



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



Fatma Handan AKPINAR

EĞİTİM BİLİŞİM AĞI'NIN İNSAN-BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ KAPSAMINDA
KULLANILABİLİRLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2021



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



Fatma Handan AKPINAR

EĞİTİM BİLİŞİM AĞI'NIN İNSAN-BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ KAPSAMINDA
KULLANILABİLİRLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Tayfun YÖRÜK

Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2021

Akdeniz Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Fatma Handan AKPINAR'ın bu çalışması, jürimiz tarafından Yönetim Bilişim Sistemleri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞAHİN

Üye (Danışmanı) :Dr. Öğr. Üyesi Tayfun YÖRÜK

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KAYAKUŞ

Tez Başlığı: Eğitim Bilişim Ağı'nın İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Kapsamında Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesi

Onay : Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tez Savunma Tarihi :02/07/2021

Mezuniyet Tarihi :14/07/2021

(İmza)
Prof. Dr. Suat KOLUKIRIK
Müdür

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Eğitim Bilişim Ağı'nın İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Kapsamında Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesi” adlı bu çalışmanın, akademik kural ve etik değerlere uygun bir biçimde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım bütün eserlerin kaynakçada gösterildiğini ve çalışma içerisinde bu eserlere atıf yapıldığını belirtir; bunu şerefimle doğrularım.

Fatma Handan AKPINAR





T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



12/07/2021

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU BEYAN BELGESİ

Öğrenci Bilgileri	
Adı-Soyadı	Fatma Handan AKPINAR
Öğrenci Numarası	20195296004
Anabilim Dalı	Yönetim Bilişim Sistemleri
Programı	Tezli Yüksek Lisans
Danışman Öğretim Üyesi Bilgileri	
Unvanı, Adı-Soyadı	Dr. Öğr. Üyesi Tayfun YÖRÜK
Yüksek Lisans Tez Başlığı	Eğitim Bilişim Ağı'nın İnsan Bilgisayar Etkileşimi Kapsamında Kullanılabilirliğinin Değerlendirilmesi
Turnitin Bilgileri	
Ödev Numarası	1618136936
Rapor Tarihi	11/07/2021
Benzerlik Oranı	Alıntılar hariç: %14 Alıntılar dahil: %16
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,	
Yukarıda bilgileri bulunan öğrenciye ait tez çalışmasının a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana Bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 118 sayfalık kısmına ilişkin olarak Turnitin adlı intihal tespit programından Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarında belirlenen filtrelemeler uygulanarak yukarıdaki detayları verilen ve ekte sunulan rapor alınmıştır. Danışman tarafından uygun olan seçenek işaretlenmelidir: (x) Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşmıyor ise: Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporunun doğruluğunu onaylarım. () Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşıyor, ancak tez/dönem projesi danışmanı intihal yapılmadığı kanısında ise: Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporunun doğruluğunu onaylar ve Uygulama Esaslarında öngörülen yüzdelerle sınırlarının aşılmasına karşın, aşağıda belirtilen gerekçe ile intihal yapılmadığı kanısında olduğumu beyan ederim.	
Gerekçe:	
Benzerlik taraması yukarıda verilen ölçütlere uygun olarak tarafımda yapılmıştır. İlgili tezin orijinallik raporunun uygun olduğunu beyan ederim.	
Danışman Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Tayfun YÖRÜK İmza	

İ Ç İ N D E K İ L E R

ŞEKİLLER LİSTESİ	iii
TABLolar LİSTESİ	v
RESİMLER LİSTESİ	vi
KISALTMALAR LİSTESİ	vii
ÖZET	viii
SUMMARY	ix
ÖNSÖZ	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM TEORİK ÇERÇEVE

1.1. FATİH Projesi	5
1.1.1.FATİH Projesinin Ana Bileşenleri	6
1.1.2.Eğitim Bilişim Ağı (EBA)	6
1.2.İnsan Bilgisayar Etkileşimi	12
1.2.1.İnsan Bilgisayar Etkileşiminde Bilişsel Boyut	14
1.2.2.İnsan Bilgisayar Etkileşiminde Psikolojik Boyut: Gestalt Teorisi	18
1.2.2.1.Şekil-Zemin İlkesi	19
1.2.2.2.Yakınlık İlkesi	21
1.2.2.3.Benzerlik İlkesi	21
1.2.2.4.Devamlılık İlkesi	22
1.2.2.5.Tamamlama İlkesi	23
1.2.2.6.Smetri İlkesi	23
1.2.3.Etkileşim	24
1.2.3.1.Etkileşimde Norman ve Suchman Modeli	25
1.2.3.2.İnsan Bilgisayar Arasındaki Tercüman: Arayüz (Interface)	27
1.3.Kullanılabilirlik	28
1.3.1.Kullanılabilirlik Bileşenleri	34
1.3.1.1.Kullanıcı	34
1.3.1.2.Araç-Arayüz	34
1.3.1.3.Görev	34
1.3.1.4.Bağlam	35
1.3.2. Web Kullanılabilirliği	35

1.3.3.Kullanılabilirlik Modelleri.....	36
1.3.3.1.Eason’ın Kullanılabilirlik Modeli	36
1.3.3.2. Shackel’in Kullanılabilirlik Modeli	37
1.3.3.3. Nielsen’in Kullanılabilirlik Model.....	37
1.3.4.Kullanılabilirlik Yaklaşımları	38
1.3.4.1. Evrensel Tasarım	40
1.3.4.2. Etkileşim Tasarımı.....	42
1.3.4.3 Kullanıcı Merkezli Tasarım	44
1.3.4.4.Kullanıcı Deneyimi Tasarımı.....	46
1.3.4.5.Kullanıcı Dostu Tasarım	48
1.3.5.Kullanılabilirlik Değerlendirme Yöntemleri.....	49
1.3.5.1.Kullanılabilirlik Test Türleri.....	52
1.3.5.1.1.Süreç İçi (Biçimlendirici) Testler	54
1.3.5.1.2.Süreç Sonu (Özetleyici) Testler	54
1.3.5.2.Kullanılabilirlik Test Yaklaşımları	54
1.3.5.2.1.Uzman (Sezgisel Yaklaşım) Değerlendirmeleri	54
1.3.5.2.2. Kullanıcı (Deneyisel Yaklaşım) Testleri	57
1.3.5.2.3. Tasarım Rehberleri Yaklaşımı	58
1.3.5.2.4.Model Temelli Yaklaşım	59

İKİNCİ BÖLÜM

EĞİTİM BİLİŞİM AĞI’NIN KULLANILABİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

2.1.Araştırmanın Modeli	61
2.2.Araştırmanın Evren ve Örneklemi.....	62
2.3.Verilerin Toplanması ve Analizi	63
2.4.Bulgular.....	64
SONUÇ	81
KAYNAKÇA.....	88
EKLER	99
ÖZGEÇMİŞ	103

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 1 Fatih Projesi Bileşenleri	6
Şekil 1. 2 İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Alanının İlişkili Olduğu Alanlar.....	13
Şekil 1. 3 Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi	14
Şekil 1. 4 Yeni Nesil Maslow Piramidi	16
Şekil 1. 5 Bütün onu oluşturan parçalardan daha fazla şey ifade eder.	19
Şekil 1. 6 Pittsburgh Hayvanat Bahçesi ve PPG Akvaryumu' nun logosu	20
Şekil 1. 7 Şekil zemin kontrastı okunabilirliği etkiler.	20
Şekil 1. 8 Şekil- zemin yasasına etkileşimli bağlantılarda bir örnek.....	21
Şekil 1. 9 Birbirine yakın bulunan öğelerin bir grubun parçası (solda), birbirine yakın olmayan öğeler ise ayrı olarak algılanıyor (sağda)	21
Şekil 1. 10 Daireler ve üçgenler	22
Şekil 1. 11 Gözün benzer şekilleri takip etmesi (Kaynak: Graham,2008:10).	22
Şekil 1.12 Bir animasyondan alınan ekran devamlılık ilkesini gösterir.	22
Şekil 1. 13 Dünya Vahşi Yaşam Fonu (WWF) Logosu	23
Şekil 1. 14 Simetri İlkesine bir örnek	23
Şekil 1. 15 Siyah lekelerin oluşturduğu siyah- beyaz köpek.....	24
Şekil 1. 16 Norman'a göre Etkileşimin 7 Seviyesi.....	25
Şekil 1. 17 Norman'ın Körfez Yaklaşımı	26
Şekil 1. 18 ISO 9241 Bölüm 11 Standardına Göre Kullanılabilirliğin Gösterimi.....	31
Şekil 1. 19 Kullanılabilirlik Temel Bileşenleri.....	35
Şekil 1. 20 Eason'un Kullanılabilirlik Modeli.....	36
Şekil 1. 21 Sistem Kabul Edilebilirlik Modeli	37
Şekil 1. 22 Tasarım Geliştirme Süreci Aşamaları	38
Şekil 1. 23 İnsan Faktörleri Tasarım Döngüsü	39
Şekil 1. 24 Kullanıcı Merkezli Tasarım.....	44
Şekil 1. 25 Kullanılabilirlik Değerlendirme Çerçevesi	51
Şekil 1. 26 Kullanılabilirlik Değerlendirme Yöntemleri	51
Şekil 2. 1 Önerilen Araştırma Modeli.....	72
Şekil 2. 2 İçerik Tasarımı (ict), Genel Tasarım Hususları (gth), Öğrenilebilirlik (ögr) ve Kullanma Niyeti(kn) alt boyutlarına ait dört faktörlü DFA model varsayımı.....	73
Şekil 2. 3 İçerik Tasarımı (ict), Genel Tasarım Hususları (gth), Öğrenilebilirlik (ögr) ve Kullanma Niyeti(kn) alt boyutlarına ait modifiye edilmiş model	75

Şekil 2. 4 İçerik Tasarımı (ict), Genel Tasarım Hususları (gth), Öğrenilebilirlik (ögr) Boyutlarının Kullanma Niyeti(kn) üzerindeki etkisi için önerilen Hipotez modeli	79
---	----



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. 1 Projenin Hedefleri	5
Tablo 1. 2 Bilişsel Stil Çeşitleri.....	18
Tablo 1. 3 1982’den 2011’e Kullanılabilirlik kavramının gelişimi.....	28
Tablo 1. 4 Kullanılabilirlik Özellikleri	33
Tablo 2. 1 Katılımcıların Demografik Bilgileri.....	62
Tablo 2. 2 Veri Toplama Aracına İlişkin Boyut ve İfadeler.....	63
Tablo 2. 3 Araştırmanın Cronbach Alfa Değeri ile İfade Sayısı	64
Tablo 2. 4 Elde edilen verilerin Faktör Analizine Uygunluğuna İlişkin Veriler.....	65
Tablo 2. 5 Açıklanan Toplam Varyans.....	66
Tablo 2. 6 Faktör Yükleri (Dik döndürme-Varimax).....	67
Tablo 2. 7 İçerik Tasarımı Boyutu Cronbach Alfa Değeri ile İfade Sayısı	68
Tablo 2. 8 Madde Toplam İndeksleri Tablosu	68
Tablo 2. 9 Genel Tasarım Hususları Boyutu Cronbach Alfa Değeri ile İfade Sayısı.....	68
Tablo 2. 10 Madde Toplam İndeksleri Tablosu	69
Tablo 2. 11 Öğrenilebilirlik Boyutu Cronbach Alfa Değeri ile İfade Sayısı.....	69
Tablo 2. 12 Madde Toplam İndeksleri Tablosu	70
Tablo 2. 13 Kullanma Niyeti Boyutu Cronbach Alfa Değeri ile İfade Sayısı.....	70
Tablo 2. 14 Madde Toplam İndeksleri Tablosu	70
Tablo 2. 15 Modelin DFA’ ya İlişkin Uyum İndeksi Değerleri	74
Tablo 2. 16 Modifiye edilmiş modelin DFA’ ya İlişkin Uyum İndeksi Değerleri	76
Tablo 2. 17 Modele ait AVE ve CR değerleri	77

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1. 1 EBA Giriş Sayfa Görüntüsü	7
Resim 1. 2 EBA Akademik Destek Sayfa Görünümü	8
Resim 1. 3 EBA Öğretmen Giriş Sayfası ve Menü Görüntüsü	8
Resim 1. 4 EBA Öğrenci Giriş Sayfası ve Menü Görüntüsü	9
Resim 1. 5 EBA Öğrenci Dersler Sayfa Görüntüsü	10
Resim 1. 6 EBA Öğrenci Sınavlar Sayfa Görüntüsü	10
Resim 1. 7 EBA Öğrenci Porfolyo Görüntüsü	11
Resim 1. 8 EBA Öğrenci Kütüphane Sayfa Görüntüsü.....	11
Resim 1. 9 Braille Klavyesi.....	41
Resim 1. 10 Esnek Kullanılabilir Makas	41
Resim 1. 11 Eski model cep telefonu	43
Resim 1. 12 Yeni model cep telefonu.....	43

KISALTMALAR LİSTESİ

AMOS	: Moment Yapılarının Analizi
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
FATİH	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
ISO	: Uluslararası Standartlar Teşkilatı
KAMİS	: Kamu İnternet Siteleri
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
SPSS	: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı
TUBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
YEĞİTEK	: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri

ÖZET

Günümüzdeki teknolojik gelişimlere baktığımızda insanla bilgisayar etkileşimine paralel olarak eğitim ve öğretim kavramlarının farklılaştığını görüyoruz. Gelişen teknoloji sayesinde her geçen gün daha fazla bilgiye daha fazla insanın erişmesi sağlanmaktadır. Teknolojinin bize sunduğu internet, her yaştan bireyin istek ve ihtiyaçlarını kolaylıkla karşılamalarını sağlayan önemli bir teknolojik devrimdir. İnternet ve bağlı olduğu eğitim ortamlarının kullanımı dünyada olduğu gibi Türkiye’de de günümüzde büyük bir hızla artmaktadır. Eğitimde teknoloji entegrasyonu ile değişime, yeniliğe ve gelişime her an açık şekilde, çağa ayak uydurularak eğitimden en iyi ve en kaliteli şekilde verim alınması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda uzaktan eğitim sistemlerinin geliştirilmesi, internet tabanlı uygulamaların artması, multimedya tabanlı sistemlerin kullanılması süreci ile öğretim teknolojileri alanında kullanılabilirlik çalışmaları yaygınlaşmaya başlamıştır.

Bu bağlamda, teknolojinin entegrasyonu yoluyla eğitimin daha kaliteli ve verimli olabilmesi amacıyla 2010 yılında geliştirilen "FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi" kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından öğretmenler ile öğrenciler arasında iletişim kurmak, eğitim hayatları boyunca kullanabilecekleri materyalleri sağlamak üzere dijital eğitim platformu EBA (Eğitim Bilişim Ağı) kurulmuştur. EBA (Eğitim Bilişim Ağı)’nın eğitimde kalite ve verimliliğin artırılmasında belirleyici bir etken olan kullanılabilirliğinin, İnsan-Bilgisayar Etkileşimi kapsamında, ortaöğretim öğrencilerinin kullanma niyetlerine olan etkisini belirlemek bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini Antalya Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı ortaöğretim kurumlarında 2020-2021 eğitim-öğretim yılında eğitim gören ortaöğretim seviyesindeki rastgele seçilen 452 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında veri toplama aracı olarak çevrim içi anket geliştirilmiştir. Anket ile elde edilen veriler SPSS programıyla analiz edilmiştir. Ortaöğretim öğrencilerinin EBA’yı Kullanma Niyetleri üzerinde Genel Tasarım Hususları ve Öğrenilebilirlik boyutlarının anlamlı bir etkisinin olduğu, İçerik Tasarım boyutunun ise anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Elde edilen verilerin, Milli Eğitim Bakanlığı ile paylaşılarak, EBA’ nın arayüz gelişimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: EBA (Eğitim Bilişim Ağı), İnsan-Bilgisayar Etkileşimi, Kullanılabilirlik

SUMMARY

EVALUATION OF THE USABILITY OF EDUCATIONAL INFORMATION NETWORK IN TERMS OF HUMAN-COMPUTER INTERACTION

When we look at today's technological developments, we see that the concepts of education and training differ in parallel with the interaction between people and computers. Thanks to the developing technology, more and more people have access to more information every day. The internet, which technology offers us, is an important technological revolution that allows people of all ages to easily meet their wishes and needs. The use of the internet and the educational environments to which it is connected is growing at a great pace today in Turkey as well as in the world. With the integration of technology in education, it is aimed to get the best and highest quality efficiency from education by keeping up with the age, open to change, innovation and development at any time. For this purpose, the development of distance education systems, the increase of internet-based applications, the use of multimedia-based systems and usability studies in the field of educational technologies have started to become widespread.

In this context, a digital education platform EBA (Education and Information Network) was established by the Ministry of National Education in order to communicate between teachers and students and to provide materials that they can use throughout their education, within the scope of the "FATİH (Movement to Increase Opportunities and Improve Technology) Project", which was developed in 2010 in order to ensure a higher quality and efficient education through the integration of technology. The purpose of this study is to determine the effect of the usability of EBA (Education and Information Network), which is a determining factor in increasing the quality and efficiency in education, on the intention of using the high school students within the scope of Human-Computer Interaction. The study group of the research consists of 452 randomly selected high school students studying in the 2020-2021 academic year in high schools affiliated to Antalya Directorate of National Education. Within the scope of the study, an online survey was developed as a data collection tool. The data obtained by the survey was analyzed using the SPSS program. It was seen that General Design Considerations and Learnability dimensions had a significant effect on secondary school students' Intention to Use EBA, while Content Design dimension did not have a significant effect. It is believed that the data obtained will contribute to the development of the EBA interface by sharing it with the Ministry of National Education.

Keywords: EBA (Education and Information Network), Human-Computer Interaction, Usability

ÖNSÖZ

Günümüzde İnsanın öğrenme yolculuğunda teknolojinin eğitime entegrasyonu ile e-öğrenme kavramı doğmuştur. İnsan ve bilgisayarın etkileşimi ile öğrenme mekandan ve zamandan bağımsız olarak gerçekleşebilmektedir. İçinde bulunduğumuz pandemi döneminde de görülmüştür ki hayatın her alanında olduğu gibi eğitim ve öğretim alanında da teknolojinin hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olduğu ve bu anlamda ilerleme ve gelişme sağlayamayan ülkelerin dijitalleşen dünyada yer alamayacağı kesindir. Bu çalışmada ülkemizde, eğitim alanında Milli Eğitim Bakanlığı'nın öğretmen ve öğrencilere sunduğu en büyük e- öğrenme platformu olan EBA (Eğitim Bilişim Ağı)'nın İnsan-Bilgisayar etkileşimi kapsamında değerlendirilerek kullanılabilirliği araştırılmıştır.

Bu çalışmanın hem fikir aşamasında hem de sonuca ulaşmasında her zaman yanımda olan, beni her adımda sürekli destekleyen, bilimsel anlamda deneyimlerini her an paylaşan ve bana yol gösteren değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Tayfun YÖRÜK'e ve bölüm başkanı Doç. Dr. Sezgin IRMAK'a kalpten teşekkürlerimi sunuyorum. Bu süreçte sonsuz sabır göstererek, desteklerini esirgemeyen değerli eşim ve kızım ELİF'e teşekkürler...

GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, insanın insanla olan etkileşimi sonrası insanın bilgisayarla etkileşimi üzerine “İnsan-Bilgisayar Etkileşimi” alanı doğmuştur. İnsan Bilgisayar etkileşiminde temel amaç insanın teknolojiye değil, teknolojinin insana uymasını ve ürünlerin herkes için tasarım ilkesi ile üretilmesini sağlamaktır. İnsan-Bilgisayar Etkileşimi teknolojilerin tasarımı, geliştirilmesi, değerlendirilmesi ve uygulanması ile ilgilenerek, bilgi ve iletişim teknolojilerinin insana ve insanın ihtiyaçlarına yönelik olarak üretilmesini hedefler (Çağltay, 2018:15). Bu hedef doğrultusunda insanın fiziksel ve bilişsel zorluk çekmeden kullanabildiği, kolay kullanılabilir teknolojik sistemler elde etmek amaçlanmaktadır. Kolay kullanılabilir etkileşimli bilişim sistemlerini kullanıcıyı dahil ederek tasarlamak; insanların bunları verimli, etkili, güvenli ve memnuniyetle kullanmalarını sağlar (Hartson, 1998:103). Teknolojinin sürekli gelişmekte olduğu çağımızda, gelişmiş ülkelere baktığımızda teknoloji her alanda olduğu gibi eğitim alanında da ileri düzeyde kullandıklarını ve sürekli geliştirmeye çalıştıklarını görürüz. Bu nedenle öğrencilere, etkin öğretimin tasarımını, geliştirilmesini ve uygulanmasını etkileyebilecek bakış açısını kazandırmak ve öğrencilerin teknoloji yönelimlerini dikkate almak gerekmektedir (Mao,2014:215). Ülkemizde de bu teknolojiyi eğitim alanında daha etkin kullanmak ve eğitimi daha verimli hale getirmek amacıyla farklı eğitim portalları geliştirilmektedir. Bunlardan en önemlisi ve en geniş kapsamlısı 2010 yılında Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından "FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi, Eğitsel e-içeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi Bileşeni " kapsamında hazırlanan , öğretmenler ile öğrenciler arasında iletişim kurmak, eğitim hayatları boyunca kullanabilecekleri materyalleri sağlamak, bilişim teknolojileri araçlarının daha fazla duyu organına hitap edecek şekilde etkin bir şekilde kullanılması üzerine kurulan dijital eğitim platformu EBA (Eğitim Bilişim Ağı)’ dır. FATİH Projesi ile öğrenciler zamandan ve mekândan bağımsız bir şekilde eğitim-öğretim sürecine dahil olmaları hedeflenmiş, tüm elektronik içerik materyallerine, öğretmen tarafından verilen projelere erişebilmekte; oluşturduğu bilgileri EBA ortamında paylaşabilmekte ve öğrendiği konuları tekrar edebilmektedir. Ayrıca öğretmenler, geliştirdikleri içerikleri EBA’da paylaşarak dijital içerik ihtiyacına katkı sağlamaktadırlar. EBA’nın bu anlamda öğretmenler tarafından aktif kullanılması EBA’nın geliştirilmesi açısından da önem taşır. Hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin teknolojiyi kullanma düzeylerinin aynı olmadığı düşünüldüğünde; EBA’nın aktif

kullanımı, eğitimde kalite ve verimliliğin artırılmasında belirleyici bir etken olan arayüzün kullanılabilirliğine bağlıdır.

Eğitim hakkı tüm ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de Anayasanın 42. Maddesi ile tüm vatandaşlarına ücretsiz olarak kullanımına sunulmaktadır. Bu süreç savaş, terör, doğal afetler ve salgınlar gibi bazı nedenlerle aksayabilmektedir. Tarihe bakıldığında, bilimsel ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda insanların değişime uğrayan ihtiyaçlarına yönelik eğitim sisteminde de farklı yöntem ve teknikler kullanılarak yeni öğrenme ortamlarının önemi ortaya çıkmıştır. İçinde bulunduğumuz çağda bilgi toplumunda teknolojik alandaki hızlı gelişme ve değişimler de uzaktan eğitim kavramını ortaya çıkarmıştır (Yıldız, 2006:302). Uzaktan eğitim, öğrenci ve öğreticinin farklı ortamlarda bulunduğu, her iki tarafa da yer, zaman ve ortam açısından kişisellik, bağımsızlık ve esneklik sağlayan yenilikçi ve sistemli bir eğitim yöntemidir (Uşun, 2006: 11). 2019 yılının son aylarında ortaya çıkan Covid-19 salgını tüm dünyada yayılmış ve tarihteki yerini almıştır. Ülkemizde de 2020 yılının Mart ayında görülmesi ile tüm eğitim kurumların da yüz yüze eğitim yapılması durdurulmuş; salgın devam ettiğinden eğitimin internet üzerinden uzaktan eğitim şeklinde devam etmesine karar verilmiştir. Bu süreçte eğitim, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından tüm okullarda EBA portalı ile internet üzerinden ve üç farklı televizyon kanalı ile yürütülmektedir. Bu sayede öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde günlerini verimli bir şekilde geçirmeleri ve eğitimlerinden geri kalmamaları EBA platformu ile amaçlanmıştır. Bu bakımdan da EBA' nın kullanılabilirliğinin önemi bu süreçte daha önemli hale gelmiştir.

Araştırmanın Amacı ve Problemi

2010 yılında geliştirilen "FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi" kapsamında, öğretmenler ile öğrenciler arasında etkileşim sağlamak, hayatlarında alacakları eğitimleri sürecinde kullanabilecekleri materyalleri edinmek üzere Milli Eğitim Bakanlığı tarafından kurulan dijital eğitim platformu EBA (Eğitim Bilişim Ağı), eğitimde kalitenin artması ve fırsat eşitliğinin sağlanması açısından büyük önem arz etmektedir. Bu anlamda eğitim yazılımlarının kimler için ve hangi koşullarda kolay kullanılabilir oldukları, eğitimde kalite ve verimliliğin artırılmasında belirleyici bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır.

Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) Kullanılabilirliği: “Belirli bir kullanıcı grubunun, belirli görevleri, belirli bir bağlamda etkili, verimli ve memnuniyet ile yerine getirmeleridir.” şeklinde ifade etmiştir (ISO 9241-11). Sistem arayüzlerinin kabul edilebilirliği ve başarısının ölçümünde, kullanılabilirlik temel faktör durumundadır (Nielsen,1993; Shneiderman,1992)

Literatür incelendiğinde, EBA ile alakalı yapılmış birçok çalışmaya ulaşmak mümkündür. Bu çalışmaların genelde öğretmen ve öğrenci görüşleri üzerine dersler bazında içeriklerinin, bunların katkılarının incelenmesi kapsamında olduğu, EBA'nın kullanılabilirliği kapsamında yeterli sayıda çalışma olmadığı görülmüştür.

