile user-centered design: A survey. In *HCI and Usability for e-Inclusion* (pp. 416-427). Springer Berlin Heidelberg (2009)
18. Ardito, C., Buono, P., Caivano, D., Costabile, M. F., Lanzilotti, R., Bruun, A., & Stage, J.: Usability evaluation: a survey of software development organizations. In *SEKE* (pp. 282-287) (2011)
19. Usability Professionals Association.: UPA 2009 Salary Survey. *Bloomington, IL: Usability Professionals' Association* . (2008)
20. Chilana, P. K., Ko, A. J., Wobbrock, J. O., Grossman, T., & Fitzmaurice, G.: Post-deployment usability: a survey of current practices. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2243-2246). ACM (2011).
21. Birant, K. U., & Boz, E.: Yazılımda Kullanılabilirlik Analizlerinin Türkiye’de Kullanımı. In 5. Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu, pp. 238-244
22. Zhang, P., Carey, J., Te’eni, D., & Tremaine, M.: Integrating Human-Computer Interaction Development into the systems development life cycle: A Methodology. *Communications of the Association for Information Systems*, 15 (2005).
23. Kullanılabilirliğin Yazılım Yaşam Döngüsüne Entegrasyonu Anketi: https://drive.google.com/file/d/0BzX9zjuY_lrXX1Y4OVbhUVhsY1k/edit?usp=sharing