Günümüzde eğitimin teknolojiyle birleşmesi ile çevirim içi eğitim platformlarında verimliliğin ve kalitenin artırılması hedeflenmektedir. Pandemi döneminde de eğitimin çevirim içi eğitim platformlar üzerinden devam etmesi ile bu platformların kullanılabilirliğinin önemi ortaya çıkmıştır. EBA platformunun kullanılabilirliğinin, İçerik Tasarımı, Genel Tasarım Hususları, Öğrenilebilirlik boyutları çerçevesinde incelenerek, kullanıcı niyeti ile ilgili görüşlerin ortaya konulmasının bu eğitsel platformun daha etkili ve verimli kullanımının başarıya ulaşmasında, eğitimde kalite ve verimliliğin artırılmasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu anlamda EBA'nın öğrenciler tarafından kullanılmasına ilişkin görüşlerinin araştırılması önem arz etmektedir.

Bu araştırmanın problem cümlesi, “Ortaöğretim öğrencilerinin EBA'nın kullanılabilirlik boyutları hakkındaki görüşlerinin kullanma niyetlerine etkisi nedir?” şeklinde belirlenmiştir.

Araştırmanın Önemi

Teknolojinin hızlı değişimiyle beraber insanoğlunun hayata bakış açısı ve yaşam şekilleri de değişmiş, insan teknolojinin etkisi altına girmiştir. Teknolojinin en önemli ürünü olan bilgisayarlar insan hayatının bir parçası haline gelmiştir. İnsan yaşamını kolaylaştırmayı amaçlayan bu tasarımlar, hayatın her alanında, aranan bilgiye ulaşmayı kolaylaştırmaktadır.

Eğitim alanında teknoloji, eğitimci rolündeki kullanıcılar tarafından bilginin, hedef kitleye uygun, gelişmiş eğitim materyalleriyle desteklenmiş, planlı bir şekilde ve kısa süre içerisinde ulaştırılmasını sağlayarak, hedeflenen eğitim becerilerini nitelikli bir şekilde kazandırabilmesine yardımcı olur (Kaya,2006:25).

Bilgisayarın eğitimdeki önemi ise kullanıcıların birbirleriyle kolayca etkileşime girmesini, çok sayıda çeşitli bilgiyi depolamayı, paylaşmayı ve görsel-işitsel verileri hazırlamayı, üretim, öğretim, yönetim, sunu ve iletişim aracı olarak kullanılabilmesini sağlayabilmektedir. Bilgisayar bu özellikleriyle öğretimde potansiyelini de ortaya koymaktadır (Kaya,2006:209). Eğitimde teknolojinin kullanılmasıyla, çağa ayak uydurularak eğitimden en iyi ve en kaliteli şekilde verim alınması sağlanabilir. Bu amaçla ülkemizde eğitimin daha kaliteli ve verimli olabilmesi amacıyla 2010 yılında geliştirilen "FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi

İyileştirme Hareketi) Projesi" kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından, öğretmenler ile öğrenciler arasında iletişim kurmak, eğitim hayatları boyunca kullanabilecekleri materyalleri sağlamak üzere kurulan dijital eğitim platformu EBA (Eğitim Bilişim Ağı) portalı geliştirilmiştir. Eğitimciler ve öğrencilerin bu portalda buluşması sağlanmış, eğitimin görsel ve işitsel anlamda daha zengin bir hale getirilmesi amaçlanmıştır.

EBA gibi çevrim içi öğrenme ortamları için sistem arayüzü tasarlanırken ve eğitim materyalleri hazırlanırken önemli olan husus; bu sistemin kaliteli, kullanılabilir ve amacına hizmet edebilecek şekilde tasarlanarak geliştirilmesidir. Araştırmamız bu anlamda, EBA'nın, eğitimde kalite ve verimliliğin artırılmasında belirleyici bir etken olan, kullanılabilirliğinin, İçerik Tasarımı, Genel Tasarım Hususları, Öğrenilebilirlik boyutları açısından Ortaöğretim öğrencilerinin kullanma niyetlerine olan etkisinin belirlenmesinde büyük önem taşımaktadır.

Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

İnternet teknolojisinin eğitime en büyük faydası öğrenmeyi ve bilgiyi yeniden yapılandırmak için sunduğu imkanlar, öğrenci- öğrenci ile öğrenci-öğretmen arasında etkili iletişimi ve iş birliğini arttırarak güçlendirmesi ve bunun sonucunda da eğitimde kalitenin artmasına katkı sağlamasıdır. (Casey, 1998). Bu anlamda öğrencilerin, internet kullanımında bilişsel gelişimleri açısından akademik etkinliklerini destekleyici olmak adına Milli Eğitim Bakanlığı FATİH Projesi kapsamında EBA'yı kurmuştur.

Araştırmada kullanıcılara, demografik özellikleri belirleyen 5 soru ve 5'li likert tipinde hazırlanan "İçerik Tasarımı" ile "Genel Tasarım Hususları" boyutları TS EN ISO 9241-151 Standartlarından, "Öğrenilebilirlik" boyutu ile "Kullanma Niyeti" boyutu ise alan taramasından elde edilerek çevrim içi olarak geliştirilen, " EBA (Eğitim Bilişim Ağı Portalı) 'nın Kullanılabilirlik Ölçeği" anket soruları uygulanmıştır.

Araştırmanın örneklemini Antalya Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı ortaöğretim kurumlarında 2020-2021 eğitim-öğretim yılında eğitim gören ortaöğretim seviyesindeki rastgele seçilen 452 öğrenci oluşturmaktadır. Yapılan çalışmanın, EBA platformuna, kullanılabilirlik boyutunda gelişmesine katkı sağlayacağı öngörülmüştür.

BİRİNCİ BÖLÜM

TEORİK ÇERÇEVE

1.1. FATİH Projesi

2010 yılının Aralık ayında Milli Eğitim Bakanlığı ile Ulaştırma Bakanlığının işbirliği içinde başlattıkları “Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)” projesi , bilgi toplumu yaratılarak, dünyada hızla gelişen teknolojiyi eğitimde etkili kılmak hedeflenmiştir. Bu kapsamda belirlenen 3 yıllık plan doğrultusunda Türkiye ‘deki tüm dersliklere birer adet dizüstü bilgisayar, projeksiyon cihazı ve akıllı tahta koymak planlanmıştır.

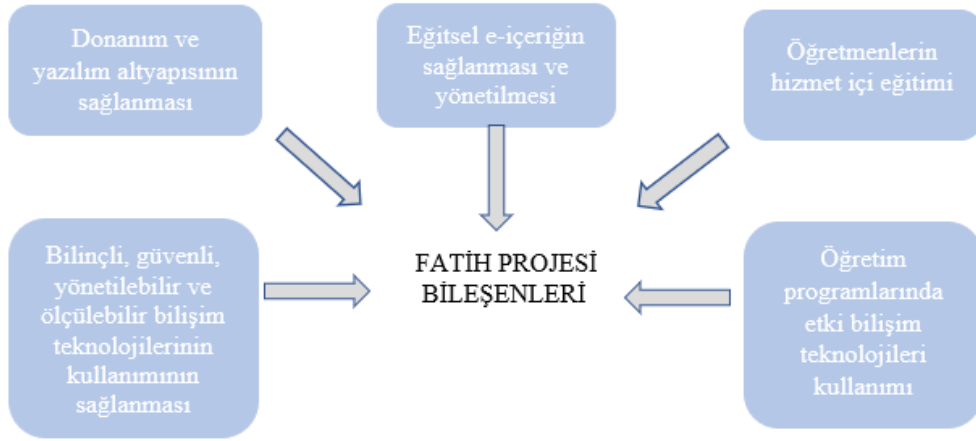
Eğitimde FATİH Projesinde temel amaç, “Eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullarımızdaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla bilişim teknolojileri araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edilecek şekilde, derslerde etkin kullanımı”’dır. Bu amaç doğrultusunda eğitimde fırsat eşitliği sağlanarak, eğitimde kaliteyi ve verimliliği artıracak 5 temel faktör belirlenmiştir, projenin hedefleri Tablo 1.1’de verilmiştir (fatihprojesi.meb.gov.tr).

- Erişilebilirlik
- Verimlilik
- Eşitlik (Fırsat Eşitliği)
- Ölçülebilirlik
- Kalite

Tablo 1. 1 Projenin Hedefleri

Her Okul İçin	Her Derslik İçin	Her Öğretmen İçin	Her Öğrenci için
VPN- Geniş bant İnternet Erişimi	Etkileşimli Tahta	EBA Uygulamalar	EBA Uygulamalar
Altyapı	Kablolu/Kablosuz İnternet Erişimi	EBA Market	EBA Market
Yüksek Hızlı Erişim	Bulut Hesabı	Bulut Hesabı	Dijital Kimlik
		Ders Notları Paylaşımı	Bireysel Öğrenim Materyalleri
			Ödev Paylaşımı

1.1.1.FATİH Projesinin Ana Bileşenleri



Şekil 1. 1 Fatih Projesi Bileşenleri

Şekil 1.1’de verilen bileşenler doğrultusunda, 21. yüzyıl vatandaşlığı becerileri olan, etkili iletişim, analitik düşünme, teknoloji kullanımı ve problem çözme becerilerinin kazandırılması, öğretmenlerin ve öğrencilerin bilişim okur-yazarlığının artırılması, iş birliği ile çalışma becerilerinin geliştirilmesi, öğrencilerin ders dışı ilgi alanlarını keşfederek hangi alanlara eğilimli olduklarını fark etmelerinin sağlanması hedeflenmiştir. Ayrıca öğrencilerin bilgisayar, tablet ve cep telefonu gibi teknolojik aletleri öğrenme, araştırma süreçlerinde kullanması sağlanarak teknolojinin doğru kullanımında katkı sağlanmış olacaktır.

FATİH Projesi, Eğitsel E-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi Bileşeni kapsamında hazırlanan, teknolojiyi eğitim alanında daha etkin kullanmak ve eğitimi daha verimli hale getirmek amacıyla tasarlanmıştır. Fatih projesi kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından, öğretmenler ile öğrenciler hayatlarında alacakları eğitimleri sürecinde kullanabilecekleri materyalleri edinmek, bilişim teknolojileri araçlarının daha fazla duyu organına hitap edecek şekilde etkin bir şekilde kullanılması amaçlanarak dijital eğitim platformu EBA (Eğitim Bilişim Ağı) oluşturulmuştur.

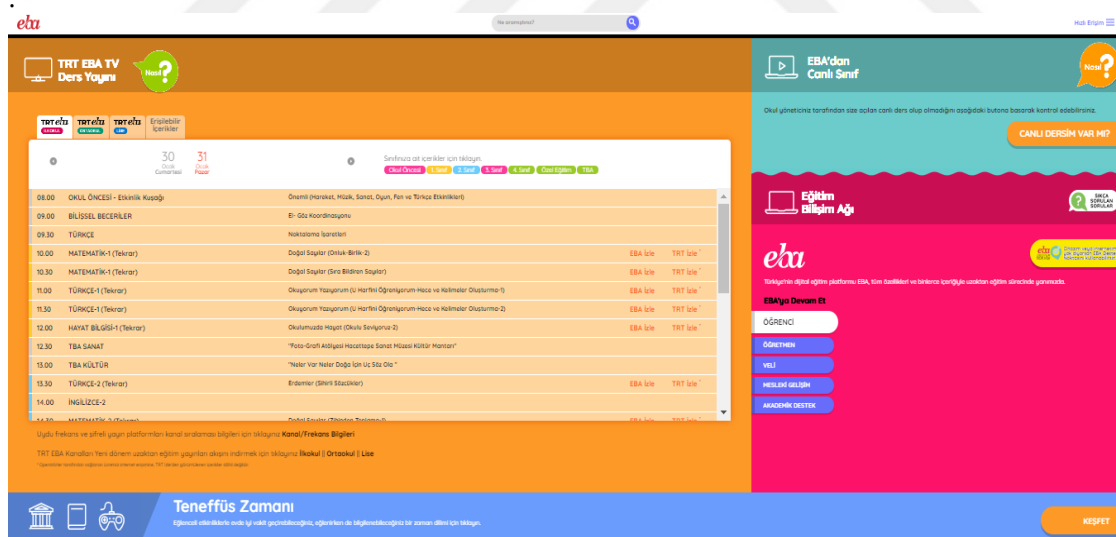
1.1.2.Eğitim Bilişim Ağı (EBA)

FATİH projesinin bir adımı olarak, gelişen teknolojik gelişmelerin eğitime entegre edilmesi çerçevesinde, Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından, zaman ve mekandan bağımsız, öğretmenler ile öğrencilerin arasında iletişim kurmak, eğitim hayatları boyunca kullanabilecekleri materyalleri sağlamak, bilişim teknolojileri araçlarının daha fazla duyu organına hitap edecek şekilde etkin bir şekilde

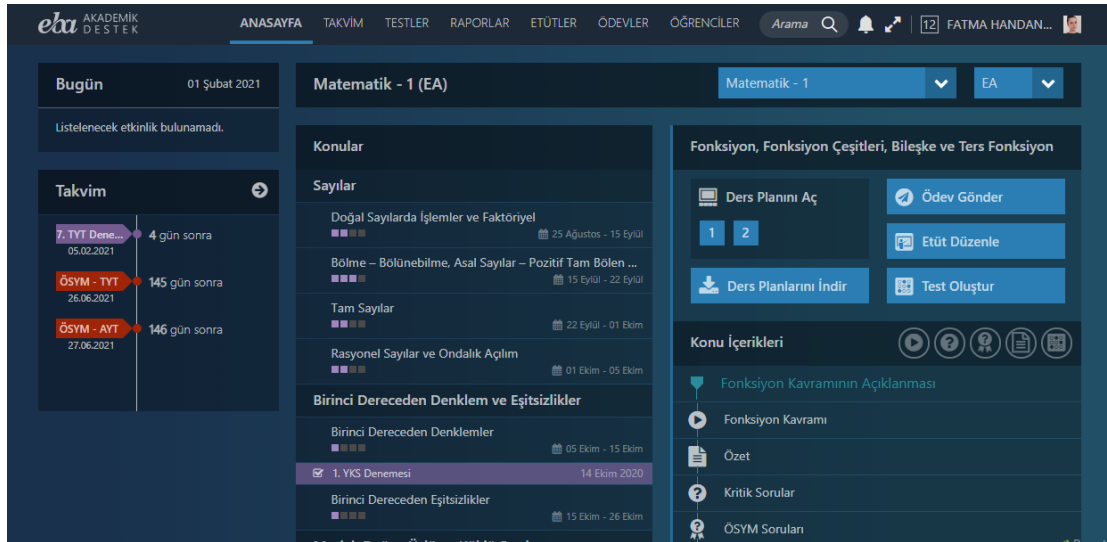
kullanılması amacıyla ücretsiz kullanıma sunulan çevrim içi olarak oluşturulmuş bir e-öğrenme platformudur.

Her sınıf seviyesine uygun, güvenli ve incelemiden geçmiş e-içerikler ile eğitimde fırsat eşitliği sağlanarak kaliteli ve verimli bir eğitim ortamı oluşturulmaktadır. EBA ortamına hem öğretmenler tarafından hem de öğrenciler tarafından içerik yüklemesi yapılarak zengin bir paylaşım ortamı yaratılmaktadır. Öğretmenler ve öğrencilerin iş birliği içerisinde eğitsel içerikleri paylaşması, dosya yüklenmesi, dijital içeriklerin paylaşılması, ödev, ders notu paylaşımları, sınav, test oluşturma, duyurular, fikir alış-verişinin yapıldığı tartışma ortamları EBA platformunu zenginleştiren özelliklerdir.

Yapılandırmacı eğitimde amaç, öğrencilerin bireysel öğrenmeleri ve soruna eleştirel bir bakış açısıyla bakarak, bilgiyi yapılandırıp, önceki bilgileri ile şu an öğrendikleri arasında bir ilişki kurabilmelerinin sağlanmasıdır. EBA platformu bu anlamda öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, ihtiyaçları ve istekleri doğrultusunda yeteneklerini keşfederek hem öğretmenleriyle hem de öğrencilerle etkileşimde oldukları, temelde öğrenciyi merkeze alan sanal bir eğitim ortamıdır (Şahan,2005: 230).

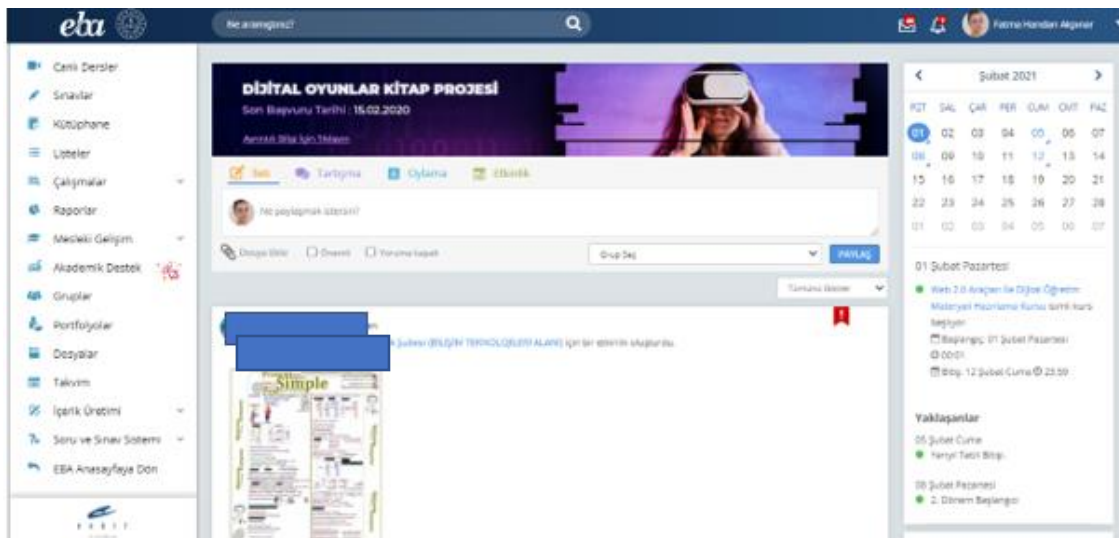


Resim 1. 1 EBA Giriş Sayfa Görüntüsü



Resim 1. 2 EBA Akademik Destek Sayfa Görünümü

Resim 1.2’de ekran görüntüsü verilen 11. ve 12. Sınıflar için geliştirilen EBA Akademik Destek programı, öğrencilerin seviyesine ve tercihinine göre hangi konulara çalışması gerektiğini planlayarak, onlarca kitap ve yeni nesil sorularla akıllı yönlendirme sayesinde öğrenciye bireyselleştirilmiş yol haritası sunarak çalışma imkanı sağlar. Aynı zamanda konu anlatımlarını içeren videolar, örnek soru ve çözüm videoları, önceki yıllarda çıkmış üniversite giriş sınavına ait sorular ve çözümleri EBA Akademik Destek’te yer almaktadır (<https://yegitek.meb.gov.tr/www/eba-akademik-destek/icerik/3014>).



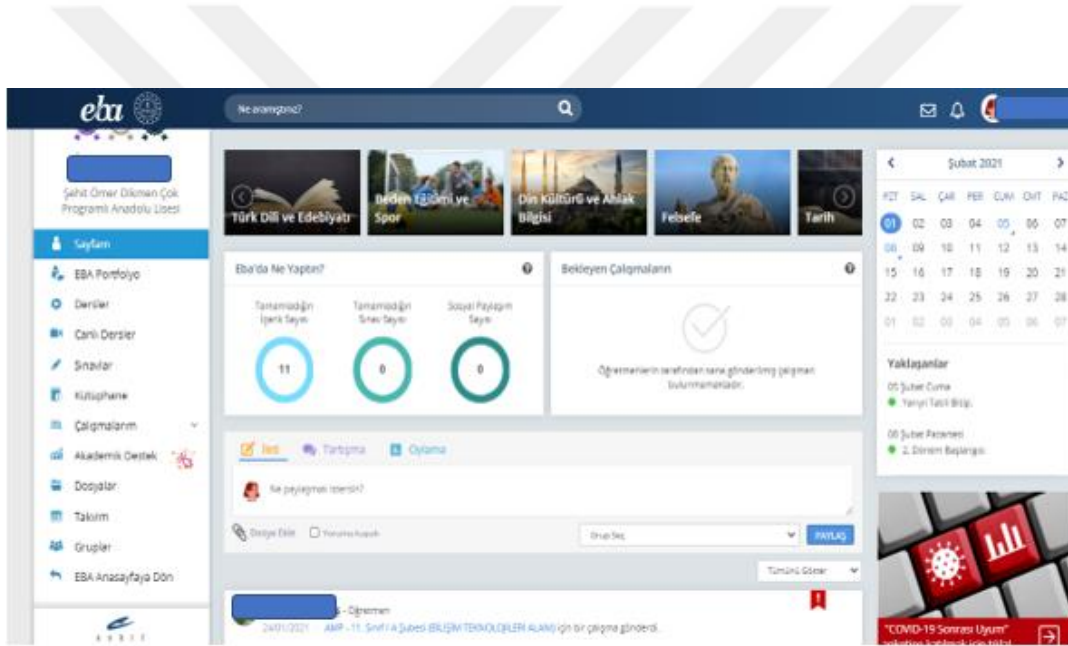
Resim 1. 3 EBA Öğretmen Giriş Sayfası ve Menü Görüntüsü

Resim 1.3’de EBA’nın öğretmen girişinde arayüz ve menüler yer almaktadır. Öğretmenler gruplar menüsünden girdikleri sınıfları ekleyerek, öğrencilerine ders notu, çalışma soruları, etkinlik, ödev, sınavlar, testler gibi paylaşımda bulunabilir, bu çalışmalarla ilgili

raporlara ulaşabilir ve öğrencilerin bireysel olarak kaydettikleri ilerlemeleri görebilirler. Paylaşılacak olan içerik öğretmen tarafından EBA'ya yüklendiğinde içerik denetim ekibine onaya gönderilerek onaylanırsa EBA'da paylaşımına açılabilir, böylece hem güvenli hem de kaliteli içerikler paylaşılmış olmaktadır.

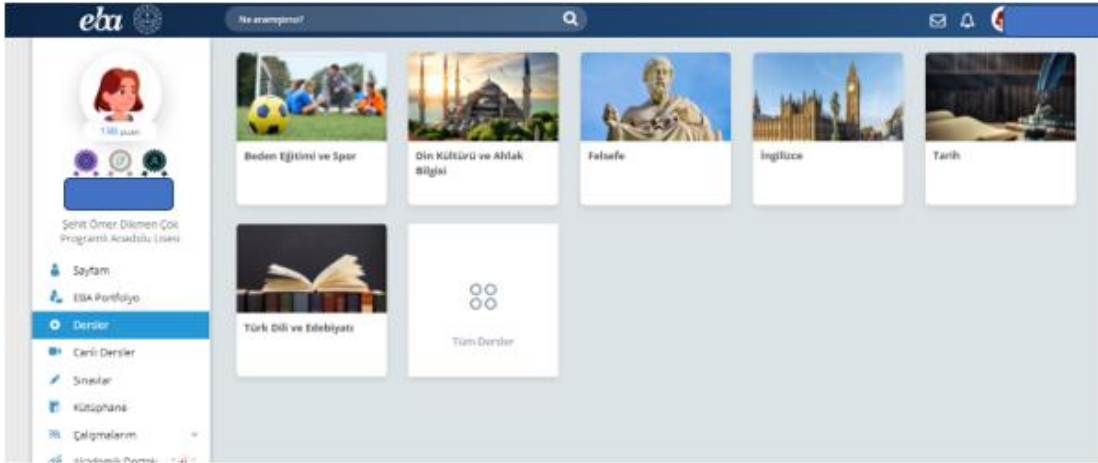
Tüm dünyayı etkileyen Covid-19 salgını sürecinde yürütülen uzaktan eğitim ders planlamalarını ise öğretmenler Canlı Dersler menüsünden planlayabilmekte ve öğrencilerle EBA üzerinden derslerini yapabilmektedir.

Mesleki Gelişim menüsü ise öğretmenlerin kişisel gelişimlerine katkıda bulunmak için katılabilecekleri kursları, Milli Eğitim Bakanlığı'nın uzaktan eğitim kapsamında düzenlediği seminerleri içerir.



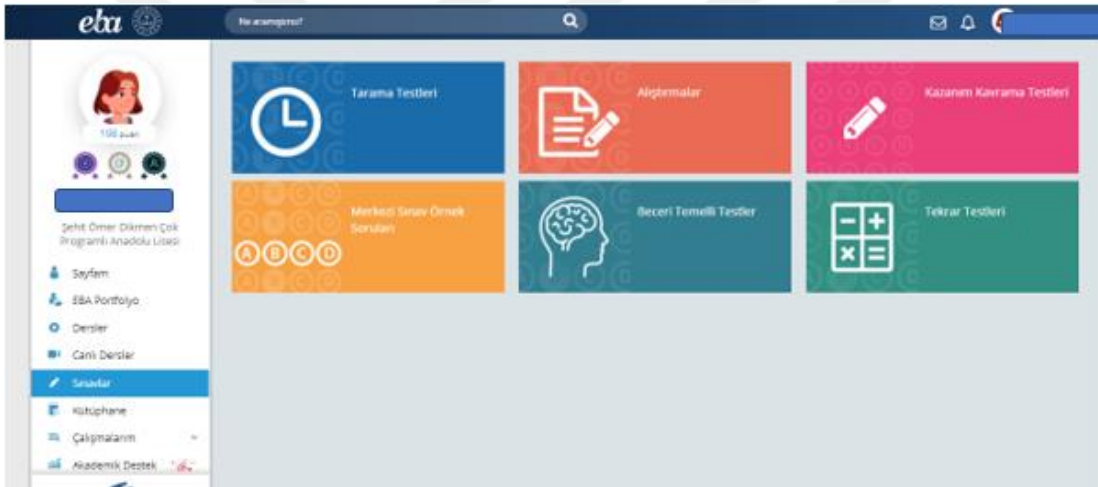
Resim 1. 4 EBA Öğrenci Giriş Sayfası ve Menü Görüntüsü

Resim 1.4'te EBA'nın öğrenci girişinde yer alan arayüz ve menüler yer almaktadır. Öğrenciler giriş yaptığında kendi sınıf gruplarında yapılan paylaşımlara ve bildirimlere ulaşabilir, paylaşımda bulunabilir, tartışma ve oylama başlatabilir, katılabilir, beğeni veya yorum yapabilirler. Canlı Dersler menüsü ile uzaktan eğitim sürecinde planlanan dersleri görerek canlı derslere katılabilirler.



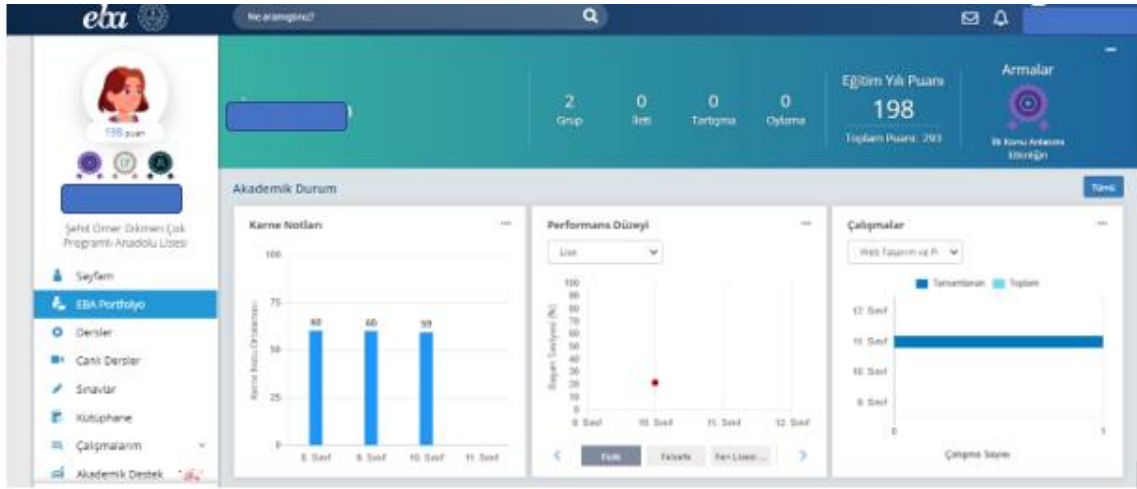
Resim 1. 5 EBA Öğrenci Dersler Sayfa Görüntüsü

Resim 1.5’de Dersler menüsü ile öğrenciler aldıkları dersler ile ilgili video, doküman ve sunumlara ulaşabilirler.



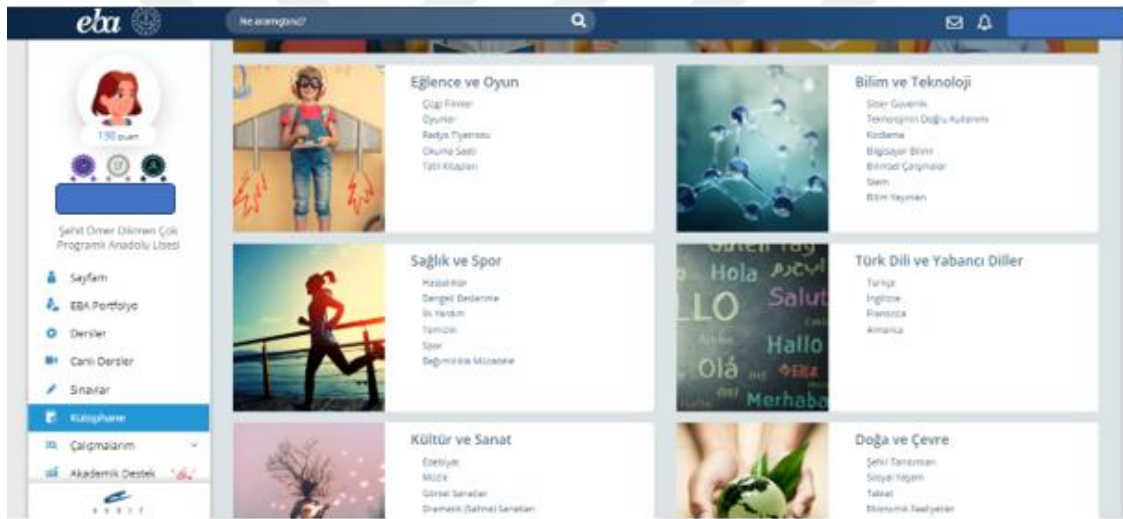
Resim 1. 6 EBA Öğrenci Sınavlar Sayfa Görüntüsü

Resim 1.6’da sınavlar arayüzü ile öğrenciler kendileri için hazırlanan ya da ortak olarak yer alan sınavlara, testlere ve çalışmalara ulaşabilirler.



Resim 1. 7 EBA Öğrenci Porfolyo Görüntüsü

Resim 1.7’de öğrencilerin EBA Portfolyo arayüzü yer almaktadır. Bu menü ile öğrenciler EBA kullanımı ile ilgili kendi performanslarını görebilirler.



Resim 1. 8 EBA Öğrenci Kütüphane Sayfa Görüntüsü

Resim 1.8’de yer alan EBA kütüphane ile öğrenciler ilgi alanlarına göre yer alan bir çok içeriğe dijital olarak ulaşabilir.

EBA portalı e-öğrenme kapsamında öğretmen ve öğrenciler için oluşturulmuş çevrim içi bir eğitim sitesidir. Bu sebeple eğitimin kalitesinin ve verimliliğinin artırılması amacıyla yapılan çalışmalar ile, sistemin güçlü ve eksik yönlerinin belirlenerek iyileştirilmesinde fayda sağlayacaktır. Sistem tasarlanırken ilk hedef sistemin hedef kullanıcı tarafından yani öğretmen ve öğrenciler tarafından kullanılabilir olmasıdır. Aynı zamanda ortaöğretim öğrencileri YKS (Yükseköğretim Kurumlar Sınavı) ’de başarılı olmak için EBA’da kaliteli ve kullanılabilir içeriklere ihtiyaç duymaktadırlar. Bu anlamda ortaöğretim öğrencilerinin EBA’nın kullanılabilirliği ile ilgili düşünceleri önem taşımaktadır.

1.2.İnsan Bilgisayar Etkileşimi

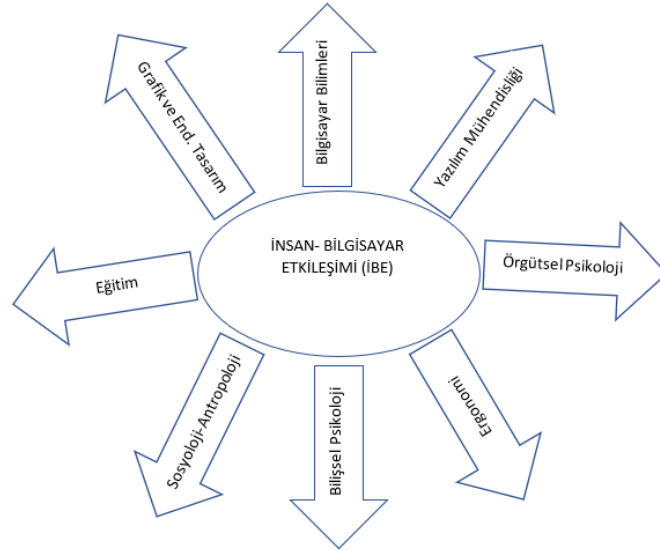
İnsan-Bilgisayar Etkileşimi alanı, günümüzde hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olan bilgisayar ile insan arasında kurulan bağın etkili ve sağlam bir şekilde olmasını sağlayarak, tasarlanan sistemlerde kullanılabilirlik sorunlarını en aza indirmeyi ya da ortadan kaldırmayı amaçlayan alandır. İnsan-Bilgisayar Etkileşimi alanının temel amacı insan ve bilgisayar arasındaki arayüze odaklanarak, sistemleri daha kullanışlı hale getirmek ve kullanıcılara kendi özel bilgi ve hedeflerine uygun deneyimler sunmaktır (Fischer,2001:66). Çok fazla bilginin olduğu günümüz bilgi çağında bilgiyi herhangi bir zamanda, herhangi bir yerde ve herhangi bir biçimde insanlara sunmak değil, özellikle “doğru” zamanda “doğru” şekilde ve en kısa sürede ulaştırmak hedeflenmektedir. Buna bağlı olarak İnsan-Bilgisayar etkileşimi alanı, farklı ortamlarda kullanılacak teknolojilerin kullanıcıların işlerini kolaylaştırarak, etkili, verimli ve kullanılabilir şekilde tasarlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesi üzerine yoğunlaşmaktadır

1945'te Vannevar Bush'un teorik analog bilgisayar fikrini (MEMEX: memory extender) ortaya atmasından sonra İngiltere’de Brian Shackel 1959 yılında Design dergisinde yayınlanan “Ergonomics For a Computer” adlı makalesi ile İnsan Bilgisayar Etkileşimi alanındaki akademik çalışmaları başlatmıştır (Çağiltay,2018:20). İnsan bilgisayar etkileşimi terimi ise ilk kez 1983 yılında yayımlanan The Psychology of Human Computer Interaction adını taşıyan kitapta Stuart K. Card tarafından kullanılmıştır. Günümüzde ise bilgisayarlarının arayüzünü belirleyen yenilik 1990’da Windows 3.0 ile gelen görsel arayüzdür. Böylelikle İnsan Bilgisayar Etkileşimi alanı farklı bir boyuta ulaşmıştır. 1990’da ortaya çıkan World Wide Web kavramı ile birlikte etkileşim daha küresel bir boyuta adım atmıştır. 2000 yılında ise ilk insansı robot olan Asimo geliştirilmiş, insan hızında olmasa da yapabildiği hareketler ile robot teknolojisinin gelişiminde başlangıç olmuştur. 2006 yılında çıkan oyun konsolu Nintendo Wii ise oyun konsollarındaki etkileşimi kullanıcının hareketlerini algılayarak büyük bir yenilik oluşturmuştur. Teknolojinin bu gelişimiyle, İnsan ve Bilgisayar arasındaki Etkileşimin önemi artmıştır.

İnsan-Bilgisayar Etkileşimi alanının üç temeli Kullanıcı (İnsan), Bilgisayar ve Etkileşim’dir. Kullanıcı, teknoloji alanında tasarlanan dijital ürün veya servisi kullanan kişilere denir. Bilgisayar donanım ve yazılımın birlikte oluşturduğu teknolojiyi ifade eder. Etkileşim ise kullanıcı ile bilgisayar arasındaki iletişimi ifade eder (Dix vd., 2004:11-123).

İnsan-Bilgisayar Etkileşimi alanı İnsan ve Bilgisayarın etkileşimi ile ilgilendiğinden, Şelil 2.2’de görüldüğü gibi, insan davranışı, psikoloji, bilişsel bilimler, bilgisayar teknolojileri

ve yazılım mühendisliği yanında ergonomi, grafik ve endüstriyel tasarım, sosyoloji, antropoloji ve eğitim bilimleri gibi alanlarla da ilişkilidir (Çağıltay,2018:17).



Şekil 1. 2 İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Alanının İlişkili Olduğu Alanlar

Booth, İnsan Bilgisayar Etkileşimi çalışmalarının çerçevesini aşağıdaki başlıklar şeklinde belirlemiştir (Booth,1989:93-96).

- İnsanların teknoloji kullanımını etkileyen özellikleri nelerdir?
- Teknolojinin insanların teknolojiyi kullanımına etki eden yönleri nelerdir?
- İnsanlar etkileşimli yeteneklerini nasıl edinir ve kavramlaştırır?
- İnsanların ihtiyaçlarını teknik olanaklarla nasıl eşleştiririz?
- Kullanılabilir teknolojiler nasıl tasarlanabilir?
- Teknoloji organizasyonları nasıl etkiler?

İnsan-Bilgisayar Etkileşiminin dört boyutundan bahsedilebilir. Bunlar Disiplinlerarası Çalışması, Kullanılabilirlik, Tasarım, Etki’ dir. Teknolojik sistemlerin insanla etkileşiminde İnsan Bilgisayar Etkileşimi alanının en çok ilişkili olduğu “Kullanılabilirlik” ya da “Kolay Kullanılabilir” kavramı ortaya çıkmaktadır (Çağıltay, 2016:299). Tasarlanan sistemlerin kullanılabilirliği, o sistemin tercih edilebilirliğini, aktif kullanımı ve verimliliğini artıracaktır.

1.2.1.İnsan Bilgisayar Etkileşiminde Bilişsel Boyut

İnsan Bilgisayar Etkileşimi'nde en karmaşık yapı İnsan' dır. İnsan duygusal bir varlıktır, etki altında kalır, öğrenir, zaman içinde ihtiyaçları değişir ve sosyal bir çevrenin içinde yaşar. Bunlar insanı zor anlaşılır yapan faktörlerin en önemlilerindendir. Bu sebeple ilk olarak insanı ve ihtiyaçlarını anlamak gerekir. İnsanoğlunun var olduğu günden bu yana gereksinim duyduğu ihtiyaçlar olmuştur. 1943 yılında Abraham Maslow tarafından Şekil 1.3'de belirtilen bir kişinin ihtiyaç duyabileceği şeyler seviyelendirilmiştir (Maslow 1943).



Şekil 1. 3 Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi

(Kaynak: Maslow 1943).

Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi'ni ele aldığımızda en alt seviyede fizyolojik ihtiyaçlar olan insanın hayatta kalabilmesi için gerekli olan nefes alması, yemek yemesi, uyuması gibi temel bedensel ihtiyaçları yer alır. Ardından korunma, barınma, kural ve yasalara uyma gibi güvenlik ihtiyaçlarının yer aldığı ikinci seviye gelmektedir. Üçüncü seviyede ise artık toplumsal ihtiyaçların ağırlık kazandığı sevgi, kabul görme, ait olma gibi sosyal ihtiyaçları yer alır. Dördüncü seviye saygı ve değer verilme unsurlarını barındırır. Abraham Maslow için piramidin beşinci ve son seviyesi kendini gerçekleştirmedir. Maslow' a göre eğer kişi bir seviyedeki ihtiyaçlarını tamamlıyorsa otomatik olarak bir üst seviyedeki ihtiyaçlara yönelecektir. Örneğin fizyolojik ve güvenlik gereksinimleri karşılanan bir kişinin toplumsa birime ait olma ihtiyacı doğacaktır. Bu şekilde en üst seviyeye ulaşabilecektir. Hiyerarşinin bir adımındaki başarısızlık, diğer adımlarda başarıya ulaşmak için bir engel oluşturabilir (Şeker,2014:6-7).

Teknolojik ürünlere yönelik kullanıcı yaklaşımları için tasarımlarda, Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi takip edilerek İnsan-Bilgisayar Etkileşimi kavramı geliştirilebilir (Bağan,2020:7).

Teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesiyle, yapay zeka, bilgi teknolojileri, entegrasyon, otomasyon ve robotizasyon gibi pek çok alanda meydana gelen değişimler ve gelişmeler insanın var olduğu günden bu yana davranışların kökenine etki etmiş, değişime uyum ihtiyacı da insanları teknolojik gelişmelere ayak uydurmaya zorlamıştır. İnsanlığın teknoloji ile bağı İnsan-Bilgisayar Etkileşimi fenomenine yol açmıştır. Bu değişimle birlikte yeni kavramlar, yeni değerler, yeni ürünler ve sonuçta buna bağlı olarak yeni ihtiyaçlar ortaya çıkmıştır. Örneğin bireyin internete ve sosyal medyaya ulaşımı gibi yeni ihtiyaçları doğmuştur. Pereira (2008), 5600 Kuzey Amerikalı ile yaptığı deneye dayanarak kişilerin gelirleri, yaşam şekilleri ve harcama alışkanlıkları arasındaki ilişkileri incelemiş ve Dijital Toplum'a giden yolu, Temel Topluluk, Temel Yaşam, Dijital Topluluk, Dijital ev yaşamı, Dijital iş yaşamı, Dijital Yaşam adı altında altı adımda ifade etmiştir (Fife ve Pereira,2008:59-60). Buna göre en düşük bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımı temel yaşamda olmakla birlikte, zaman içerisinde teknolojinin kullanılması ile kişinin dijital hiyerarşideki seviyesi artmakta ve en üst seviyede toplumun tamamının aktif olarak kullandığı dijital topluma ulaşılmaktadır.

Teknolojik gelişmeler, insanlığın gerçek ile sanal olanı birleştiren bir dünyada rolünü temel olarak yeniden konumlandırmasına neden olmuştur. Maslow piramidi daha yüksek işlevli ve yaratıcı insan kültürlerinin yaratılması için, teknoloji ile birleştirilerek, kolektif insani değerler ve etik davranışın Yapay Zeka model gelişimine dahil edilmesi ile daha iyi bir anlayış kazanarak insan gereksinimlerini karşılayan Yapay Zeka ile sonuçlanacaktır. Bu bakış açısıyla Atos IoT, Analitik ve Yapay Zeka Başkanı Erwin Dijkstra ve Erasmus Üniversitesi'nden Doçent Doktor Katinka Dijkstra'nın 2018'de yayınladıkları makalede yapay zeka, derin öğrenme, entegre enformasyon, bioteknolojik keşifler, robotik teknolojisi ve otomasyon dikkate alınarak günümüz teknoloji çağına göre, Şekil 1.4'te gösterilen Yeni Nesil Maslow Piramidini şekillendirmişlerdir (Dijkstra ve Dijkstra, 2018).



Şekil 1. 4 Yeni Nesil Maslow Piramidi
(Kaynak: Dijkstra ve Dijkstra, 2018).

***AI:** Yapay Zeka

DL: Derin Öğrenme

KI: Bilgi Entegrasyonu

Teknolojinin baş döndüren değişimiyle birlikte, sanayi toplumu yerini, farklı yapısal özelliklere sahip insan faktörünün ön plana çıktığı yeni bir topluma bırakmıştır. Bu yeni topluma, Peter F. Drucker “bilgi toplumu (knowledge society)”, Paul Holmes “kişisel hizmet toplumu” (the personal service society), Zbigniew Brezezinski “teknokratik çağ (the techrotronic era)”, Y. Masyda “enformasyon toplumu (information society)” ve Aydın Köksal ise “bilişim toplumu” olarak ifade etmektedir (Kutluata, 2002).

Arayüzü kullanıcıya göre tasarlamaya yönelik çalışmalarda; insan faktörü, her alanda olduğu gibi bu alanda da büyük bir rol oynamaktadır. Bilgiyi işleme modeline göre, öğrenmenin gerçekleşmesi için; gelen bilginin beyinde işlenmeden önce duyu organlarınca filtrelenerek, kısa süreli belleğe geçirmesi, bu bilgiler arasında ilişki kurarak örgütlemesi, kısa süreli bellekteki bilgiler ile uzun süreli bellekteki bilgiler arasında bağ kurarak yeni bilgi ile eskileri birleştirmesi gerekir. Bu nedenle etkileşimin sağlandığı duyu organları önemlidir. Bu anlamda insanın bilgisayarı algılama ve yorumlama durumu incelendiğinde algı ve duyum kavramlarıyla karşılaşırız. Algı, duyu organlarımızdan beynimize ulaşan verilerin örgütlenmesi, yorumlanması ve anlamlandırılması sürecine verilen addır. Bize ulaşan duyumlara ne tür

tepkiler vereceğimize algılama sonrasında karar verebiliriz (Dökmen,1994:97). İnsanlar bilgisayarla iletişimde daha çok görme ve işitme duyularını kullanır. İnsan ve Bilgisayar arasında tercüman konumunda olan Arayüz'ün kullanılabilirliği, insanın görme ve işitme duyusuyla bağlantılı olduğundan, İnsan -Bilgisayar Etkileşiminin kalitesini doğrudan etkileyen en önemli faktördür. Arayüz'ün kullanılabilirliğinin bu süreci destekler şekilde ve tasarlayan kişinin kendi zihinsel modellerini esas almadan, tasarlaması insanın bilişsel sistemi üzerindeki yükünü de azaltacaktır (Çağıltay,2018:66). Bilişsel yükün azaltılmasında, tasarımcının görevi, temel görsel ve işitsel algı prensipleri doğrultusunda, kullanıcının işini kolaylaştırarak çok ihtiyaç duyduğu bilgiye, kolaylıkla ulaşabilmesini sağlamaktır. Tasarlanan sistemde, sayfanın işlevselliği ve kullanılabilirliği ön planda tutularak, gereğinden fazla öğeye yer verilmeden karmaşıklığın önüne geçilmesi önemlidir. Kullanıcıların, bilgiye en çabuk şekilde ve en az bilişsel efor ile ulaşabilmesi sayfanın kullanılabilirlik düzeyini artıracaktır. Bu sebeple etkili bir tasarım, kullanıcının, minimum bilişsel çaba harcayarak, maksimum etki verim elde etmesiyle gerçekleşir ve böylece dikkat dağıtan şeylerden uzak, uyumlu hale gelir (Foley vd, 1984: 18).

İnsan işlemci modelinde ise (Model Human Processor), görsel görüntü, çalışan bellek ve uzun süreli bellek depolarına ek olarak bilişsel, algısal ve motor işlemcileri kullanılarak, bir bilgisayarın işleme ve depolama alanları ile bilgisayar kullanıcısının algısal, motor, bilişsel ve bellek alanları arasında bir analogi kurularak bir ürünün kullanılabilirliğinin değerlendirilmesinde de katkı sağlanır (Card vd.,1983:24).

Sistem arayüzlerini tasarlayanlarla onu kullananlar gerek deneyim gerekse bilgi seviyeleri açısından farklı insanlardır. Zihinsel model uyumsuzluğu kişilerin teknoloji kullanımının birbirlerinden farklı olması, zeka türleri, yaş faktörü, eğitim düzeyi, engelinin bulunması durumunda ortaya çıkar. Bu noktada farklı bilişsel stile sahip kişilerin bilgisayarlar ile birbirlerinden farklı etkileşebileceği ve farklı şekillerde öğrenebileceği öne sürülmüştür. (Çağıltay, 2018:78) (Tablo 1.2). Bilişsel stiller kavramı, bilişsellik ve bireylerin kişiliği arasında kurulması gereken bağa ihtiyaç duyulduğunda ortaya çıkmıştır (Zhang ve Sternberg, 2006:12). Bilişsel stiller, bilişsel etkinliklerin biçimiyle ilgilenir. Bilişsel stiller, bireyin nasıl algıladığı, düşündüğü, problem çözme yaklaşımı, öğrenme şekli gibi bireysel farklılıkları ifade eder (Witkin vd, 1977:15). Araştırmacılar tarafından farklı bilişsel stil çeşitleri kabul görürken, kullanıcının hangi stile uygun olduğunun belirlenmesi konusunda ortak bir kanı yoktur (Çağıltay, 2018:78). Arayüz tasarımının zihinsel model uyumsuzluğu dikkate alınarak tüm kullanıcılar tarafından kullanılabilir şekilde tasarlanması gerekmektedir.

Tablo 1. 2 Bilişsel Stil Çeşitleri

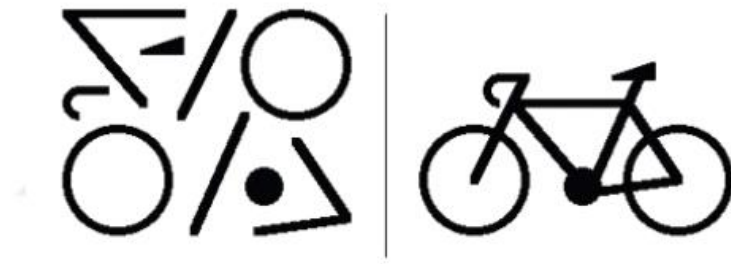
Alan Bağımlı/Bağımsız (Field Dependence/Independence)	Sunulan bilginin belli bir düzende olmasını ve önemli bilgilerin sunulmasında bazı uyarıcı öğelerin bulunmasını tercih eder.
Bütünsel / Seri (Holism / Serialiism)	Olaylara genel bakış açısı ile veya belli bir düzende adım adım bakmayı tercih eder. Bütünsel stile sahip bireyler genel yapıyı görmek isterken, seri stile sahip bireyler ise adım adım yapıya sahip bir gezinim tasarımı tercih ederler.
Pasif / Aktif (Passive / Active)	Aktif stile sahip olanlar inisiyatif ele alıp, kararları kendisi vermek isterken, pasif stile sahip olanlar sistem tarafından yönlendirilmeyi tercih eder.
Görsel / İşitsel (Visualizer / Verbalizer)	Görsel stile sahip olanlar görsel tasarımı, işitsel stile sahip olanlar dinlemeye yönelik tasarımları tercih ederler.

(Kaynak: Çağıltay,2018:78)

İnsan Bilgisayar Etkileşimi Alanı'na katkı sağlayan, en yakın kavramlardan biri de Dağıtık Biliş Kuramı' dır. Bu kuram bilginin yalnız insan zihninde oluşmadığını, insanın dış çevresiyle iletişiminden ortaya çıktığını savunur. Dış çevre insan zihni için sadece uyaran veya girdi değil, bunun yanında bilişsel süreçleri belirleyen özelliklere sahiptir. Gösterim etkisi, aynı bilgiyi farklı şekillerde sunma özelliğinin, sorunu çözme ve karar verme davranışlarını etkilediğini göstermiştir (Çağıltay,2018:63). Bu nedenle Bilgi İşlem Modelinin, bireyin içerisinde olduğu sosyal bir ortama uyarlanması olarak tanımlanmasıyla, Dağıtık Biliş Kuramı, tasarım sorularına doğru cevap bulmak için kullanılır (Polat ve Öz,2018:181).

1.2.2.İnsan Bilgisayar Etkileşiminde Psikolojik Boyut:Gestalt Teorisi

Gestalt teorisi, 1912'de Almanya Wertheimer' in yazdığı bir makale ile oluşmuş, Kurt Koffka ve Wolfgang Köhler tarafından geliştirilmiştir. Teorinin temeli, insanların görme eylemini gerçekleştirme biçimi üzerine odaklanmakta, insanların çevrelerindeki görsel nesneleri algılama ve bilişsel süreçlerine yönelik açıklamalar getirmektedir. Kurama göre algı; uyaranın bir bütün olarak algılanması şeklinde ortaya çıkmaktadır, parçaların akılda tutulması çok daha zorken, uyaranın zihinde bir bütün olarak algılanması ve akılda kalması daha kolay olmaktadır. Gestalt teorisi, kişinin ne kadar çok parçadan oluşursa oluşsun bir nesnenin bütünüyle ilgilendiğini, bütünün parçalardan daha fazla şey ifade ettiğini ileri sürer. Şekil. 1.5' de verilen geometrik formlar tek başlarına farklı anlamlar taşırlar, ancak bir araya geldiklerinde herkes tarafından bütünsel bir biçimde algılanarak bir anlam kazanırlar (Naiem,2015:34).



Şekil 1. 5 Bütün onu oluşturan parçalardan daha fazla şey ifade eder.

(Kaynak: Naiem,2015:34)

Gestalt kelimesi” her görünende, tek tek her parçanın birbirini etkilediği ve kendisi, parçalarının toplamından daha çok olan örgütlü bir bütün”ü ifade etmektedir. Yani beyniniz, gerçek dünyadaki bir nesnenin söz konusu özelliklerine parçaların hangi birleşiminin o nesneye en olası karşılık olduğunu bularak bu “bütün”leri etkin olarak kurar, bu da beynimizin deneyimlerimize veya uzak atalarımızın genlerinde yer etmiş geçmiş deneyimlerine dayandırmasıyla olur. Teoride önemli olan parçaların etkileşimidir. Bu etkileşim biçimleri, algıda örgütlenme ilkeleri ile sınıflandırılmıştır (Crick,2000:44). İnsan Bilgisayar Etkileşimi alanında da bu ilkeler kullanıcı algısını öğrenme açısından, arayüz tasarımında geçerli olup, kullanılabilirlik boyutuna büyük katkı sağlamaktadır. Gestalt İlkeleri, kullanıcının sorunlarının çözülmesine sağladığı katkıyla, sezgisel olarak kullanılabilen ürünler tasarlanmasına yardımcı olur.

1.2.2.1.Şekil-Zemin İlkesi

İnsanların içgüdüsel olarak bir nesnenin ön planda mı (şekil) arka planda mı (zemin) olduğunu algıladığını öne sürer. Dikkatin üstüne odaklanıldığı kısım şekil, şeklin gerisinde kalan, dikkat edilmeyen, algı alanına girmeyen kısım ise zemindir. Bu fark çoğunlukla net olmayabilir ve algılamamanın kişilere göre değişiklik göstermesi ya da farklı yorumlanması ile karşılaşılabilir (Crick,2000:47). Pittsburgh Hayvanat Bahçesi ve PPG Akvaryumu'nun logosunu bakıldığında bazı insanlar, ağacı ve kuşları görececek, bazıları ise goril ve aslanın birbirlerine baktıklarını görecekler. (Şekil 1.6).



Şekil 1. 6 Pittsburgh Hayvanat Bahçesi ve PPG Akvaryumu' nun logosu

Söz konusu ayrımı yapabilmek için beyin yaşantılardan oluşan ipuçlarından yararlanmaya çalışır. Şekille zeminin sürekli yer değiştiği yanılsamalı durumlarda, beyin sırayla zemini şekil, şekli zemin olarak görmeye yatkındır (Alpan,2008:88). Kullanıcıların ekran karşısında yaptığı ilk şey şekle odaklanmaktır, bu noktada arayüz tasarımında da neye odaklanılması gerektiği noktasında bu ilke göz önünde bundurulmalıdır.

Örneğin Şekil 1.7'da şekil zeminin etkin kullanımı nedeniyle bu kelimeleri okuyabilirsiniz; şekil (metin) zeminle kontrast derecesiyle görülebilir. Değişen kontrast dereceleri, okunabilirliği azaltabilir veya artırabilir. Bu temel şekil zemin uygulaması, statik baskı sayfalarında olduğu kadar etkileşimli sayfalarda da geçerlidir (Graham,2008:3).



Şekil 1. 7 Şekil zemin kontrastı okunabilirliği etkiler.

(Kaynak: Graham,2008:3).

Şekil 1.8'de ise etkileşimli medya tasarımlarında, metin rollover'larında şekil-zemin ilkesinin başka bir örneği görülür; kullanıcının fare işaretçisi bir metin bağlantısının üzerine geldiğinde, bağlantı tipik olarak renkleri değiştirir. Şekil-zemin ilişkisindeki değişiklikler önemlidir ve bağlantıya tıklandığında eylemin gerçekleşeceği konusunda kullanıcıyı görsel olarak bilgilendirerek kullanıcıya değerli geri bildirim sağlar (Graham,2008:3).

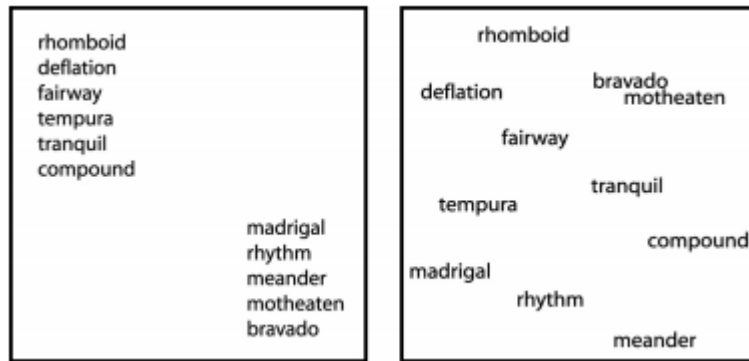


Şekil 1. 8 Şekil- zemin yasasına etkileşimli bağlantılarda bir örnek

(Kaynak: Graham,2008:3).

1.2.2.2.Yakınlık İlkesi

Yakınlık ilkesine göre bilişsel sistemimiz birbirine yakın olan nesne ve olayları gruplandırarak anlamlandırır. Etkileşimli medya tasarımında, daha yakın öğeler mekânsal veya zamansal olarak birbirine yakın konumlandırılırsa, organize ve birleşik bir grubun parçası olarak görülme olasılıkları o kadar artar. Metin veya bağlantılar bir boşlukla ayrıldığında, okuyucu hangi bilgilerin ait olduğunu belirlemek için daha çok uğraşmalıdır (Graham,2008:4)(Şekil 1.9). Arayüz tasarımlarında da birbiri ile ilişkili metin ya da görsellerin yerleşiminde yakınlık ilkesi kullanılabilirliğe olumlu katkı sağlar.



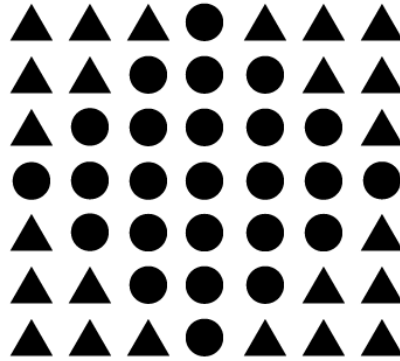
Şekil 1. 9 Birbirine yakın bulunan öğelerin bir grubun parçası (solda), birbirine yakın olmayan öğeler ise ayrı olarak algılanıyor (sağda)

(Kaynak: Graham,2008:4).

1.2.2.3.Benzerlik İlkesi

Şekil, boyut, renk, yakınlık ve yön bakımından benzer görsel öğeler, mekânsal olarak ayrılmış olsa bile bilişsel sistemimiz tarafından bir grubun parçası olarak algılanır. Kullanıcının görüş alanına giren görsel ya da metinler tamamen birbirlerinden farklı olduğunda birbirleri ile ilgisiz görünürler ve aralarında bağlantı kurmak zorlaşır. Arayüz tasarlayanların bu ilkeyi göz

önüne almaları, sistemin kullanılabilirliğini artıracaktır. Şekil 1.10 ‘a göre iki ayrı ve farklı grup var: daireler ve üçgenler, zihnimiz benzer olanları gruplayarak algılar.



Şekil 1. 10 Daireler ve üçgenler

1.2.2.4.Devamlılık İlkesi

Görsel ya da işitsel elemanların birinden diğerine sürüp giden yönelimde birbirini takip etmesi, doğal ilişkiler biçiminde duyumsanarak bir bütün şeklinde algılanmalarını sağlar. Uyarıların daha yakın ilişkili ve devamlı olması, bilişsel sistemimiz tarafından bütün olarak algılanmasını sağlar.

Kullanıcı gözü şekiller arasında bir bağ kurmaya çalışır (Şekil 1.11). Tasarımcılar, kullanıcının dikkatini belirli içeriğe yönlendirmek, eğlendirmek veya bir stil oluşturmak için hareketli hatları da kullanabilir. Hareket tasarımında göz, yavaş yavaş belirip kaybolsalar bile kinetik, hareketli nesneler dizisini takip edecektir (Şekil 1.12). Devamlılık ilkesinde göz, bir çizgi boyunca hareket etme şekline benzer bir renk tonu veya değer derecelendirme yönünde de hareket eder (Graham,2008:10).



Şekil 1. 11 Gözün benzer şekilleri takip etmesi
(Kaynak: Graham,2008:10).



Şekil 1. 12 Bir animasyondan alınan ekran devamlılık ilkesini gösterir
(Kaynak: Graham,2008:11).

1.2.2.5.Tamamlama İlkesi

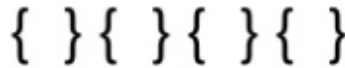
Bilişsel sistemimiz, görsel olarak algıladığı uyaranlardaki boşlukları doldurarak örgütlenme eğilimindedir. Gestalt teorisine göre tamamlanmamış nesneler zihnimiz tarafından bütün olarak algılanır. Tamamlama ilkesi tıpkı bulmaca doldurur gibidir. Bireyler zihinlerinde görsel olarak algıladıkları uyaranların boşluklarını doldurur, onları organize eder ve anlamlandırır (Çağlayan vd , 2014;165). Şekil 1.13'te tamamlama ilkesi Dünya Vahşi Yaşam Fonu'nun panda logosunda örnek olarak verilebilir. Zihnimiz iyi tanımlanmamış olsalar bile beyaz şekilleri tamamlayarak bütün olarak algılar.



Şekil 1. 13 Dünya Vahşi Yaşam Fonu (WWF) Logosu

1.2.2.6.Smetri İlkesi

Birey birbirinin simetrisi olan elemanları gruplayarak bir bütün olarak görme eğilimi gösterir. Şekil 1.14'de verilen resimde her bir eleman ayrı ayrı olsa da bilişsel sistemimiz tarafından ikili gruplar halinde algılanır (Çağıltay, 2018:86).



Şekil 1. 14 Simetri İlkesine bir örnek

1.2.2.7.Tecrübe İlkesi

Tecrübe İlkesi elde edilen bilgi birikimiyle oluşan deneyimi ifade eder. Tamamen rastgele oluşan formlarda, bilişsel sistem deneyimi kullanarak anlamlı şekiller algılayabilir. Örneğin Şekil 1.15'te birbiriyle ilişkili olmayan siyah lekeler bir arada getirildiğinde geçmişteki deneyimlerden dolayı zihnin şekli anlamlandırır (Naiem,2015:42).



Şekil 1. 15 Siyah lekelerin oluşturduğu siyah- beyaz köpek

(Kaynak: Naiem,2015:42)

Gestalt teorisi, psikoloji, dilbilim, mimari, sağlık tasarımı, müzikoloji, sürdürülebilir tasarım, sanat ve tasarım dahil olmak üzere birçok alanda oldukça etkili olmuştur. Gestalt İlkeleri, insan zihninin nasıl işlediğinin anlaşılmasını ve İnsan Bilgisayar Etkileşimi alanında da kullanıcıların dikkatini doğru yere yönlendirilmesini daha da kolaylaştıracaktır. Arayüz tasarımlarında bu ilkelerin dikkate alınması ile kullanıcı deneyiminin her zaman merkezde yer alması sağlanarak sistem kullanılabilirliği artırılacaktır.

Aynı zamanda bu ilkeler eğitimciler ve öğrencilere interaktif tasarımlarını analiz edip görsel olarak geliştirebilecekleri bilimsel bir yapı sağlar. Gestalt teorisinin etkin şekilde uygulanması, iletişimi kolaylaştıran daha güçlü kompozisyonlara sahip web ve multimedya tasarımlarıyla sonuçlanabilir (Graham,2008:11).

1.2.3.Etkileşim

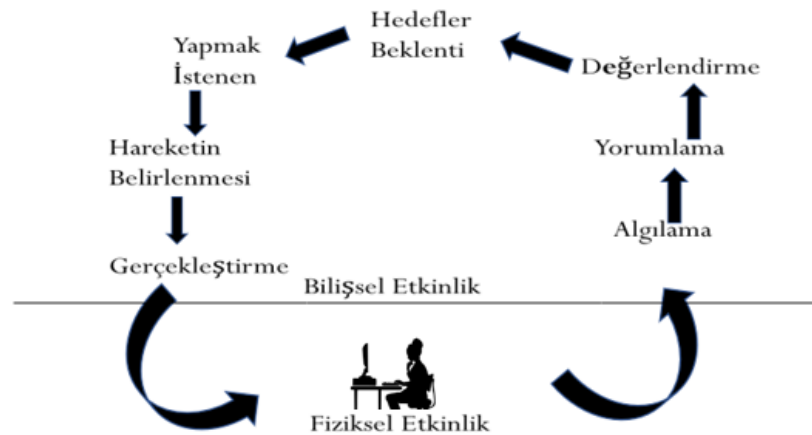
İletişim bilgi, fikir, duygu ve düşüncelerin semboller ya da kelimelerle aktarılmasıdır. İletişim insanlarla etkileşime girmek, kişinin kendini ifade edebilmesi ve bilgi paylaşımı için en önemli araçtır. İnsanlığın var olduğu günden bu yana iletişim, çeşitli aşamalardan geçerek çağ atlamıştır. İnsanlık değişen, iletişim yöntemlerine paralel olarak yeni etkileşim yollarını bulmak ve bu yollara uyum sağlamaya çalışmaktadır. Teknolojinin her geçen gün gelişmesiyle, iletişim ortamları da buna uygun olarak evrilmektedir. Telefon, telgraf, radyo, televizyon gibi teknolojilerin gelişmesiyle birlikte etkileşimin önünde yeni boyutlar açılmış, bilgisayarın hayatımıza girmesi ile İnsan-İnsan etkileşimine İnsan-Bilgisayar etkileşimi alanı eklenmiştir (Çağıltay,2018:40).

Çağımız iletişim teknolojilerinde alıcının verici olması ve kaynağın mesaj üzerindeki kontrolünün artırılması etkileşimi açıklar ve bu iletişim teknolojilerinde incelenmesi gereken

en önemli konu insan ve bilgisayar arasındaki ilişkidir (Geray, 2003:17-18). Bu ilişkide etkileşimin sağlanması arayüz sayesinde olur. İnsan Bilgisayar Etkileşiminin iyi olması bu arayüz tasarımlarına ve kullanılabilirliğine bağlıdır. Arayüz insan ve bilgisayar arasındaki tercüman görevini ne kadar iyi yapabiliyorsa İnsan- Bilgisayar Etkileşimi kalitesi de o kadar iyi olur. Komut satırları, menüler, doğal dil, bazı sorgulamalar, ikonlar vb. diğer özellikler bu etkileşimin somut özellikleridir (Dix vd , 2004: 91-96).

1.2.3.1.Etkileşimde Norman ve Suchman Modeli

İnsan bilgisayar etkileşimi, kullanılabilirlik ve arayüz tasarımlarını etkileyen iki yaklaşım altında şekillenmektedir. Birinci yaklaşımda, Donald Norman ve Ben Shneiderman, kullanıcının bilgiyi işleme davranışı temel alır, ikinci yaklaşımda ise Lucy Suchman , J.C.R. Licklider'in “ İnsan Bilgisayar Bütünleşmesi” bakış açısı ile paralel olan , etkileşim sürecinin iletişim ve bağlam özelliklerini ele alır. Norman(1988), bilgisayarı kullanan kişinin bilgisayar ile etkileşim aşamasını, belirli işlem düzeyleriyle modellemeye çalışır, Shneiderman(1988) ise deneysel yaklaşımlar ile elde ettiği bulgular doğrultusunda, bilgisayar arayüzlerinin nasıl daha iyi tasarlanabileceği konusunda önerilerde bulunur(Çağıltay,2018:50). Bu yaklaşımda araştırmacılar, arayüz tasarımlarının, farklı özelliklere sahip kullanıcılar tarafından en rahat ve en verimli şekilde kullanılması için nasıl tasarlanması konusuna cevap aramışlardır. Norman(1988) oluşturduğu modelde bilişsel ve fiziksel etkinlik üzerinde durmuş, kullanıcının düşünme şeklini anlamak için bilişsel süreci 7 seviyeye ayırmıştır (Şekil 1.16).

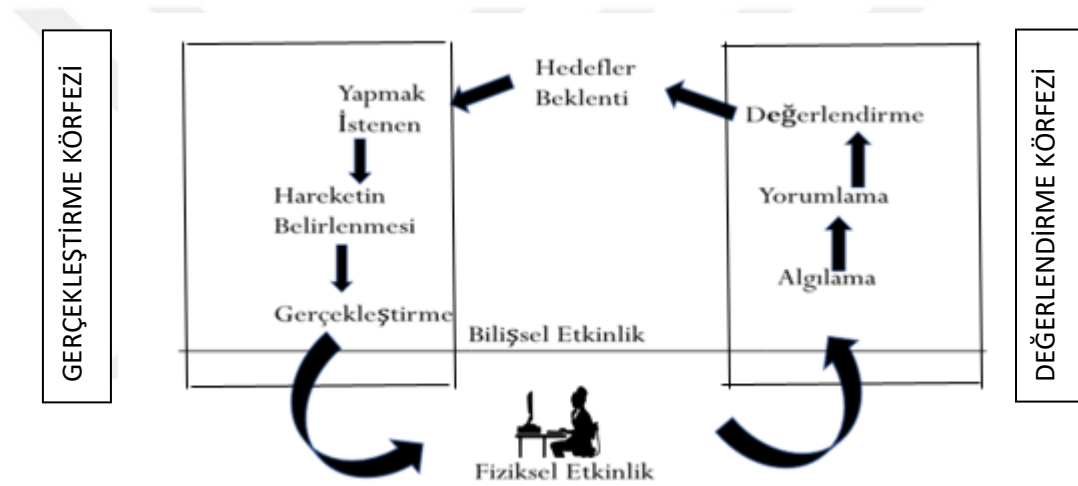


Şekil 1. 16 Norman’a göre Etkileşimin 7 Seviyesi

Norman, Etkileşimin 7 Seviyesi’nde Hedefler’e kadar olan süreci “Değerlendirme”, Fiziksel Etkinlik’e ulaştığı süreci ise “Gerçekleştirme” olarak adlandırmıştır. Burada Etkileşimin ilk adımı algılamadır. Görme ya da işitme yolu ile algılanan mesaj yorumlanarak

değerlendirilir. Bu değerlendirme süreci sonrası, gerçekleştirme süreci başlar. Bu süreçte ilk olarak bir şeyi yapmaya ya da yapmamaya karar verilir. Bu karara göre hareket belirlenir ve sonrasında gerçekleştirme işlemi gerçekleşir. Bu şekilde bilişsel süreç, fiziksel bir etkinlik ile sonlanır.

Norman Körfez Yaklaşım'ında, kullanıcı ekrandaki mesajı algılayamıyorsa, körfezin "Değerlendirme Körfezi" açıklığı fazladır. Kullanıcı sunulan mesajı algılıyor fakat yapacağını ne olduğunu bilmiyorsa, "Gerçekleştirme Körfezi" açıklığı fazladır. Norman'a göre kusursuz arayüz tasarlamak, "Değerlendirme Körfezi" ile "Gerçekleştirme Körfezi" arasındaki uçurumu en aza indirmeyi başarmakla mümkün olur (Şekil 1.17).



Şekil 1. 17 Norman'ın Körfez Yaklaşımı

Norman, "Değerlendirme Körfezi" ile "Gerçekleştirme Körfezi" arasındaki uçurumu en aza indirmek için dört ana strateji belirlemiştir. Bu stratejilerin ilki Görünürlük, ikincisi İyi bir kavramsal model, üçüncüsü İyi eşleştirmeler, sonuncusu ise Geri Bildirim' dir (Çağıltay, 2018:54).

- Görünürlük: Kullanıcı sistemde durumu bakar bakmaz bildirmelidir.
- İyi bir kavramsal model: Kullanıcı sistemde yapacağı hareketlerin sonucunu bilmelidir.
- İyi eşleştirmeler: Sistemdeki olaylar ve sonuçları iyi eşleştirilmelidir.
- Geri Bildirim: Kullanıcı, sistemde yaptığı işlemlerin sonucunda devamlı bilgi almalıdır.

Suchman (1987) modelinde ise, etkileşim sürecinin iletişim ve bağlam özellikleri öne çıkarılarak, bilgisayar kullanıcıyı algılamalı ve istediğinin ne olduğunu sezinleyerek bu

doğrultuda davranmalıdır, görüşü savunulmaktadır. Burada bilgisayarın da insan gibi davranarak, karşısındakinin o anki duygusal durumu, eğitim seviyesi gibi özelliklerini algılayarak tepki vermesi gerektiği vurgulanmıştır. Suchman modeli ideal bir modeli tanımlasa da günümüz teknolojisi henüz buna cevap verememektedir, bu alanda Yapay zekâ çalışmaları devam etmektedir. Bu nedenle İnsan Bilgisayar Etkileşimine Norman modeli çerçevesinde ele alınır.

1.2.3.2.İnsan Bilgisayar Arasındaki Tercüman: Arayüz (Interface)

Teknolojinin gelişimiyle hayatımıza giren bilgisayarlar, insanlar için en gelişmiş iletişim aracıdır. Arayüz (arabirim), iki sistemin birbiriyle ya da bir kullanıcının bir sistemle etkileşime geçmesini sağlayan yazılım veya donanım birimidir.

İnsanın bu sistemle en verimli şekilde etkileşimi için İnsan- Bilgisayar Etkileşimi Alanı doğmuştur. 1980’li yıllardan beri bilgisayarların bir “ortam” olarak görülüp görülmediği tartışması, 1989 yılında Interacting With Computers dergisinin Nisan sayısındaki iki makaleyle İnsan-bilgisayar etkileşimi açısından ele alınmıştır. Bench-Capon ve McEnery (1989), yazdıkları makalede bilgisayarları pasif birer ortam olarak görmekte, arayüzü ise bilgisayar ve insan arasındaki ilişkiye ait bir adaptasyon süreci olarak ifade etmektedirler. Coats ve Vlaeminke (1987), ise kullanıcı ve bilgisayar arasında bir etkileşimin olduğunu yani bilgisayarların aktif birer ortam olduklarını ifade etmektedirler (Kasap,2019:210). Kullanıcılar bilgisayar ile iletişim kurarlar, buna bağlı olarak bilgisayar sistemi, iletişim sistemi içerisindeki bir kanaldan ziyade bir katılımcı olarak kullanılır (Barlow vd ,1989: 39). Bilgisayarlar ilk olarak kullanıcıları ile ikili kod kavramıyla iletişime geçti. İlk bilgisayarlar hesaplama makineleriydi. İlk olarak Komut Satır Arayüzü (CLI) ortaya çıktı. Bu sayısallaşmış ortamların anlaşılması, komutların ve fonksiyonların ezberlenmesini ve uygulanmasını gerektiriyordu. Programcılar, bir şeyi hesaplamak veya bir diğer makineyi kontrol edebilmek için, zamanlarını yazılım ve komut girmeye çabalayarak harcarlardı (Koroğlu,2012:12). Günümüz, ikili kod halen var olsa da, arayüzler grafik, ses, hareket gibi etkileşim öğeleriyle zenginleştirilmiş görsel ve işitsel algıya daha çok hitap eden deneyimler sunar. 1980’ lerde ekranlar tek renge sahip ve yazı esaslı iken , bugün milyonlarca renge ve çoklu ortama sahip aygıtlara dönüşmüştür. Yazılım tabanlı arayüzler, kullanıcıların deneyimlerine, ihtiyaçlarına ve kullanılabilirliklerine göre güncellenebilir ve yeniden programlanabilirler. Bu sebeple arayüz tasarımlarında temel faktör insandır. İnsan Bilgisayar Etkileşimi kapsamında arayüz tasarlanırken, insan faktörleri ile ele alınarak incelenmesi, sistemin etkinliğini ve kullanılabilirliğini artıracaktır.

David Travis “The Fable of User Centered Designer (Kullanıcı Merkezli Tasarımcı Masalı)” isimli kitabında “Modern teknoloji karmaşıktır. İnsanlar karmaşıklıktan uzak sunuşlara ihtiyaç duyarlar, aksi halde hangi seçeneklere sahip olduklarını göremezler.” diyerek “Kullanıcı Merkezli Tasarım”ın önemine vurgu yapmış, tasarımı yapan kişinin, görsel tasarıma ya da son teknolojiye değil, ürünleri ve web sitelerini kullanan kişilere odaklanması gerektiğini belirtmiştir (Travis,2009:5).

1.3.Kullanılabilirlik

İnsan hayatının her alanında kullanılabilirlik kavramıyla karşı karşıyadır. Doğduğu andan itibaren bir şeyleri kullanmayı öğrenmeye başlar. Hayatımızdaki eşyaların kullanılabilirliği ne kadar bize uygun ve kolay geliyorsa günlük hayatımız da o kadar kolaylaşır. Günümüz rekabetçi ortamında ürünlerin pazarlamasında “kullanıcı dostu” kavramı ön plana çıkmaktadır. Fakat kullanıcıların farklı bilişsel özelliklere sahip olmaları, isteklerin tümünü karşılayacak tasarımların gerçekleştirilmesinde en önemli engellerdendir.. Bu nedenle bazı kullanıcılar için “kullanıcı dostu” olan bir teknoloji bir başkası için aynı şeyi ifade etmeyebilir.

Kullanılabilirlik, İnsan Bilgisayar Etkileşimi alanının en önemli ayağıdır. Kullanıcı ile Bilgisayar arasındaki iletişimin kolay, güçlü, etkili ve verimli şekilde olması, sistemlerin kullanılabilirliği ile ilgilidir. Burada sistemi kullanan kişinin “kolay kullanılabilir” demesi İnsan- Bilgisayar Etkileşimi alanı açısından çok da anlam ifade etmez. Çünkü kullanıcıların bilişsel farklılıkları sistemin kullanılabilirliğinden farklı kazanımlar elde etmelerine sebep olur. Bu durumda tasarımcı kime göre, hangi görevler için ve hangi ölçütlere göre kullanılabilir sorularına cevap aramalıdır, böylece kullanılabilirlik kişiden kişiye değişmeyen, anlamlı bir şekilde tanımlanabilir (Çağıltay,2018:95).

Kullanılabilirlik kavramı birçok araştırmacı ve bilim adamı tarafından incelenmiş, zaman içinde birçok yönden gelişmiştir. Madan ve Dubey (2012), kullanılabilirlik kavramının 1982 yılından 2011 yılına olan gelişimini Tablo 2.3’deki şekilde belirtmişlerdir.

Tablo 1. 3 1982’den 2011’e Kullanılabilirlik kavramının gelişimi

Araştırmacılar	Kullanılabilirlik Kavramları
Foley ve Van Barajı (1982)	Kullanıcı arayüzü yönergeleri.
Smith ve Moiser (1984)	Kullanılabilirliği ürünün özelliği olarak tanımladı.
Eason (1984)	Birbiriyle ilişkili kullanılabilirlik ve işlevsellik.
Gould (1985)	Kullanılabilirlik, öğrenilebilirlik, kullanılabilirlik ve kullanım kolaylığı açısından tanımlandı.
Shneiderman (1986)	Hata önleme yönergeleri, sistemin yanıt süresi, HCI içinde veri girişi tartışıldı.
Shackel (1986)	Kullanılabilirliği etkinlik, öğrenilebilirlik, esneklik ve tutum faktörleri ile tanımladı.

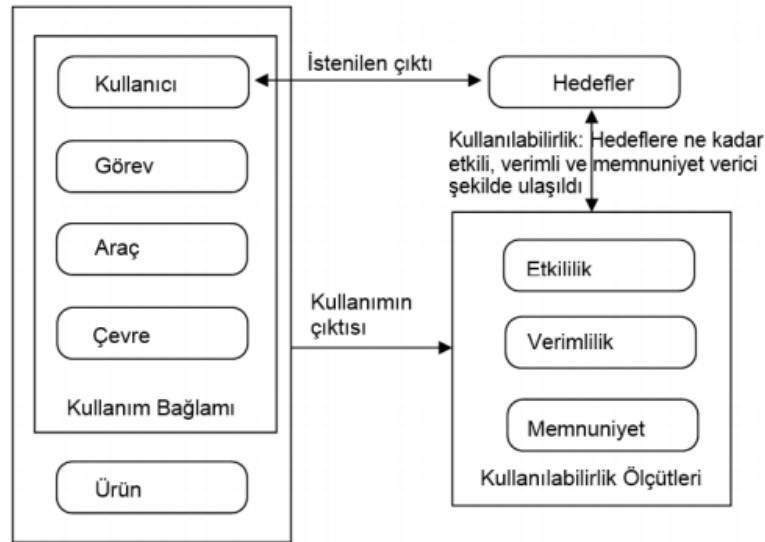
Tyldesley (1988)	Ölçütleri ve spesifikasyonları oluşturmak için kullanılabilecek 22 faktörden bahsetti.
Bebek ve Torkzadeh (1988)	Son Kullanıcı Bilgi İşlem Memnuniyeti Aracı (EUCSI).
Ravden ve Johnson (1989)	Kullanılabilirlik değerlendirme aygıtları olarak sunulan yazılım incelemesi.
Igbaria ve Parasuraman (1989)	Keyif, bir sistemin kabulü ile doğru orantılıdır
Booth (1989)	Shackel'in kriterlerini kullanışlılık, etkililik, öğrenilebilirlik ve tutum.
Polson ve Lewis (1990)	Acemi kullanıcıların karmaşık arayüzle etkileşime girmesi için problem çözme stratejileri verdi.
Holcomb ve Tharp (1990)	Sistem tasarımcılarına hangi kullanılabilirlik alt özelliklerinin dahil edilmesi gerektiğine karar vermeleri için bir yazılım kullanılabilirlik modeli sundu.
Brian Shackel (1991)	Kullanılabilirlik konseptini detaylandırdı.
Mayhew (1992)	Arayüzün istenen özelliklerini tanımlamak için kullanılabilirlik ilkeleri gözden geçirildi.
Grudin (1992)	Maliyet, destek, sistem kullanışlılığı gibi çeşitli kategorilerde sistemin pratik olarak kabul edilebilirliği.
Nielsen (1993)	Kullanılabilirlik değerlendirmesinin inceleme yöntemi için kullanılabilirlik buluşsal yöntemlerini sundu. Kullanılabilirliği, öğrenilebilirliği, verimliliği, hatırlanabilirliği, hataları ve memnuniyeti sınıflandırdı.
Dumas ve Kirmizimsı (1993)	Kullanılabilirlik tanımlarını kullanıcılara odaklanma, kullanılabilirlik araçları, kullanıcıların üretkenlik için kullanması, kullanıcıların görevleri yerine getirmeye çalışan meşgul insanlar olması, ürünün ne zaman kullanımının kolay olduğu konusunda kullanıcının kararını açıkladı.
Preece vd. (1993)	Kullanılabilirlik alt niteliklere, yani güvenlik, etkililik, verimlilik ve keyif alma şeklinde kategorize edilmiştir.
Beimal vd. (1994)	Kullanılabilirliği kabul etme ilkeleri.
Nielsen ve Levy (1994)	Ürünün kullanıcı memnuniyeti değerlendirmesi üzerine çalıştı.
Logan (1994)	Kullanılabilirliği sosyal ve duygusal boyuta ayırdı.
Caplan (1994)	Görünür kullanılabilirliği, bir yazılım sisteminin tasarımında önemli bir husus olarak tanımlamıştır.
Preece vd. (1995)	Sistemin genel performansı ve kullanıcı memnuniyeti ile ilgili kullanılabilirlik.
Kuzu (1995)	İçerik kullanılabilirliği ve organize edilmiş kullanılabilirlik ve kurumlar arası kullanılabilirliği içeren daha geniş bir kavram olarak iddia edilen kullanılabilirlik.
Guillemette (1995)	Bilgi sisteminin etkin kullanımı açısından değerlendirilmiş ve tanımlanmış kullanılabilirlik.
Kurosu ve Kashimura (1995)	Kullanılabilirlik, Doğal kullanılabilirlik ve Görünür kullanılabilirlik olarak ikiye ayrıldı.
Nielsen (1995)	"İndirimli kullanılabilirlik mühendisliği" ni sundu.
Botman (1996)	"Kendin yap kullanılabilirlik değerlendirmesi" ni sundu.
Butler (1996)	Kullanılabilirlik mühendisliği ile ilgilendi.
Harrison ve Rainer (1996)	Bilgi işlem memnuniyeti için kullanılan bir modeli gözden geçirdi –EUCSI.
Kanis ve Hollnagel (1997)	Kullanılabilirliğin hata oranı minimum olduğunda yüksek derecede kullanılabilirlik belirlenebilir.
Gluck (1997)	Kullanışlılık ve kullanışlılıkla İlgili Kullanılabilirlik.
Tractinsky (1997)	Görünür kullanılabilirlik kavramını açıklamaya katkıda bulunmuştur.
Lecerof ve Paterno (1998)	Beyan edilen işlevsellik, kullanılabilirlik için gereklidir.
Thomas (1998)	Kullanılabilirlik alt öznitelikleri üç kategoriye ayrılmıştır: sonuç, süreç ve görev.
ISO 9241-11 (1998)	Sistem gereksinimi özellikleri ve bunun değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilirliği tartışan "kullanılabilirlik kılavuzu".
Veldof, Prasse ve Mills (1999)	İlgili kullanılabilirlik, kullanıcının tepkisi ve sistem geliştirme
Vanderdonckt (1999)	Etkili bir kullanıcı dostu arayüz oluşturmak için kılavuzlar ve ilkeler tasarlayın.

Kengeri vd. (1999)	Etkililik, beğenilebilirlik, öğrenilebilirlik ve kullanılabilirlik kullanılarak kullanılabilirliği açıkladı.
Squires ve Preece (1999)	Kullanılabilirlik kavramı, e-öğrenme sistemleri için pedagojik değer olarak kabul edildi.
Silah (2000)	Arayüz tasarımı, işlevsel tasarım, veri ve meta veri gibi kullanılabilirlik yönleri, ve bilgisayar sistemleri ve ağ.
Alred vd. (2000)	Teknik / sistem ve insan faktörleriyle ilgili kullanılabilirlik.
Battleson ve diğerleri (2001)	Birkaç hatayla öğrenmesi, hatırlaması ve kullanması kolay, açıklanmış arayüz tasarımı.
Hudson (2001)	Web kullanılabilirliği kavramı açıklandı.
Turner (2002)	Kullanılabilirliğin değerlendirilmesi için bir kontrol listesi resimli.
Blandford ve Buchanan (2002)	Kullanılabilirliği teknik, sosyal ve bilişsel tasarım açısından açıkladı. Ayrıca, kullanılabilirliği analiz etme yöntemleri üzerine gelecekteki çalışmalara bakıldı.
Palmer (2002)	Kullanılabilirliği web kullanılabilirliği bağlamında açıkladı.
Oulanov ve Pajarillo (2002)	Etkileşimin en önemli yönlerinden biri olarak arayüz etkinliği üzerinde değişiklik yapılır.
Matera vd. (2002)	"Sistematik kullanılabilirlik değerlendirmesi" verdi.
Günther (2003)	Kullanılabilirliği tanımlamadaki zorlukları örnekledi.
Paket (2003)	
Campbell ve Aucoin (2003)	Kullanılabilirliği, araçlar ve kullanıcıları arasındaki bir ilişki olarak açıkladı.
Abran vd. (2003)	Kullanılabilirlik, birden çok kavram kümesi, sistemin başarısını, belirli bir görevin gerçekleştirilme süresi ile kullanıcının memnuniyeti ve öğrenme pratikliği olarak anılır.
Whitney Quesenberry (2001, 2002, 2003)	Etkinlik, verimlilik, angajman, hata toleransı ve öğrenme kolaylığını içeren "kullanılabilirliğin beş E'sini" sundu.
Villers (2004), Drigus Ve Cohen (2005), Miller (2005)	Belirtilen kullanılabilirlik değerlendirme yöntemleri pedagojik faktörleri dikkate almalıdır.
Krug (2006)	Deneyimlerine dayalı olarak kullanıcının bakış açısından kullanılabilirlik çalışıldı.
Dee ve Allen (2006)	Son kullanıcı arayüzü, kullanılabilirlik ilkelerine uygundur.
Seffah, Donyanee, Kline ve Padda (2006)	Verilen 10 kullanılabilirlik faktörü, yani verimlilik, etkililik, üretkenlik, memnuniyet, öğrenilebilirlik, güvenlik, güvenilirlik, erişilebilirlik, evrensellik ve kullanılabilirlik, yirmi altı kullanılabilirlik ölçüm kriteri ile ilişkilidir.
Brophy ve Craven (2007)	Web kullanılabilirliği açıklandı.
Tom Tullis ve Bill Albert (2008)	'Kullanıcı Deneyimini Ölçmek İçin İpuçları ve Püf Noktaları' sunulmuştur.
Thomas S. Tullis (2009)	'Kullanılabilirlikle İlgili En Büyük On Efsane' açıklandı.
Gardner-Bonneau (2010)	Teknik olduğunda yazılım sisteminin sürdürdüğü etkinliği açıkladı
Jennifer C. Romano Bergstrom vd. (2011)	Yinelemeli kullanılabilirlik testi gerçekleştirildi.

(Kaynak: Madan ve Dubey, 2012:594)

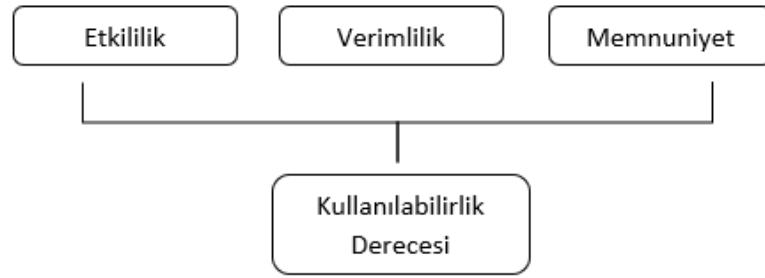
İnsan-Bilgisayar Etkileşimi alanının ilk araştırmacılarından olan Brian Shackel kullanılabilirliğin tanımını, “yüksek kaliteli bir yazılım ürününün kullanımının kolay olması ve belirli ortamlarda belirli görevleri yerine getiren belirli bir kullanıcı grubunun amacına etkin bir şekilde hizmet etmesi” olarak tanımlar (Shackel,2009). Jacob Nielsen’a göre ise kullanılabilirlik, belli bağlamlar altında karmaşık sistemleri kullanırken, kullanıcıların tahminlerini ve davranışını açıklar (Nielsen,2005).Aynı zamanda Nielsen (1993),

kullanılabilirliği, öğrenilebilirlik, verimlilik, hatırlanabilirlik, hatalar ve memnuniyet kavramları üzerinden tanımlamıştır. Öğrenilebilirlik, kullanıcının sistemle ilk karşılaşmasında yapması gerekenleri ne kadar kolay yapabildiğidir. Verimlilik, kullanıcının sistemi öğrendikten sonra yapması gerekenleri ne kadar sürede yaptığıdır. Hatırlanabilirlik, kullanıcının sistemi bir süre kullanmayıp, tekrar kullanmaya başladığında yapması gerekenleri ne kadar kolay hatırladığıdır. Hatalar, kullanıcının sistemi kullanırken yaptığı hata oranları ve bu hataları düzeltme düzeyleridir. Memnuniyet ise tasarlanan sistemi kullanıcının ne kadar memnuniyetle kullandığıdır. Nielsen bu beş temel kavram dikkate alınrsa, kullanılabilirlik alanında kullanıcıların memnuniyet düzeylerinin artacağını savunmuştur. Kamu İnternet Siteleri Rehberi 'nde ise kullanılabilirlik, bir uygulamada belirlenen görevlerin, hedef kitle olarak tespit edilen kullanıcılar tarafından, gerekli eğitim ve teknik desteğin verilmesinin ardından, uygun çevre koşullarında kolaylıkla ve etkili biçimde kullanılabilmesi olarak tanımlanır. Kullanılabilirlik için en genel tanım Uluslararası Standartlar Örgütü (International Organization for Standardization-ISO) tarafından “belirli bir bağlamda belirli bir kullanıcı grubunun bir ürünü kullanarak belirli amaçları etkili, verimli ve memnuniyet içerisinde gerçekleştirme seviyesi” olarak tanımlamıştır (ISO 9241-11) (Şekil 1.18).



Şekil 1. 18 ISO 9241 Bölüm 11 Standardına Göre Kullanılabilirliğin Gösterimi

Buna göre kullanıcıların sistemi kullanırken deneyimledikleri kullanılabilirlik ölçütleri, sistemin kullanılabilirlik derecesini belirlemektedir (Şekil 1.18).



Etkililik: Kullanıcıların kendisine verilen görev veya görevlerin ne kadar doğru yaptığını ya da başarabildiğini ölçmektedir. Etkililik boyutunda Etkililik boyutunun, başarılı görev tamamlama yüzdesi , belirli zamanda tamamlanabilen görevlerin sayısı, yapılan hata sayısı, tamamlanan görevlerin doğruluk yüzdesi ve hataların çözümü ve başarı oranı kriterleri yer alır (Çalışkan,2019:49).

Verimlilik: Kullanıcıların belirlenen hedefleri ve görevleri yerine getirirken harcadıkları zaman, çaba ve maliyet gibi değişkenlerin ölçümüdür.

Memnuniyet: Kullanıcıların etkileşim kurdukları sistemlere karşı oluşan duyguların ve fikirlerinin ölçüsüdür. Memnuniyet direk olarak etkililik ve verimlilikten etkilemektedir. Kullanılabilirlik ölçümünde etkililik ve verimlilik verilerinin yanında memnuniyet verileri de göz önüne alınmalıdır.

Kullanılabilirlik derecelerinin hedefteki kullanıcıların, uygulamada verilen görevlere ve çevresel faktörlere göre belirlenmesi gereklidir. Kullanılabilirlik derecesi, ölçülebilir ve herkes tarafından kabul edilebilir olmalıdır (Çağıltay,2018:104).

Tablo 1.4 'de Kullanılabilirlik terimi ile ilgili araştırmacıların belirlediği özellikler görülmektedir (Jeng, 2005:4). Tasarlanan ürünün farklı özelliklerinin değerlendirilmesi ile kullanılabilirlik kavramı anlam kazanmaktadır.

Tablo 1. 4 Kullanılabilirlik Özellikleri

Yazarlar	Özellikler
Booth(1989)	faydalılık, etkililik, öğrenilebilirlik, tutum
Brinck et al. (2002)	fonksiyon olarak doğruluk, kullanım verimliliği, öğrenme kolaylığı, hatırlama kolaylığı, hata toleransı, öznel memnuniyet
Clairmont et al. (1999)	başarılı öğrenme ve bir hedefi başarmak için bir üründü kullanma
Dumas & Redish (1993)	çabuk ve kolayca görevleri başarma
Furtado et al. (2003)	kullanım ve öğrenim kolaylığı
Gluck (1997)	kullanışlılık, faydalılık
Guillemette (1995)	görevleri yerine getirmek için hedef kullanıcı tarafından etkili kullanım
Hix & Hartson (1993)	ilk performans, uzun dönem performansı, öğrenilebilirlik, kalıcılık, ileri özellik kullanımı, ilk etki, uzun dönem kullanıcı memnuniyeti
ISO (1994)	etkililik, etkinlik, memnuniyet
Kengeri et al. (1999)	etkililik, memnuniyet, öğrenilebilirlik, kullanışlılık
Kim (2002)	arayüz etkililiği
Nielsen (1993)	öğrenilebilirlik, etkililik, hatırlanabilirlik, hatalar, memnuniyet
Qulanov & Pajarillo (2002)	etki, etkinlik, kontrol, yardımseverlik, uyum yeteneği
Shackel (1981)	kullanım kolaylığı, etkililik
Shackel (1986, 1991)	etkililik, öğrenilebilirlik, esneklik, kullanıcı tutumu

(Kaynak: Jeng, 2005:4)

Bir ürünü faydalı olacak şekilde tasarlamak, yüksek seviyeli hedeflerden başlayıp belirli hedeflere doğru ilerleyen, yapılandırılmış ve sistematik bir süreç olmalıdır. Eğer tasarlanan ürün kolay öğrenilebilirken kullanıcıyı tatmin ediyorsa o ürün kullanılabilirlik anlamında başarılı bir ürün olarak tanımlanmakta, belli hedefler sadece belli kullanıcı grupları tarafından gerçekleştirilebiliyorsa ve diğer insanlar bu ürünün hedeflerini yerine getiremiyorsa o ürün kullanılamaz olarak yer almaktadır (Rubin ve Chisnell, 2008:16). Bu sebeple, kullanıcı arayüz tasarım süreçlerinin her adımında sürece dahil edilmelidir. Kullanıcılardan sürece dahil edilmesiyle, elde edilen geri dönüşlerle arayüzlerin kullanılabilirliği ve geliştirilmesinin artırılması mümkün olur. Kullanıcıların temel amacı, kullandıkları ürün ve arayüzlerde, yapmak istediği işleri kolay ve etkili bir şekilde, fazla efor ve zaman kaybetmeden yerine getirmektir. Bu süreçte fiziksel ve bilişsel zorluk çekmeden hedeflediğine ulaşmalıdır. Bu amaçla kullanılabilirlik insanlara daha kolay kullanılabilen sistemler sunduğu için büyük bir öneme sahiptir. Çağıltay (2018:93), tarafında kullanılabilirliğin faydalarını şu şekilde ifade edilmiştir:

1. Kullanıcı memnuniyetinin artırılmasını sağlayarak, sisteme olumlu algı oluşmasını sağlar
2. Ürün veya sistemin geliştirilme sürecinde gereksiz harcamaları önler.
3. Daha eksiksiz bir ürünün gelişimine olanak tanır.

4. Tasarlanan sisteme veya ürüne yönelik olumsuz bakış açısının oluşma riskini azaltır.
5. Tasarım sürecinin başlarında, kavram, içerik, akış ile tasarımın test edilmesine imkan sunar.
6. Uygulamada olabilecek değişikliklerin ve sorunların sayısının azalmasını sağlar.

1.3.1.Kullanılabilirlik Bileşenleri

1.3.1.1.Kullanıcı

Tasarlanan ürün ya da sistemi kullanması beklenen hedef kitle yani İnsan-Bilgisayar Etkileşimi alanının temel bileşeni olan İnsan' dır. Hedef kitle bireysel özelliklerine, sistemi kullanmaya yönelik eğitimlerine, tecrübelerine göre gruplanabilir. Arayüz kullanılabilirliğin etkili ve verimli bir şekilde sağlanmasında, hedef kullanıcı kitlesinin iyi analiz edilmesi ve sistemi kullanacak hedef kitlenin ihtiyaç ve beklentileriyle uyumlu olması gerekmektedir (Çağıltay,2018:50).

1.3.1.2.Araç-Arayüz

Kullanıcının yapmak istediği görevi yerine getirmek için kullandığı ürün ya da sistemlerdir. Temel hedef, arayüzü kullanıcıların etkili, verimli ve memnuniyet içinde kullanabilmelerini sağlayarak, bu süreçte gözlemler yaparak ortaya çıkan sorunları teşhis edip tasarımı iyileştirmektir (Çağıltay,2018:50).

Bilgisayar sistemlerinde işlevsellik, arayüz aracılığı ile kullanıcılara sunulduğundan, arayüz tasarımları, kullanılabilirlik boyutu açısından çok önemli bir etkiye sahiptir (Jaspers ve ark., 2004:782). Bu yüzden iyi bir etkileşim için kullanılabilir arayüzler tasarlamak, kullanma niyetini artıran bir başarı faktörü olacaktır. Norman ve Draper'in (1986:57) "User-Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction (Kullanıcı Merkezli Sistem Tasarımı: İnsan-Bilgisayar Etkileşiminde Yeni Perspektifler)" adlı kitabında arayüzlerin kullanıcılara yönelik tasarlandığı, bu yüzden tasarlanan sistemlerde kullanıcı ihtiyaçlarının ilk sırada yer alması gerektiği vurgulanmaktadır.

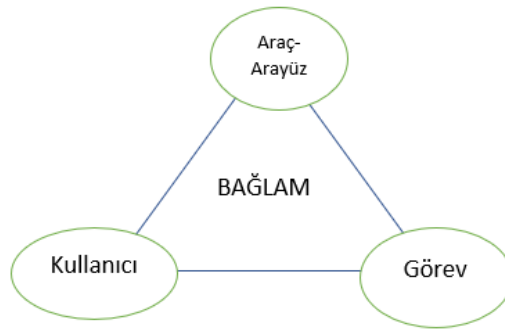
1.3.1.3.Görev

Kullanıcıların iletişim halinde olduğu sistem arayüzü ile yapmaya çalıştığı etkinliktir. Bu esnada tasarım ile ilgili sorunlar ortaya çıkarsa hedeflenen görevin gerçekleşmesinde de

aksaklık yaşanır. Bu süreçte kullanılabilirlik mühendislerinin detaylı görev analizi yapmaları önemlidir (Çağiltay,2018:50).

1.3.1.4.Bağlam

İçinde farklı kullanıcı gruplarını, araçları ve görevleri barındıran ortamdır (Şekil 1.19). Kullanıcıların aynı görev için farklı bağlamlarda farklı davranışlar sergileyebilmeleri sebebiyle kullanılabilirlik testlerinde bağlam analizi önem taşır (Çağiltay,2018:50).



Şekil 1. 19 Kullanılabilirlik Temel Bileşenleri

(Kaynak: Çağiltay,2018:50)

1.3.2. Web Kullanılabilirliği

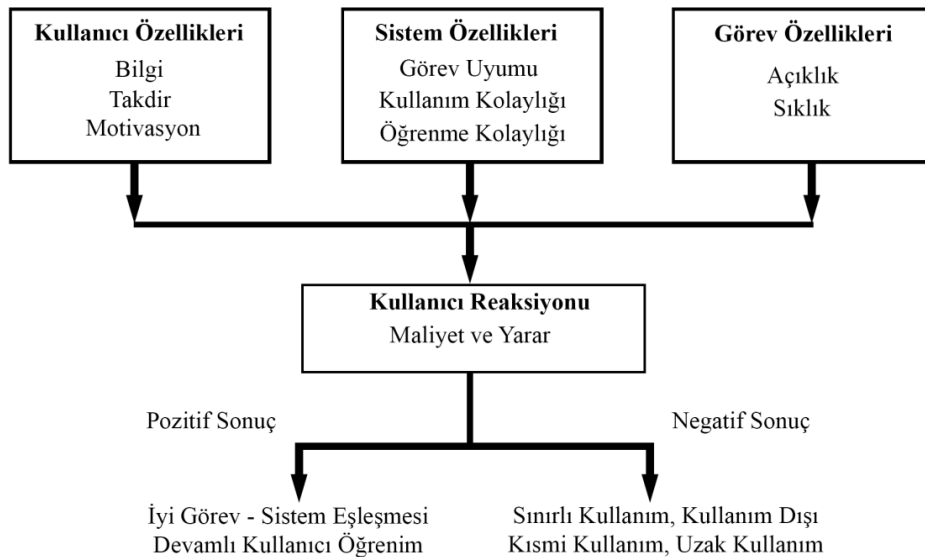
Web kullanılabilirliğinde temel amaç, web sitelerinin kolay ve anlaşılabilir olması sağlanarak, bilgiyi etkin bir şekilde kullanıcıya sunmak ve arayüz etkinliği ile kullanıcı memnuniyetini arttırmaktır. Böylece, kullanıcıların tercihlerini tekrar bu site için kullanıp, ziyaret etmeleri sağlanabilir. Bilgiye kolay ve sınırsız erişim sağlamada günümüzde web sitelerinin önemi büyüktür. Şu anda çevrim içi uzaktan eğitim sistemlerinde, kullanıcıları için öğrenme süreçleri web tabanlı Öğretim Yönetim Sistemleri platformları ile sağlanmaktadır. Kullanıcılar bu sistemleri ne kadar aktif kullanırlarsa öğrenme de o kadar etkili ve verimli olur. Bu nedenle kullanılabilirliği düşük öğrenme ortamlarında, öğrencilerin eğitim için harcayacağı süre sistemi öğrenmek için geçecektir (Wong vd , 2003:236) , bu durumda öğrencinin eğitim boyunca ekstra çaba ve zaman harcaması gerekebilecek, bu da eğitim sürecine zarar verebilecektir. Bir web sitesinin kullanımında, kullanıcıların taşıdığı birçok farklı özellik ve çeşitliliğe rağmen önemli olan sorunsuz bir erişim ve deneyim kazanmaktır. Bu deneyim sonunda, tasarlanan web sitesinin arayüzü kullanıcıların ihtiyaçlarına cevap verdiği sürece başarılı kabul edilebilir (Nielsen,1995).

1.3.3.Kullanılabilirlik Modelleri

1.3.3.1.Eason'ın Kullanılabilirlik Modeli

Endüstri mühendisi olan Kenneth Eason'ın kullanılabilirlik modelinin temeli, sahadaki çalışmalarına dayanmaktadır. Bu modelde sistemin kullanılabilirliği, sistemin etkileşimi, kullanım özellikleri ve hedeflenen görevin özellikleriyle belirlenmektedir.

Eason'un Kullanabilirlik modelinde (Şekil 1.20), kullanıcının özellikleri ve kullanıcıların hedefleri olmadan kullanılabilirlik ölçülememektedir. Bu ölçüm sonucu olumlu olursa sistem kullanılabilir değilse sistem kullanımı sınırlı veya yok olarak tanımlanmıştır. Buradaki bağlayıcı olan bölüm ise sistem özellikleridir. Kullanıcı sisteme girdiğinde harcadığı zaman, efor ve öğrenim kolaylığı tasarlanan sistem arayüz kullanılabilirliğinin ölçülmesinde temel görev görmektedir. Sistemin kolay öğrenilebilir olması, kullanıcının hedeflenen görevlere ulaşmasını kolaylaştıracağından daha fazla kullanılabilir olarak tanımlanabilmektedir (Eason, 1984:138).



Şekil 1. 20 Eason'un Kullanılabilirlik Modeli

(Kaynak: Eason, 1984:138).

Eason (1984:137), kullanılabilirlikte, en önemli etkenin sistem olduğunu belirtmiştir. Tasarlanan sistemlerin özelliklerinin kullanım kolaylığı, görev ile uyumu ve kolay öğrenilebilirliği kullanılabilirliğin belirleyicisidir. Kullanıcının hedeflenen görev ve amaçlara ulaşmasında kolaylık sağlayan arayüz tasarımları daha çok kullanılabilir kabul edilmektedir. Kullanıcılar ise , arayüzü kullanırken bireysel olarak farklılık sergilemektedirler. Eason burada

bilgi, motivasyon ve takdir faktörlerine değinmiştir. Hedeflenen görevlere ulaşmada, kullanıcının bilgi ve becerisine, sistemde karşılaştığı sorunları çözme motivasyonuna ve sistemi kullanma tercihinine bağlı olarak değiştiğini belirtmiştir. Görevleri ise kullanıcıları sonuca götüren davranışlar olarak tanımlar. Bu bölümde tasarlanan sistem arayüzünün kolay anlaşılabilir, yani açık olması ve kullanıcın görevi yapma sıklığı birbiriyle ilişkili olarak belirtilmektedir.

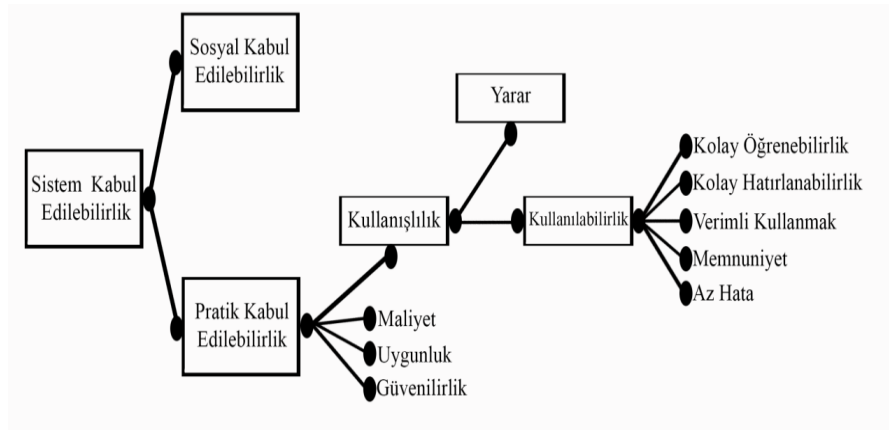
1.3.3.2. Shackle'in Kullanılabilirlik Modeli

Brian Shackle (1991), kullanılabilirliğin değerlendirilmesini dört temel boyutta, etkililik, öğrenilebilirlik, esneklik ve tutum olarak belirtilmiştir. Bu her boyut birbiri ile etkileşim halindedir (Thuseetha vd ,2015:17).

- Etkililik : Sistem içindeki kullanıcıların görevlerini yerine getirilmesinde gösterdikleri performanstır.
- Öğrenilebilirlik: Görevleri tamamlamayı öğrenme derecesi ve harcanan zamandır.
- Esneklik : Tasarlanan sistemde hedeflenen görevlere ve sistemdeki değişimlere uyumdur.
- Tutum : Tasarlanan sistemi kullanmaya yönelik kullanıcı memnuniyetidir.

1.3.3.3. Nielsen'in Kullanılabilirlik Model

Nielsen (1993) tarafından oluşturulmuş “sistem kabul edilebilirliği modeli”nde iki temel adımdan biri “Sosyal Kabul Edilebilirlik” diğeri ise “Pratik Kabul Edilebilirlik” ‘tir.(Nielsen, 1993:25)(Şekil 1.21).



Şekil 1. 21 Sistem Kabul Edilebilirlik Modeli

(Kaynak: Nielsen, 1993:25).

Nielsen bu modelde kullanılabilirliği, Kolay Öğrenilebilirlik, Kolay Hatırlanabilirlik, Verimli Kullanmak, Memnuniyet, Az Hata şeklinde beş adımda ifade etmiştir. Nielsen' e göre eğer bir sistem, kullanıcının hedeflenen ihtiyaç ve görevlerini karşılıyorsa kullanılabilir, hedeflenen ihtiyaç ve görevlerini karşılamıyorsa kullanılabilir değildir.

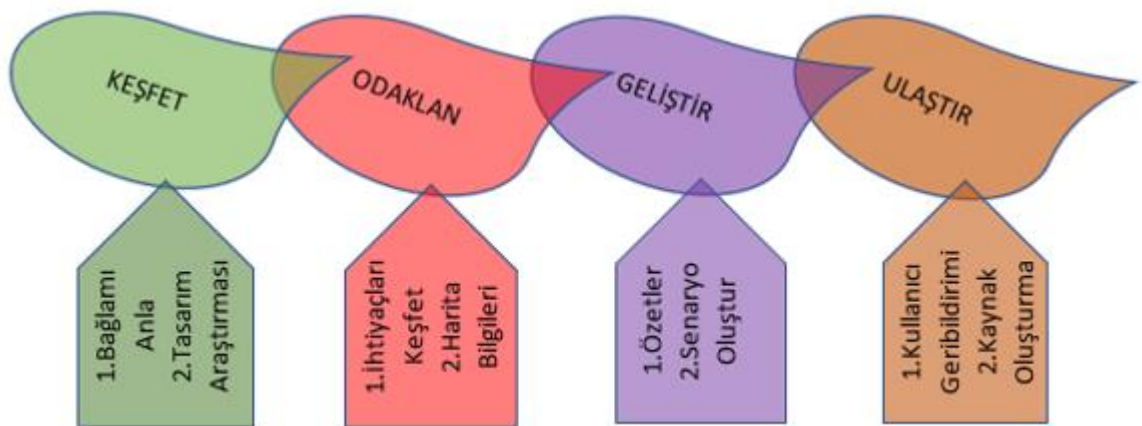
Tasarlanan arayüzün kabul edilebilirliği modeli birden fazla bileşene sahiptir ve bu bileşenlerin işlevlerini gerçekleştirebilmesi için tasarlanan sistemlerde, kabul edilebilirliğin bazı özelliklerini göz ardı etmek gerekebilir. Örneğin bu süreçte, maliyet ön planda olursa görsel özelliklere yeterince önem verilmemesi kullanıcı memnuniyetin düşmesine sebep olabilir.

1.3.4.Kullanılabilirlik Yaklaşımları

“İçerik oluştururken, her şeyden önce empatik olun. İzleyicilerinizin hayatlarını yaşamaya çalışın...”

Rand Fishkin, Founder at Moz

Kullanıcıların amaçladıkları hedeflerine kolay bir şekilde ulaşabilmeleri için kullanılabilirlik tasarım yaklaşımlarından bahsedebiliriz. Tasarım yaklaşımları, kullanılabilir ve etkili tasarımın yapılmasında, derinlemesine düşünülmesi noktasında yardımcı olur. Kullanılabilir bir ürün tasarımında, kullanıcı hedef kitleyi iyi tanımak, ihtiyaç ve beklentilerinin ne olduğunu iyi bilmek daha sonra ise tasarlanan sistem ya da ürünü kullanmalarını sağlayarak kullanıcıları sürecin içinde tutarak en az hata ile ürün kullanımlarını gerçekleştirmeleri sağlanabilir.



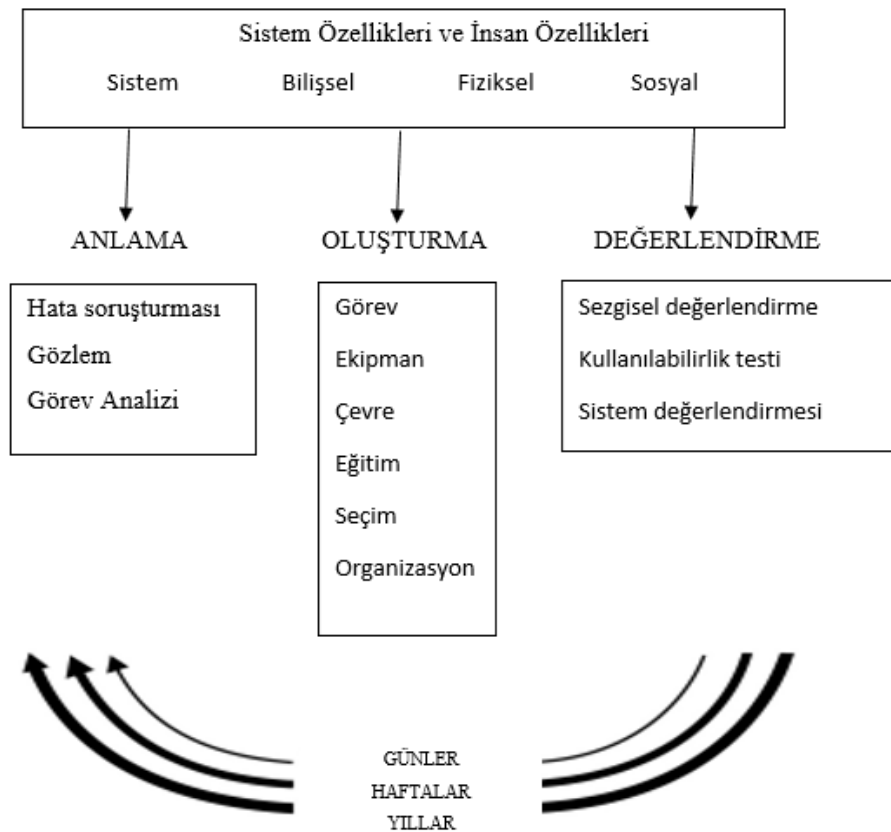
Şekil 1. 22 Tasarım Geliştirme Süreci Aşamaları

(Kaynak: Eikhaug,2011:21).

Şekil 1.22'deki diyagramda kullanıcıya yönelik tasarımlar oluşturmak için bir dizi tasarım aktivite gösterilmiştir. Kullanılabilir sistemler tasarlama ve geliştirme sürecinde, kullanıcı ihtiyacı keşfedilir ve bu ihtiyaca odaklanarak tasarlanan sistemler kullanıcıya ulaştırılır (Eikhaug,2011:21).

Tasarım fikrinin temelinde her zaman kullanıcı ihtiyacı vardır. Tasarım sürecinde farklı kullanıcı kitlelerinin dikkate alınması daha iyi sonuçlar elde edilmesini ve kullanıcı memnuniyetinin en üst seviyede olmasını sağlar.

Tasarım döngüsü, etkileşimde bulunan insanları ve sistemi anlamakla başlar, sonrasında bir çözüm oluşturmayla devam eder ve çözümün insan faktörü hedeflerine ne kadar iyi ulaştığını değerlendirerek tamamlanır. Bu değerlendirme sonucu insanların neye ihtiyaç duyduğuna dair daha derin farkındalığa yol açar ve iyileştirme için ek fırsatları belirler. Tasarımlar hiçbir zaman kusursuz değildir ve insanlar tasarımlara beklenenden daha kolayca uyum sağlayabilirler, bu yüzden tasarım süreci yinelenmelidir (Wickens vd., 2004:5).



Şekil 1. 23 İnsan Faktörleri Tasarım Döngüsü

(Kaynak: Wickens ve ark., 2004:6).

Şekil 1.23'te Wickens ve arkadaşları (2004:6), İnsanın bilişsel, fiziksel ve organizasyonel özellikleri ve sistem özellikleri tarafından bilgilendirilen insan faktörleri tasarım döngüsünde, tasarımın anlama, oluşturma ve değerlendirme süreçlerinin, bir sistemin yaşam döngüsünde günler, haftalar ve yıllar boyunca tekrarlandığını belirtmiştir.

1.3.4.1. Evrensel Tasarım

Yaşadığımız dünyada yapılan tasarımların ilk hedefi herkese eşit düzeyde kullanım imkanı sunmak olmalıdır. Tasarımın hedef kitlesi içerisinde engelliler, çocuklar ve yaşlılar da bulunmaktadır. Kullanıcıların beklentileri, hedefleri ve yeterliliği farklı olan kullanıcılardan tasarlanan sistemi, aynı şekilde kullanmalarını beklediğinizde bazı kullanıcıların başarılı olamadıkları görülür. Gerçekte ise , başarılı olamayan , kullanıcıların ihtiyaç ve yeterliliklerini göz önünde bulundurarak tasarlanmamış olan sistemlerdir. Evrensel Tasarım kavramı temelinde, hedef kitlenin aslında “ortalama” olarak betimlenebilecek bir tanıma uymadığını , bu nedenle “ortalama” bireyin sorunları çözmenin kullanılabilirlik problemini çözmeyeceği , farklı antropometrik, bilişsel ve yetkinlik düzeyindeki (görme, işitme, hareketlilik) bireylerin özelliklerinin anlaşılması ile daha çok kişiyi kapsayan tasarımların ortaya çıkabileceği yatmaktadır (Dostoğlu, vd , 2009:47).

Evrensel Tasarım , ürünlerin ve ortamların, sistemi kullanabilecek yetkinliğe sahip her yaşta kişi tarafından mümkün olan en geniş ölçüde kullanılabilir şekilde tasarlanması olarak tanımlanabilir. Amaç çocuklar, yaşlılar, engelliler, normal olmayan boyut veya şekildeki insanlar, hasta veya yaralılar ve koşullardan rahatsız olan insanlar dahil olmak üzere geniş bir kullanıcı yelpazesine uygun bir ürün veya ortam tasarlamaktır. Engellilik yaygın bir durumdur ve birçok insanın düşündüğünden daha yaygındır. Engellilik yaşla birlikte doğal nedenlerle ve dış nedenlerle artar. Pek çok insan, özellikle yaşlı yetişkinler, engelli olmakla özdeşleştirilen sosyal damgalanma algısı nedeniyle bir engelliliğe sahip olmayı reddediyor. Ancak engellilik, hayatın ortak ve normal bir parçasıdır. Bazı bireylerin kronik rahatsızlıkları varken, herhangi biri geçici olarak engelli olabilir (Story vd, 1998: 12).

Evrensel kullanılabilirlik için, tasarımcılar web sayfalarını metin tabanlı, yapılandırılmış, çalıştırılabilir ve esnek hale getirmelidir. Evrensel kullanılabilirliğin Web siteleri için gerçekçi bir hedef olmasının en önemli sebebi, Web'in tasarımcıların ve kullanıcıların tasarımın kontrolünü paylaştığı esnek bir ortam olmasıdır. Başarılı bir iş birliğine ulaşmak için, tasarımcılar daha az kontrol üstlenmeli ve kullanıcıları daha etkin ve daha fazla sorumluluk almaya davet etmelidir (Horton, 2005:21). Sistem veya ürün tasarlanırken tüm

kullanıcı grupları tarafından, sistem veya ürünlerin kullanabilir bulunmasını sağlayabilmek kullanıcı memnuniyetini artırarak, evrensel tasarım amacına ulaşmış olur.

1989 yılında Ronald L. Mace tarafından temelleri atılan ve 1996 yılında North Carolina State Üniversitesi'nde Evrensel Tasarım Merkezi (The Center for Universal Design) 1997 yılında “Evrensel Tasarım” kavramını açıklayan 7 ilke yayımlamıştır.

1. Eşitlikçi Kullanım

Tasarlanan sistemler her yaştaki ve farklı etkinlik düzeyindeki kullanıcılar için kullanılabilir olmalı, hedef kullanıcılarda ayırım gözetilmemelidir. Güvenlik ve gizlilik kuralları tüm kullanıcıları kapsamalıdır.



Resim 1. 9 Braille Klavyesi

Resim 1.9’de gösterilen Braille klavyesi sayesinde görme engelli kullanıcılar için tasarlanmış bir ürün, görme engelli kullanıcılar bu tasarım sayesinde bilgisayar kullanabiliyor, elektronik posta yazabiliyor ve arama yaparak internette gezebiliyorlar.

2. Kullanımda Esneklik

Tasarlanan sistemin , kullanıcının yeteneği ve tercihinine bağlı olarak geniş kullanım alanı sağlamasıdır. Resim 1.10 ‘de örnek gösterilen makas hem sağ el hem sol el ile kullanma imkanı veren tasarım örneğidir.



Resim 1. 10 Esnek Kullanılabilir Makas

3. Basit ve Sezgisel Kullanım

Tasarlanan sistem anlaşılır ve kolayca herkes tarafından kullanılabilir olmalıdır. Kullanıcıdan üst düzey yeterlilik ve tecrübe beklenmemelidir.

4. Algılanabilir Bilgi

Tasarlanan sistem, kullanıcı için gerekli bilginin etkili bir şekilde iletimini, çevresel koşullardan veya kullanıcının yeteneklerine bakılmaksızın, duyuşsal algılama becerisinden bağımsız olarak sağlamalıdır. Tasarlanan sistemde bilgi aynı zamanda tüm kullanıcılar için farklı şekillerde (grafiksel, metinsel, sözel v.b.) sunulmalıdır.

5. Hata için Tolerans

Ürün veya sistem, tehlike ve hata oluşturabilecek durumlar en aza indirilerek ve tehlikeli unsurları minimumda tutmaya çalışarak, izole edilmiş şekilde, tüm kullanıcılar göz önünde bulundurularak tasarlanmalıdır.

6. Düşük Fiziksel Güç Gereksinimi

Tasarlanan sistemde, kullanıcıların minimum güç harcamaları sağlanarak rahatlıkla kullanmaları sağlanmalıdır. Ürünler tüm kullanıcıların devamlı güç tüketimi gerekliliğini en aza indirecek şekilde kullanıma sunulmalıdır.

7. Yaklaşım ve Kullanım İçin Uygun Boyut ve Mekân

Tasarımlar kullanıcıların bot ölçülerinden ve duruşlarından bağımsız olarak rahatlıkla kullanma imkanı sunmalıdır. Oturan veya ayaktaki kullanım kolay kullanılabilir olması, Yardımcı cihazların kullanımı ve kişisel yardımlar için yeterli alan sağlamalıdır.

Çevrim içi eğitim yazılımlarında, evrensel yaklaşım ilkelerini benimseyen tasarımcılar, hazırladıkları tasarımlarla ilgi, yetenek ve öğrenme şekilleriyle öğrenci çok yönlülüğünü dikkate almaktadırlar. Evrensel Tasarım ilkeleri uygulandığında, bilgi kaynakları ile teknolojinin herkes tarafından anlaşılır ve erişilebilir olması, etkinliklerin herkes tarafından katılıma uygun nitelikte olması sağlanacaktır (Gören,2016:292).

1.3.4.2. Etkileşim Tasarımı

Teknolojinin gelişimiyle kullanıcı ile sistemler arasındaki etkileşim her geçen gün giderek artmaktadır. Etkileşimli Tasarım, tasarlanan sistem ile kullanıcı arasındaki ses, hareket, dokunma v.b. öğelerle sağlanan etkileşime dayanır. Amaç kullanıcıların hedeflerine

ulaşmasında en iyi yöntemleri sunmak ve aradaki etkileşimin maksimum düzeyde olmasını sağlamaktır (Siang, 2019).

Etkileşim tasarımı gerçekleştirebilmek için, kullanıcı ihtiyaçları benimsenerek, kullanıcının daha önceki deneyimlerinden faydalanarak, sistemle kolay iletişime geçebileceği tasarımlar gerekir. Web ortamı kullanıcı ile etkileşim üzerine tasarlanmıştır. Fakat tasarım sonsuzdur, kullanıcıların hedefleri ve yeni doğan ihtiyaçları doğrultusunda, yenilikçi bakış açısıyla veya mevcut kalıpların gözden geçirilmesi ile yeni sorunların çözümüne yönelik tasarımlar yapılmalıdır(Resim 1.11-Resim 1.12).



Resim 1. 11 Eski model cep telefonu



Resim 1. 12 Yeni model cep telefonu

Etkileşim tasarımı akademisyeni Gillian Crampton Smith etkileşimli tasarımın dört boyutu bulunduğunu belirtmiş, Kevin Silver, Smith'in belirtmiş olduğu dört boyutlu etkileşimli tasarım modeline “ Davranış” boyutunu ekleyerek, beş boyutlu hale getirmiştir (Soegaard, 2002:53).

1.Kelimeler: Tasarlanan sistemlerde gereksiz bilgi yoğunluğundan kaçınılmalı, verilen bilgiler kolay ulaşılabilir ve tüm kullanıcılar tarafından anlaşılabilir olmalıdır.

2.Görsel Temsiller: Kullanıcıya görsel olarak hitap eden her öge, bilgiyi kullanıcıya aktarmada etkileşim tasarım modelinin temelidir.

3.Fiziksel Nesneler veya Boşluk: Kullanıcının etkileşim halinde olduğu ürün ya da sistem ve bunlarla etkileşime girdiği ortam veya mekanda etkileşimli tasarımda göz önünde bulundurulmalıdır.

4.Zaman: Kullanıcının tasarlanan sistem veya ürünle ilk defa karşılaştığında, kullanım sırasında harcadığı zaman da etkileşimli tasarım için önemlidir. Çünkü etkileşimli tasarım amacına ulaştıysa bu süre kısa olmalıdır.

5. Davranış: Tasarlanan ürün veya sistemin kullanılabilirliği kullanıcıların eylemleri ve reaksiyonları sayesinde geri bildirimlerle olur. Bu sayede tasarımın amaçlanan hedefe ulaşp ulaşmadığı gözlenebilir.

Boyutlara bakıldığında , ilk üç boyut etkileşimi sağlarken, zaman ve davranış etkileşimi tanımlar. Etkileşimli tasarım için insan bilgisayar etkileşiminden ve bilişsel psikolojiden yararlanılmaktadır (Silver,2017).

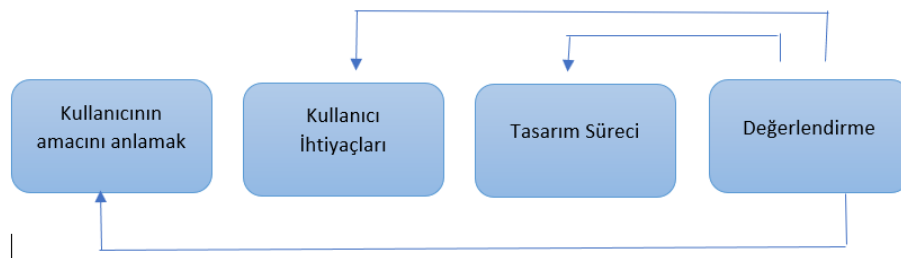
1.3.4.3 Kullanıcı Merkezli Tasarım

Kullanıcı merkezli tasarım, kullanılabilirlik hedeflerine ulaşmadaki her adıma kullanıcıyı dahil ederek, kullanıcının değişen ihtiyaçlarına odaklanarak, kullanıcı memnuniyetini en üst seviyede tutmayı amaçlayan tasarım sürecidir. Burada en önemli etken kullanıcının sürece dahil edilmesi ile kullanıcının sistemi nerede ve nasıl kullanacağı, hedefleri ve yeterlilikleri göz önünde bulundurularak tasarım yapılmasıdır.

David Travis (2011:7) kitabında, “Kullanıcı Merkezli Tasarımın İlk Sırrı” bölümünde, ilk yapılması gerekenin sistemin kullanıcılarını ve sistemle ne yapmak istediklerini belirlemek olması gerektiğini belirtmiştir.

Kullanıcı merkezli olmak şunlarla ilgilidir (Benyon,2010:14):

- Teknolojinin neler yapabileceğini değil, insanların ne yapmak istediğini düşünmek
- İnsanları insanlarla buluşturmanın yeni yollarını tasarlamak
- İnsanları tasarım sürecine dahil etmek
- Çeşitlilik için tasarlama



Şekil 1. 24 Kullanıcı Merkezli Tasarım

(Kaynak: Hudson, User Center Design,2014).

Kullanıcı merkezli tasarım, tasarım ve geliştirmenin tüm adımlarında kullanıcıları ilk sıraya koyan ve ihtiyaçlarına odaklanan yinelemeli bir süreçtir. Hudson (2014), Şekil 1.24' de gösterilen Kullanıcı Merkezli Tasarım bloğunda, bir tasarımın ne kadar iyi performans gösterdiğini kontrol etmek için değerlendirmenin sonuçlarını kullanıcıların gereksinimlerine göre değerlendirilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Pheasant. "BodySpace" (2003:13) isimli kitabında kullanıcı merkezli yaklaşımla ilgili şunları belirtmiştir;

- Kullanıcı merkezli tasarım ampiriktir.

Tasarım sürecinin kararlarını, insanların fiziksel ve zihinsel özellikleri, gözlemlenen davranışları ve bildirilen deneyimlerine ilişkin somut verilere dayandırmayı hedefler.

- Kullanıcı merkezli tasarım tekrarlanabilir.

Deneysel çalışmaların bir araştırma aşamasını takiben, deneysel olarak değerlendirilebilecek çözümlerin üretildiği bir tasarım aşamasının takip ettiği döngüsel bir süreçtir

- Kullanıcı merkezli tasarım katılımcıdır.

Ürünün son kullanıcıyı tasarım sürecine aktif bir katılımcı olarak kaydetmeyi amaçlar.

- Kullanıcı merkezli tasarım standart bir yapıda değildir

Ürünü kullanıcıya uydurmayı hedefler.

- Kullanıcı merkezli tasarım, insan çeşitliliğini dikkate alır

Mümkün olan en fazla sayıda insan için mümkün olan en iyi eşleşmeyi gerçekleştirmeyi amaçlar.

- Kullanıcı merkezli tasarım kullanıcıların görevini dikkate alır.

Ürün ve kullanıcı arasındaki eşleşmenin genellikle göreve özgü olduğunu kabul eder.

- Kullanıcı merkezli tasarım sistem odaklıdır,

Ürün ve kullanıcı arasındaki etkileşimin, ekonomik ve politik sistemler, çevresel ekosistemler vb. bağlamında işleyen daha büyük bir sosyo-teknik sistem bağlamında gerçekleştiğini kabul eder.

- Kullanıcı merkezli tasarım pragmatiktir.

Herhangi bir özel durumda makul olarak uygulanabilir olanın sınırları olabileceğini kabul eder ve bu sınırların getirdiği kısıtlamalar dahilinde mümkün olan en iyi sonuca ulaşmaya çalışır.

Kullanıcı merkezli tasarım süreci ilk sıraya kullanıcıyı koyarak, kullanılabilir bir ürün tasarlamayı amaçlar. Bu süreçte başarılı tasarımlar kullanıcıların, tasarımcıların ve geliştiricilerin iletişiminin gücüne bağlı olacaktır.

1.3.4.4.Kullanıcı Deneyimi Tasarımı

“ İnsanlar her zaman duygusal olmuş ve dünyalarındaki eserlere her zaman duygusal olarak tepki vermişlerdir.”

Alan Cooper, Cooper Başkanı

Kişisel kullanıcı deneyimlerinin yapısını anlamak için, duyguları, psikolojik ihtiyaçları ve bağlamsal faktörleri incelemek gerekiyor (Partala ve Kallinen, 2012:27). Kullanıcı Deneyimi Tasarımındaki soru “Kullanıcı tasarımdan ne bekliyor? ve Tasarım hakkında ne düşünüyor?” olacaktır. Günümüzde kullanılabilirlik kavramına baktığımızda, kullanıcıların sürece dâhil edilerek, ihtiyaçlarına veya beklentilerine uygun tasarımlar gerçekleştirmek olarak görülüyor. Bu konuda tasarımcılar kullanıcı ile bilgisayarlar, web siteleri, uygulamalar ve sistemler gibi ürünler arasındaki etkileşime süreç odaklı yaklaşarak, kullanıcıların tasarımı tekrar kullanmak istemelerini sağlayarak, yaşam kalitelerini artırmayı amaçlarlar. Bu etkileşimlerin sonucunda yaşanan deneyimin kalitesi ve izlenimler tasarımı tekrar kullanmak istememizde büyük rol oynar.

“Kullanıcı Deneyimi” ilk olarak 1986 yılında Donald Norman ve Stephen W. Draper tarafından yazılan “User Centered System Design: New Perspectives on Human- Computer Interaction (Kullanıcı Merkezli Sistem Tasarımı: İnsan-Bilgisayar Etkileşiminde Yeni Perspektifler)” kitapta “Kullanıcının Deneyimi” şeklinde kullanılarak literatüre kazandırılmıştır.

International Standards Organization (ISO) tarafından Kullanıcı Deneyimi, “Kullanıcının bir sistemin, ürünün veya hizmetin kullanımından kaynaklı algı ve ürün ile ilgili tepkilerinin sonucunu, davranışlarını ve kullanım öncesinde, sırasında ve sonrasında meydana gelen başarıları içerir.” şeklinde açıklanmıştır (ISO 9241- 210). Burada bahsedilen kullanıcının algıları ve tepkileri kullanılabilirlik tatmini ile yakından alakalıdır. Bir sistemin

kullanılabilirliğinin etkili ve verimli olması onu deneyimleyen kullanıcının memnuniyetini artırarak ürünü veya sistemi tekrar ve tekrar kullanma isteğini sağlamış olacaktır.

Battarbee ve Koskinen (2005:6), tasarımda kullanıcı deneyimine yönelik üç yaklaşımdan bahsediyor. Bunlar ölçme yaklaşımı, empatik yaklaşım ve pragmatist yaklaşımdır. Duygusal deneyimlerin rolü her üç yaklaşımda da önemlidir, fakat birbirinden farklı disiplinlerden oluştukları için sezgiler farklı şekilde ele alınırlar.

Ölçümsel Yaklaşım, deneyimlerin duygusal tepkilerle ölçülebileceği fikrine dayanır ve genel olarak geliştirme ve testte kullanılır. Bu yaklaşım kullanıcı deneyiminin ölçülebilen ve ölçülerek anlaşılabilen ve iyileştirilebilen yönlerini içerir. Empatik yaklaşım, doğası gereği deneyimin duygusal olduğunu, fakat tasarımların ortaya çıkardığı deneyim türlerinin kullanıcıların ihtiyaçlarına, arzularına ve güdülenmesinde bağlı ve destekleyici olmalıdır. Pragmatist yaklaşım, doğası gereği teoriktir, deneyimlerin insanlar ve bulundukları çevreleri ile etkileşimden geliştiğini gösterir. Buna göre deneyim, davranışlarımıza ve karşılaşmalarımızla ilişkili şekilde bilinçaltı ve hikayeleştirme durumları arasında gelişir (Battarbee ve Koskinen ,2005:7).

Kullanıcı Deneyimi Tasarımında başarı, kullanıcıların verilerini analiz etmek, planlanan birden fazla senaryo ile her kitleden kullanıcıyı kapsamayı düşünülerek yapılan tasarımlardadır.

Kullanıcı Deneyimi Tasarımcıları ;

- Site veya uygulama kullanıcıya değer veriyor mu?
- Kullanıcı siteyi veya uygulamayı kullanımı ve gezinmesi kolay buluyor mu?
- Kullanıcı siteyi veya uygulamayı kullanmaktan gerçekten zevk alıyor mu?

sorularına “Evet” cevabını alıyorsa başarılı olduğu söylenebilir (Soegaard, 2002:5).

Hershey (2015), Kullanıcı Deneyimi Tasarımının , beş aşamalı tekrarlanabilir bir süreç olduğunu belirtmiştir.

- Ön Planlama: Veri Analizi, Kullanıcı hikayeleri, Kullanıcı trafiği
- Keşif: Skeçler, Tel Çerçeve , Bilgi Mimarisi, Prototipleme
- Tasarım: Stil kılavuzları, model, elden çıkarma
- Kalite güvencesi: Hız ve hata, Tasarım finali, Detaylar
- Geri bildirim

Tasarlanan sistemde, oldukça sade olan bu sürecin uygulanması ile genel kullanıcı deneyimini daha iyi hale getirilebilir (Hershey, 2015).

1.3.4.5.Kullanıcı Dostu Tasarım

Kullanıcı dostu tasarımlarda, tasarımcıların hedef kullanıcı kitlesini iyi tanıyan, kullanıcı hedef kitlenin ihtiyaç, beklenti ve isteklerini bilerek, kolay kullanımlı, kolay anlaşılabilen tasarımlara sahip, her türlü tarayıcı ve cihazlara uyum sağlayabilen, web sitelerini işlevsel ve kullanılabilir bir şekilde hedef kitleye sunması amaçlanır. Kullanılabilirlik için oldukça önemli olan , erişilebilirlik, kullanıcı güvenliği, ortam rahatlığı , öğrenilebilirlik, verimlilik gibi kavramlar, Kullanıcı Memnuniyetine giden yolda temel amaç olmuştur.

Haug “Designing User Friendly Interfaces Usable Machines (Kullanıcı Dostu Arayüzler Tasarlamak Kullanılabilir Makineler)”, adlı kitapçıkta, kullanıcı dostu tasarım yolunda yardımcı olacak 7 tasarım ilkesinden bahsetmiştir (Haug,2012:18).

1. Basitlik;

Tasarlanan ürünlerde aynı anda sunulan bilgiler bazen kullanıcı açısından karmaşıklığa yol açıp, algılanmasını zorlaştırabiliyor. Kullanıcı-ürün etkileşimi sırasında arayüz tasarımını basitleştirmek için yapılması gerekenler bazı kriterler:

- Yalnızca en önemli bilgiler ana ekranda gösterilerek, geri kalanlar içinse bir bağlantı kullanılabilir.
- Daha iyi gözetim için içeriği organize edilerek, gruplanması sağlanabilir.
- Ekranın her seferinde tek bir hedefe odaklanması sağlanabilir (Haug, 2012:19).

2.Geri Bildirim Sağlamak;

Kullanıcı ürün etkileşiminde, Kullanıcı Memnuniyetini sağlamak için geri bildirim sağlanmalıdır. Kullanıcılara, başlamış, bitmiş veya başarısız olmuş bir işlem hakkında bunu ekran bilgisi vererek geri bildirim sağlanabilir (Haug, 2012:20).

3.Tutarlılık;

Kullanıcılar tasarlanan sistemde gördükleri her şeyi, bildikleri bir şeyle ilişkilendirmeye çalışacaklardır. Bu düzen, simgeler, metin, işlevsellik, menü renkleri vb. için de geçerlidir. Ve tasarımı tanırlarsa , nasıl kullanacaklarını da kolay öğrenirler, bu da Kullanıcı Memnuniyetini artırır (Haug, 2012:21).

4. Hataları Önlemek için Tasarım Yapmak;

Kullanıcıların, tasarlanan ürünü kullanırken, bir hata ile karşılaşmaktan olabildiğince kaçınımlarını sağlayabilmek gerekir. Doğru zamanda talimatlar ve uyarılar yaparak, kullanıcıya hatayı nasıl düzeltebileceği belirtilebilir (Haug, 2012:22).

5.Net ve Kısa Bilgi;

Kullanıcıya verilmesi gereken bilgi, etiketler, başlıklar, yardım metni ve hata mesajları gibi her tür metin, kullanıcı bunu rahatlıkla anlayabilmesi için anlaşılır ve net olmalıdır (Haug, 2012:23).

6. Kullanıcının Gerçekliğini Yansıtmak;

Kullanıcıların “Zihinsel Model” ‘ine uyan tasarımlar için, kullanıcının kullanmakta olduğu şekil ve kelimeler kullanılarak, tasarımda nesneler gerçekte düzenlendikleri şekilde düzenlenebilir. Böylece kullanıcı tasarlanan ürünü kolayca öğrenebilir (Haug, 2012:24).

7. Kullanıcılara Sormak;

En önemli ilkedir. Kullanıcı dostu uygulamalar için tasarım aşamasında kullanıcıya ne kadar çok sorulursa, tasarlanan ürün , kullanıcıların beklenti ve gereksinimlerine o kadar iyi cevap verecektir. Kullanıcılarla diyalog halinde olmak tasarımın kullanılabilirliğini artırarak Kullanıcı Memnuniyetini en üst seviyede tutamaya yardımcı olur (Haug, 2012:25).

Bu ilkeler göz önünde bulundurularak yapılan tasarımlarda, kullanıcı ile tasarlanan ürün arasında olumlu bir etkileşim gerçekleştirerek, tasarım sürecinde kullanıcıların fikirlerini alarak ve kullanıcıyı her zaman merkezde tutarak, kullanıcı dostu bir tasarım elde edilebilir.

1.3.5.Kullanılabilirlik Değerlendirme Yöntemleri

Kullanılabilirliği değerlendirerek ve kullanılabilirlik sorunlarını belirleyerek, etkileşim tasarımlarının geliştirme sürecini desteklemek için Kullanılabilirlik Değerlendirme Yöntemleri adı verilen bir kullanılabilirlik değerlendirme teknikleri sınıfı ortaya çıkmıştır (Hartson vd , 2001:148).

Tasarlanan sistemlerin ya da ürünlerin etkililik, verimlilik ve memnuniyet açısından değerlendirilmesi geri dönütler için gerekli ve önemlidir. Sistem ve arayüz tasarımlarında amaç her ne kadar kusursuz bir tasarım yapmak olsa da kullanım sırasında akla gelmeyen, hesaba katılmamış eksik yönler ve hatalar bulunabilir. İteratif tasarımların önemli bir ayağı olan

kullanılabilirlik değerlendirme yöntemlerinde amaç toplanan verilerle, İnsan- Bilgisayar etkileşimindeki, kullanıcılar sistemi kullanırken hedeflerine ulaşip ulaşmadıkları, eksik olan tarafları ve karşılaşılabilecekleri hataları ortaya çıkarmaktır. Tasarlanan sistemlerin kullanılabilirliği bu yöntemlerle ölçülebilmektedir.

Kullanılabilirlik değerlendirme yöntemlerinin temelleri klasik deneysel yöntemlere dayanan bir değerlendirme aracıdır. Geniş örneklem büyüklüklerine sahip gerçek geleneksel deneylerden ve kompleks testlerden, sadece tek katılımcıyla yapılan resmi olmayan niteliksel araştırmalara kadar, gerçekleştirebilecek testler oldukça fazladır. Farklı hedefleri içeren bu test yaklaşımlarını zaman ve kaynağa ihtiyaç duyarlar. Kullanılabilirlik değerlendirme yöntemlerinde amaç:

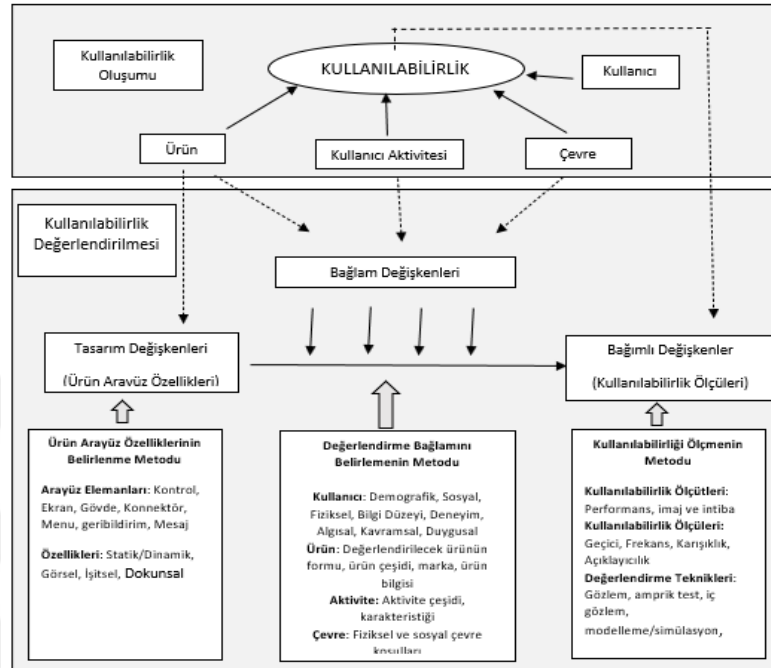
- Hedef kitle için yararlı ve değerlidir
- Öğrenmesi kolay
- İnsanların yapmak istedikleri şeyde etkili ve verimli olmalarına yardımcı olun
- Kullanması tatmin edici (ve muhtemelen keyifli) özelliklere sahip ürünlerin oluşturulmasını sağlamaktır (Rubin ve Chisnell, 2008 :20,21).

Tasarım sürecinin her aşamasında yapılabilen kullanılabilirlik değerlendirilmesi, tasarlanan sistemin gerçek kullanıcıları ile ne kadar erken bir aşamada yapılırsa ortaya o kadar kullanılabilirliği yüksek, hedeflenen amaçlara ulaşılmış bir sistem çıkar. Olabildiğince erken yapılan kullanılabilirlik değerlendirilmesinde, kullanıcıların gözden kaçan istekleri, hatalar ve eksikliklerin tespiti kolay olur.

Liljegren (2006:348), tasarlanan sistemi herkesin anlayabileceği şekilde olması ve bu sistemlerin kullanılabilirlik değerlendirilmesinde tüm sorunların bulunabilmesi için dikkate alınacak beş kriteri belirtmiştir.

1. Kapsam: Yöntemler, kullanıcı test edilen tasarımda, görevleri yerine getirdiğinde olabildiğince fazla kullanılabilirlik sorununa ulaşabilmelidir.
2. Geçerlilik: Gerçek kullanımdaki, kullanılabilirlik sorunları bulunabilmelidir.
3. Güvenilirlik: Elde edilen sonuçlar, kullanıcının kişisel olarak tutarlı ve değerlendirmeyi yapan şahıstan bağımsız olmalıdır.
4. Maliyet etkinliği: Değerlendirmeler bütçe ya da program sınırlamaları ile yapılacaksa, yöntemler olabildiğince maliyet veya kaynak açısından kazançlı olmalıdır.
5. Açıklık: Karar verme aşamasında sonuçlar net ve kullanılabilir olmalıdır. Bu aşamada iki ölçüt vardır, birincisi elde edilen verilerin nasıl sunulduğu, ikincisi bu verilerin hangi bilgileri sağladığıdır.

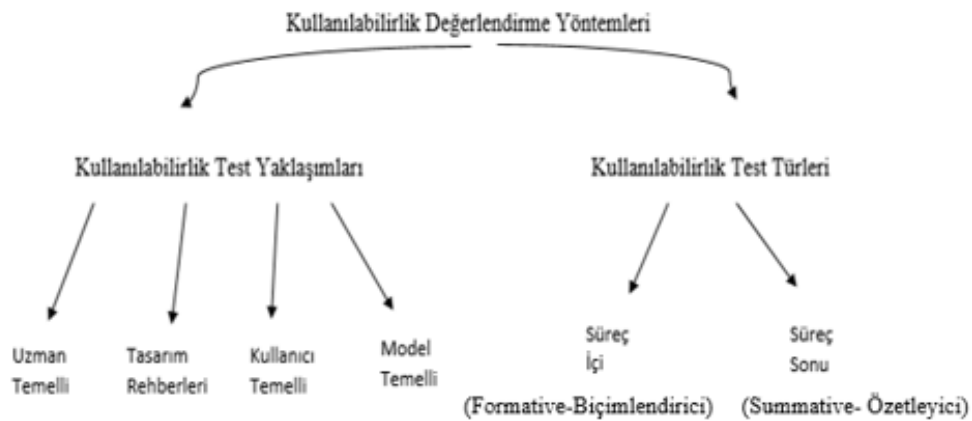
Kwahk ve Han (2002:420), Şekil 1.25’de Kullanıcı Değerlendirme Çerçevesi kapsamında tasarım çıktısında, kullanılabilirlik değerlendirmesinin nasıl inceleneceğini, dikkat edilmesi gereken kısımları kullanıcı , ürün, aktivite ve çevre bağlam değişkenleri ile ifade etmişlerdir.



Şekil 1. 25 Kullanılabilirlik Değerlendirme Çerçevesi

(Kaynak: Kwahk ve Han, 2002: 420).

Kullanılabilirlik Değerlendirme Yöntemleri Şekil 1.26’da gösterildiği gibi, Tür ve Yaklaşım olarak 2 gruba ayrılmaktadır.



Şekil 1. 26 Kullanılabilirlik Değerlendirme Yöntemleri

(Kaynak: Çağıltay, 2018:106).

Kullanılabilirlik değerlendirme sonuçlarını optimize etmek ve kullanılabilirlik sorunlarını minimuma indirmek için öncelikli olarak neyi değerlendirdiğimizi, kullanılabilirlik hedeflerimizi iyi bilmemiz gerekir. Buna göre test hedeflerimizi tanımlamak ve kullanılabilirlik ölçütlerinizi belirlemek için bir yaklaşım ve bir tür belirlenerek, sistemi kullanacak gerçek kullanıcı kitlesi hedeflenmelidir. Bu hedef doğrultusunda değerlendirme ampirik ve analitik olarak iki farklı yolla yapılabilir. Nitel ya da nicel olarak elde edilen veriler incelenerek tasarımın kullanılabilirliği değerlendirilebilir.

Kullanılabilirlik Testlerinin Temel Öğelerini, Rubin ve Chisnell (2008:25), “Handbook of Usability Testing (Kullanılabilirlik Testi El Kitabı) ” kitabında ;

- Hipotezlerin yerine, araştırma sorularının ya da test hedeflerinin geliştirilmesi.
- Gelişigüzel seçilebilecek ya da seçilemeyecek son kullanıcıya, temsili bir örneğin kullandırılması,
- Örnek gerçek çalışma ortamı,
- Ürünün bir örneğini kullanan ya da kontrol eden son kullanıcıların incelemesi,
- Testi yöneten kişi tarafından, katılımcılarla derinlemesine görüşme ve inceleme,
- Nicel ve nitel verilerin toplanması ve performans ölçümleri,
- Tasarlanan sistemde , iyileştirme önerileri şeklinde belirtmişlerdir.

Kullanılabilirlik değerlendirmelerinde, önce test türlerine karar verilmekte, sonrasında yaklaşım türü seçilmektedir. Biçimlendirici (formative) testler, sistem arayüz tasarımının geliştirilmesinin en başından başlayarak, sürecin tüm aşamalarında planlı aralıklarla ve belirli ölçütlere göre yapılan testlerdir. Özetleyici (Summavite) testleri, sistem arayüz tasarımının geliştirilmesi süreci tamamen sonlandıktan sonra kullanıcıya sunulmadan önce planlanması gerekli olan testlerdir.

1.3.5.1.Kullanılabilirlik Test Türleri

Kullanılabilirlik kavramında temel amaç, hedefteki kullanıcı kitlesinin beklenti ve ihtiyaçlara uygun ürün tasarlayarak, kullanıcı memnuniyeti sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda hedeflenen tasarımların gerçekleştirilmesinde kullanılabilirlik testlerinin büyük önemi vardır. Kullanılabilirlik testleri tasarlanan ürünü ya da sistemi iyi tanıyan kişiler tarafından belirlenemeyen ya da görülemeyen önem taşıyan problemleri ortaya çıkarma ihtimali

yüksek olan sistemin gerçek kullanıcıları üzerinde test etmeyi mümkün kıldığından tasarımı geliştirmenin vazgeçilmez bir parçasıdır.

Bu testlerin gerçekleştirilmesi aşamasında yararlanılan metot ve teknikler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Budak vd , 2017:4):

- Gözlem (Nielsen, 1993; Daniels vd., 2007; Rubin ve Chisnell, 2008)
- Anket (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Norlin ve Winters, 2002; Daniels vd ., 2007; Rubin ve Chisnell, 2008; Usability, 2015)
- Katılımcı Tasarım (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Rubin ve Chisnell, 2008)
- Görüşme ve Odak Grupları (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Norlin ve Winters, 2002; Daniels vd, 2007; Rubin ve Chisnell, 2008; Usability, 2015)
- Log Kayıtları (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Daniels vd., 2007)
- Canlandırma (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Usability, 2015)
- Kâğıt Üzerinde İlk Örnekleme (Hom, 1998; Rubin ve Chisnell, 2008; Çağıltay, 2011)
- Sesli Düşünme (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Daniels vd, 2007; Barnum, 2010; Çağıltay, 2011; Çağıltay, 2011)
- Ortak Keşif (Hom, 1998; Daniels vd., 2007)
- Kart Sıralama (Hom, 1998; Rubin ve Chisnell, 2008; Usability, 2015)
- Uzman ve Sezgisel Değerlendirmeleri (Nielsen, 1993; Hom, 1998; Rubin ve Chisnell, 2008; Çağıltay, 2011; Usability, 2015)
- Tekrarlı Çalışmalar (Nielsen, 1993; Rubin ve Chisnell, 2008; Barnum, 2010)
- Göz İzleme (Hom, 1998; Oyekoya ve Stentiford, 2004; Manhartsberger ve Zellhofer, 2005; Çağıltay, 2011; Sungkur vd., 2015; Usability, 2015)
- Video ve Ses Kaydı (Çağıltay, 2011; Budiu, 2014)
- Kullanılabilirlik Testleri (Nielsen, 1993; Norlin ve Winters, 2002; Krug, 2006; Daniels vd., 2007; Rubin ve Chisnell, 2008; Barnum, 2010; Çağıltay, 2011; Budiu, 2014; Usability, 2015)

Bu metotların bazıları biçimlendirici yani sistemin tasarlanması sürecinde, bazıları ise özetleyici yani sistemin tasarlanarak kullanıcıya sunulmasından sonra ya da hem biçimlendirici test aşamasında hem özetleyici test aşamasında kullanılabilirler.

"Biçimlendirici" ve "özetleyici" değerlendirme terimleri, 1967'de Michael Scriven tarafından değerlendirme hedefine dayalı iki temel değerlendirme yaklaşımı olarak dile getirilmiştir (Scriven.,1966:42). Biçimlendirici değerlendirme, bir tasarımı iyileştirmek için tasarımın geliştirilmesi sırasında yapılan değerlendirmedir, özetleyici değerlendirme ise , bir tasarımı (mutlak veya karşılaştırmalı) değerlendirmek için geliştirilmesinden sonra yapılan değerlendirmedir. Scriven' in kullanılabilirlik açısından tanımlarını ifade etme, biçimlendirici değerlendirme, bir etkileşim tasarımının iyileştirilebilmesi için düzeltilecek kullanılabilirlik sorunlarını bulmak için kullanılır. Özetleyici değerlendirme, bir etkileşim tasarımında elde edilen kullanılabilirlik düzeyini değerlendirmek veya karşılaştırmak için kullanılır (Hartson vd , 2001:149).

1.3.5.1.1.Süreç İçi (Biçimlendirici) Testler

Sistem arayüzü tasarlanması sürecinde, sistemin birden fazla aşamada test edilmesine imkân sağlayan ve hedeflenen üründe ortaya çıkabilecek sorunları erken yakalayarak, hedef kullanıcı kitlesine sunulmadan, nelerin düzeltilmesi gerektiği konusunda yardımcı olan testlerdir. Bu testler hedef kitleyi temsil eden bir grup tarafından ya da kullanılabilirlik uzmanları ile yapılabilir (KAMİS, 2019:6).

1.3.5.1.2.Süreç Sonu (Özetleyici) Testler

Bu testler tasarlanan sistem tamamlandıktan sonra, tasarımın hedefe ne kadar ulaşmış olduğunu gösterir. Bu test sürecinin her şey sonlandıktan sonra başlaması, ı fark edilmeyen tüm sorunların tasarımın sonunda görülmesini sağlayacaktır. Bu süreçte ortaya çıkan problemler kullanıcı memnuniyetsizliğine, zaman kaybına ve maliyetin artmasına sebep olur. Bu sebeple sistem arayüzü tasarımlarında biçimlendirici ve özetleyici testlerin kullanılması amaçlanan tasarıma ulaşılmasını ve yüksek kullanıcı memnuniyetine ulaşılmasını sağlar (KAMİS,2019:7).

1.3.5.2.Kullanılabilirlik Test Yaklaşımları

1.3.5.2.1.Uzman (Sezgisel Yaklaşım) Değerlendirmeleri

Tasarlanan sistemin uzmanlar tarafından kullanıcı bakış açısıyla değerlendirildiği, kullanılabilirlik sorunlarının minimuma indirilerek, sistem kullanılabilirliğinin geliştirilmesi ve kullanıcı memnuniyetinin artırılması amaçlanmaktadır. Sistemin hem tasarım aşaması hem

de tasarım sonu değerlendirilmesinde kullanılabilir. Uzman tabanlı Kullanıcı Değerlendirme Yöntemleri, sitemin kullanıcı bakış açısı ile belirli standartlar ve ilkeler ışığında uzmanlarca gözden geçirilerek, sezgisel değerlendirme ve bilişsel incelemeler gibi etkileşim tasarım kılavuzlarına dayalı değerlendirilmesidir (Çağiltay, 2018:110).

Bu değerlendirmelerde özel bir donanım gerektirmemesi ve hızlı bir şekilde uygulanabildiği için en yaygın olarak kullanılan, Jakob Nielsen ve Rolf Molich tarafından geliştirilen sezgisel değerlendirmedir, Sezgisel değerlendirme nispeten basit ve genel bir buluşsal yöntem kullanarak, kullanılabilirliği arttırmayı amaçlayan ve hedeflenen arayüz tasarımında bulunması gereken kriterleri içeren sezgisellerin kullanılması ile yapılır. Buradaki genel düşünce, birden fazla uzmanın muhtemel kullanılabilirlik problemlerini bulmak için tasarlanan sistemi tarafsız olarak değerlendirmeleridir (Dix vd, 2004:324).

Uzmanlar, kullanılabilirlik sorunlarını bulmada en yaygın olarak “Nielsen’in 10 Kullanılabilirlik Sezgiseli” adlı rehberi kullanırlar. Tasarımın kullanılabilirlik değerlendirmesinde bu rehber dikkat edilerek sorgulama yapılmalıdır (Çağiltay,2018:110).

Nielsen ‘ın 10 Kullanılabilirlik Sezgiseli (Nielsen, 2020):

1.Sistem Durumunun Görünürlüğü: Sitem, uygun geri bildirimler yoluyla, kullanıcıları her zaman neler olup bittiğini bildirmelidir.

2.Sistem ile Gerçek Dünya Arasındaki Eşleştirme: Tasarlanan sistemlerde hedeflenen kullanıcıların alışkın olduğu metinler, kavramlar ve şekiller kullanılarak, aktarılan bilginin doğal ve mantıksal bir sırayla gerçek dünya kurallarını takip etmesi sağlanmalıdır. Bu şekilde hedeflenen kullanıcı kitlesinin sezgisel hissetmesi sağlanarak, sistemi kullanması daha kolay olur.

3.Kullanıcı Kontrolü ve Özgürlüğü:

Kullanıcılar tasarlanan sistemi kullanırken, gerçekleştirdikleri istenmeyen eylemi düzeltme ya da iptal etme kolaylığı bulmalı ve böylece sistemi daha rahat ve güven duygusuyla kullanması sağlanmalıdır.

4.Tutarlılık ve Standartlar:

Sistemin ve arayüzün tutarlılığın sağlanamaması, kullanıcıları yeni bir şeyler öğrenmeye zorlayarak bilişsel yükünü artırabilir. Bunun önüne geçmek için kullanıcılar, başka kelimelerin, farklı durumların veya eylemlerin aynı anlama gelip gelmediğini merak etmemelidir.

5.Hata Önleme:

Hatalar, kullanıcının zihinsel modeli ile tasarım arasındaki uyumsuzluğa dayanırlar, Hedeflenen kullanılabilirlikteki tasarımlarda, hataya açık durumların oluşması en başta önlenerek, eylem öncesi kullanıcıdan onay mesajı alınabilir.

6.Hatırlamak Yerine Tanıma:

Tasarlanan sistemler tanınmayı destekleyerek, kullanıcın bilişsel çabasını azaltmalıdır. Sistemin kullanımında, gerekli bilgiler görünür olmalı ya da ihtiyaç olduğunda kolayca ulaşılabilir olmalıdır.

7.Esneklik ve Kullanım Verimliliği:

Tasarlanan sistemler deneyimli ve deneyimsiz kullanıcılara hitap edebilmelidir. Kullanıcılar kendi kullandıkları eylemlere göre düzenleme yapabilmelidir.

8.Estetik ve Minimalist Tasarım:

Sistem arayüz tasarlanırken, görsel öğelerinin kullanıcının birincil hedeflerini desteklediğinden emin olunmalı, hedeflenen bilgilerin verilmesi, içeriği ve görsel tasarımı temel noktalara odaklanması, bunu dışında gereksiz bilgileri içermemesi gerekir.

9.Kullanıcıların Hataları Tanımasına, Teşhis Etmesine ve Hataları Gidermesine Yardımcı Olun:

Kullanıcıya sunulan hata mesajları görsel, anlaşılır ve net olmalı, sorunu tam olarak ifade ederek çözüm önerisinde bulunmalıdır.

10.Yardım ve Belgeler:

Tasarlanan sistemde amaç ek bir açıklama gerektirmemesi olsa da, kullanıcıların hedeflenen görevleri tamamlamaları için kısa ve somut adımları içeren yardımcı dokümanlar sağlanabilir.

Uzmanlar tarafından yapılan bir diğer değerlendirme yöntemi de bilişsel incelemelerdir. Bilişsel incelemelerde, uzman veya uzmanlar, sistemi değerlendirme aşamasında, kendisini kullanıcı yerine koyarak süreç içinde inceleme yapar ve tasarımı yapanlara geri bildirimde bulunur. Bilişsel incelemelerde, gerçekleştirilen eylemler, bir arayüzün kullanıcıların, bazı görevleri yerine getirmesi için gerçekleştirilmesi gereken aşamaları ifade eder.

Değerlendirmeyi yapanlar, olası kullanılabilirlik sorunlarını elde etmek için bu eylem sırasına göz atarlar. Genellikle, bilişsel eylemin temel hedefi, kullanılan sistemi ne kadar kolay öğrenildiğini belirlemektir. Burada keşif yoluyla öğrenme esastır. Araştırmalar göre kullanıcıların tercihi, sistemin nasıl kullanılacağını kılavuzdan değil de işlevselliği keşfederek öğrenmek olmuştur. Bu sebeple, izlenecek yolda atılan adımlar, bu keşifsel öğrenmeye yönelik sorular sorar (Dix, 2004:322).

Bilişsel Değerlendirmede, uzman kendisine şu soruları sormalıdır;

1. Kullanıcı ne yapmaya çalışıyor?
2. Kullanıcı amacına ulaşması için gerekli mekanizmaların farkında mı?
3. Hedefe ulaşması için doğru davranışları sergiliyor mu?
4. Kullanıcı işlem sonrası geri bildirim alıyor mu? (Çağıltay,2018:115)

Bilişsel Değerlendirme yöntemlerinin, son kullanıcıya yer verilmemesi ve karmaşık görevlerde zaman alması gibi dezavantajları bulunmaktadır.

1.3.5.2.2. Kullanıcı (Deneysel Yaklaşım) Testleri

Deneysel Yaklaşım değerlendirmelerinde, mülakat, anket, sesli düşünme, göz izleme video kaydı ve görüntü yakalama yöntemleri gibi yöntemler ile sistemi kullanması hedeflenen gerçek kullanıcıların, sistemi kullanmaları sağlanarak elde edilen veriler doğrultusunda sistemin kullanılabilirliği değerlendirilmektedir.

Kullanılabilirlik Değerlendirme yöntemlerinde en temel ve en sık kullanılan metottur. Bu yöntem sistem ve kullanıcı arasındaki etkileşimin şeklini, yönünü ve verimliliğini, gerçek ortamda gerçekleştirilen inceleme ve ölçümlerle ortaya koyar. Bu şekliyle deneysel yaklaşım vazgeçilmez değerlendirme yöntemlerindendir (Bağış, 2002:28). Kullanıcı testleri iki farklı değerlendirme tarzına sahiptir. Bunlar, laboratuvar şartlarında yapılanlar ve çalışma ortamında ya da “sahada” yürütülenler şeklinde ifade edilebilir (Dix vd ,2004:327). Sahada yürütülen çalışmalar sistemin ya da ürünün gerçek ortamında nasıl kullanıldığı, kullanım şekliyle ortaya çıkan gerçek hayatta yaşanan sorunlarla ilgili bilgi toplamayı sağlar. Bu bilgilerden elde edilen tasarım sorunları belirlenerek, sistemin kullanılabilirliğini iyileştirmek için öneriler sunulur.

Deneysel yaklaşım yöntemleri hata yapma olasılığının en yüksek olduğu değerlendirme yöntemi olduğundan ayrıntılı bir biçimde planlanması ve elde edilen verilerin dikkatle

incelenmesi gerekir. Yöntemin bu gerekliliklerinden dolayı, diğer değerlendirme yöntemlerine göre maliyeti yüksek ve emek isteyen testlerdir (Çağıltay, 2018:118).

Planlama gerektiren kullanıcı testlerinin uygulanması genellikle aşağıdaki adımları içerir (Bastien, 2010: e19):

- Test hedeflerinin tanımı,
- Test katılımcılarının nitelikliliği ve işe alınması,
- Katılımcıların gerçekleştirmesi gereken görevlerin seçimi,
- Görev senaryolarının oluşturulması ve tanımlanması,
- Alınacak önlemlerin seçimi ve verilerin kaydedilme şekli,
- Test materyallerinin ve test ortamının hazırlanması (kullanılabilirlik laboratuvarı),
- Test edenin seçimi ve kendi başına test protokolünün tasarımı (talimatlar, tasarım protokolü, vb.),
- Memnuniyet anketlerinin tasarımı ve / veya seçimi, veri analizi prosedürleri,
- Ve son olarak test sonuçlarının sunumu ve iletişimi.

Nielsen (1993) iyi planlanmış testlerde katılımcı sayısının en az beş kişi olması ile kullanılabilirlik sorunlarının %80 'ine ulaşılabileceğini belirtmiştir. Spool ve Schroeder (2001) ise, Web sitelerinin kullanılabilirlik sorunlarını araştırdıkları çalışmalarında, sorunun % 85'ini bulmak için beşten fazla kullanıcıya ihtiyaç duyulacağı sonucuna vardıkları büyük ölçekli bir kullanılabilirlik değerlendirmesini yayınlayarak, beş katılımcı ile kullanılabilirlik sorunlarının sadece % 35'inin ortaya çıktığını göstermişlerdir. Çalışma sonucunda 13 ila 15 katılımcı ile gereken başarıyı yakaladıklarını belirtmişlerdir (Spool ve Schroeder ,2001:2). Chisman ve ark. (1999) ise sekiz katılımcının, kullanıcıların sistemle karşılaşabilecekleri sorunların %80'ini belirleyeceğini belirtmiştir (Chisman vd, 1999:553).

1.3.5.2.3. Tasarım Rehberleri Yaklaşımı

Tasarım rehberi yaklaşımı yönteminde amaç farklı tasarımcıların geliştirdiği sistemlerdeki, arayüz ve tasarım arasında tutarlılığı ve uyumluluğu sağlamaktır. Bu tutarlılığın sağlanması noktasındaki en önemli çalışmalar, hazırlanan Tasarım Rehberleri ile bir araya getirilmiştir. Bu tasarım rehberleri, “Apple Macintosh Guidelines”, ” IBM Guidelines”,

“Java Programming Style Guidelines” gibi bilişim yazılımları geliştiren büyük firmaların kendi ürünleri için geliştirdiği rehberlerdir (Çağıltay, 2018:109).

Tasarım Rehberleri Yaklaşımında en çok bilinen Apple firmasının geliştirdiği “Apple Macintosh Guidelines”’dir. Rehberde arayüz tasarımlarında kullanılan elemanların büyüklüğünün ne kadar olacağı, birbirine olan mesafeleri, renk uyumları ve yazı tiplerine kadar bütün detaylara yer verilmiştir (Apple, 1992:238).

Ülkemizde ise kamu internet siteleri ve kamu görevi sunan kuruluşların internet sitelerinde, tasarımcılara destek olarak, sorunları önlemeyi ve tutarlılığı sağlamayı amaçlayan “Kamu Kurumları İnternet Siteleri Standartları ve Önerileri Rehberi ”, Prof. Dr. Kürşat Çağıltay’ın danışmanlığı ile TUBİTAK BİLGEM YTE tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan bu tasarım rehberi, uluslararası standartlar ışığında , kamu web sitelerinde kullanılabilirliğe ve erişilebilirliğe yönelik başlıca ilkeleri sunar (KAMİS, 2019:7).

1.3.5.2.4.Model Temelli Yaklaşım

Model tabanlı yaklaşım, kullanıcının hesaplama ya da benzetme yoluyla öngörülen kullanılabilirlik ölçülerine ulaşmak için önerilen sistemle etkileşime girerek görevleri nasıl yerine getireceğine dair modellerin oluşturulması ve kullanılması yöntemidir. Bu öngörü, kullanıcı testleriyle elde edilen deneysel ölçümlerin yerine geçebilir ya da tamamlayabilir. Bu yaklaşım, kullanılabilir bir sistem arayüzü oluşturmak için iteratif bir süreci uygulamanın alternatif bir yolu olarak en iyi şekil olarak görülebilir. Bunun yanında, model, kullanıcının görevi ile sistem arayüz tasarımı arasındaki ilişkiyle ilgili yararlı olabilecek bilgiler sunabilir (Kieras, 2008:1139).

Kullanıcıların bilişsel ve fiziksel davranışlarının modele uygunluğu veya daha hızlı olabilmesi için yapılması gerekenler değerlendirilir. Burada fiziksel davranışlar için “Fitts Kanunu”, bilişsel davranışlar için ise “Bilgi İşleme Modeli” esas alınır (Çağıltay, 2018:129).

“The Human-Computer Interaction Handbook : Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications (İnsan-Bilgisayar Etkileşimi El Kitabı : Temeller, Gelişen Teknolojiler ve Gelişen Uygulamalar)” kitabında Kieras (2008) , sistem veya ürün arayüz tasarımı için modele dayalı yaklaşımla en çok ilişkili olan, kullanıcı performansını modellemeye yönelik üç güncel yaklaşımdan bahsediyor. Bunlar görev ağı modelleri, bilişsel mimari modelleri ve GOMS modelleridir (Kieras, 2008:1143-1144).

1.Görev ağı modelleri: Görev performansı PERT(Program Evaluation and Review Technique) çizelgesi benzeri bir süreç ağı açısından modellenir. Her aşama, ön koşul süreçleri

tamamlandığında başlar ve varsayılan tamamlanma süreleri dağılımına sahiptir. İşlemlerin genellikle "görevler" olarak adlandırıldığını, ancak bu görevlerin illaki kullanıcı tarafından gerçekleştirilmesi gerekmediğini, bunun yerine makine işlemleri olabileceği bilinmelidir.

2. Bilişsel mimari modelleri: İnsanda var olduğu kabul edilen, özellikleri psikoloji ve ilgili alanlardaki bilimsel incelemelerden elde edilen deneysel ve teorik sonuçlara dayanan bir dizi varsayımsal etkileşimli algısal, bilişsel ve motor bileşenlerden oluşur. Görevler, öncelikle bilişsel bileşeni bir görev analizine göre programlayarak modellenir ve ardından görevdeki girdi olaylarını oluşturmak için seçilen senaryolar kullanılarak simülasyon çalıştırılarak performans tahminleri elde edilir.

3. GOMS modelleri: 1983 yılında Stuart, Thomas Moran, and Allen Newell tarafından önerilen GMOS (Goals, Operators, Methods, Selection rules -Hedefler, Operatörler, Yöntemler, Seçim kuralları-) modeli, kullanıcı problem çözme ve beceri edinme teorisine dayandırıldı. GOMS modelleri, bir kullanıcının bir sistemi çalıştırmak için sahip olması gereken prosedürlerin bilgisini tanımlar. Kullanıcı, sistemle belirli Hedefleri (G) gerçekleştirebilir; Operatörler (O), bir tuşa basmak veya ekranda bir simge bulmak gibi sistem üzerinde gerçekleştirilebilecek temel eylemlerdir; Metotlar (M), yürütüldüğünde bir Hedefi gerçekleştiren Operatör dizileridir; Seçim Kuralları (S), birden fazla mevcutsa, bir Hedefi gerçekleştirmek için hangi durumda hangi Yöntemin kullanılması gerektiğini açıklar. Bir GOMS modeli oluşturmak, ilgilenilen görev hedeflerine ulaşmak için yöntemlerin yazılmasını ve ardından yöntem gösteriminden tahmin edilen kullanılabilirlik ölçütlerinin hesaplanmasını içerir.

Bu yaklaşım, görevlerin sınırlarının olması, düzenli planlanan ve olağan uygulamalarda kullanılabildiğinden yaygın bir kullanıma sahip değildir (Çağıltay, 2018:130).

İKİNCİ BÖLÜM

EĞİTİM BİLİŞİM AĞI'NIN KULLANILABİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

2.1.Araştırmanın Modeli

Bu çalışma nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli ile yapılmış bir araştırmadır. Gerçekleşen olaylara objektif olarak bakmayı sağlayan , kişilerin toplumsal davranışlarını gözlem, test ve deney yolu ile , ölçümleyebilen ve nicel olarak ortaya koyan araştırma türüne nicel araştırma denir (Erişti vd.,2013:9). İlişkisel tarama modelinde ise halen var olan durumu var olduğu haliyle, iki veya daha çok sayıdaki değişkenle birlikte bu değişimin varlığını veya değişimin boyutunu betimlemeyi amaçlayan araştırmadır. Burada araştırılan konu kendi ortamında tanımlanması amaçlanır (Erişti vd.,2013:26).Bu model kapsamında çevrim içi anket ile elde verilerin analiz edilmesiyle katılımcıların EBA' yı kullanma niyetleri İçerik Tasarımı, Genel Tasarım Hususları, Öğrenilebilirlik boyutları çerçevesinde incelenerek, kullanıcı niyeti ile ilgili görüşlerin ortaya konulmasının bu eğitsel platformun daha etkili ve verimli kullanımının başarıya ulaşmasında, eğitimde kalite ve verimliliğin artırılmasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Etkili ve ilgi çekici içeriklere sahip sistemlerin, öğrenciler tarafından sistem kullanımının kolay olduğu algısının gelişmesini sağlayarak, kullanma davranışlarında olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir (Al-Ammari ve Hamad, 2008:8). Kullanıcı sistemle ne kadar kolay ve hızlı etkileşime girerse sistemi o kadar kullanılabilir bulmaktadır (Lee vd., 2009:1321; Liu vd.,2010:603). Bir sistemde arayüz tasarımı kapsamlı olarak tasarlanmamış veya hedef kullanıcının ihtiyaçlarına cevap veremiyorsa beklenen öğrenme gerçekleşmez (Wang ve Yang, 2005:310). Bu doğrultuda çalışmanın hipotezleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

H1. “İçerik Tasarımının Kullanma Niyeti üzerinde olumlu yönde, istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır.”

H2. “Genel Tasarım Hususlarının Kullanma Niyeti üzerinde olumlu yönde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır.”

H3. “Öğrenilebilirliğin Kullanma Niyeti üzerinde olumlu yönde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardır.”

2.2.Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Çalışma kapsamında oluşturulan çevrim içi anket, Antalya ili genelinde 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı ortaöğretim okullarında eğitim gören öğrenciler ile yapılmıştır. Çalışmanın örneklemi rastgele örnekleme yöntemi ile seçilmiş 452 öğrenci oluşturmaktadır. Çevrim içi olarak uygulanan “EBA (Eğitim Bilişim Ağı Portalı) 'nın Kullanılabilirlik Ölçeği” anketi için Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden gerekli izinler alınmıştır (EK 1). Katılımcıların demografik bilgileri Tablo 2.1’de sunulmuştur.

Tablo 2. 1 Katılımcıların Demografik Bilgileri

Değişkenler	Kategoriler	n	%
Cinsiyet	Kadın	259	57,3
	Erkek	193	42,7
Sınıf Düzeyi	9. Sınıf	110	24,3
	10. Sınıf	72	15,9
	11.Sınıf	175	38,7
	12. Sınıf	95	21
İnternete Her An Erişim Düzeyi	Evet	335	74,1
	Hayır	117	25,9
İnternette Günlük Zaman Geçirme Düzeyi	1 saatten az	41	9,1
	1-5 Saat	220	48,7
	6- 10 Saat	137	30,3
	10 Saatten fazla	54	11,9

Tablo 2.1’e göre ölçeğin demografik bilgiler bölümünden elde edilen verilere göre, araştırmaya 259’u kadın (%57,3), 193’ü erkek (42,7) toplam 452 ortaöğretim öğrencisi katılmıştır. Katılımcıların cinsiyet dağılımının orantılı olduğu görülmektedir. Katılımcıların %24,3’ü 9.Sınıfta, %15,9’u 10.Sınıfta, %38,7’si 11.Sınıfta ve %21’i 12.Sınıfta eğitim görmektedir. EBA’ya katılımın en fazla 11.Sınıflar düzeyinde olduğu görülmüştür. Katılımcıların %74,1’i her an internete erişebildiğini ve % 48,7’si günde 1- 5 saat arasında internette zaman geçirdiğini ifade etmiş ve bu veriler katılımcıların genel olarak istenen düzeyde, bilinçli internet kullanıcısı olduğunu göstermiştir.

2.3.Verilerin Toplanması ve Analizi

Verilerin toplanması Akdeniz Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’nun 04.11.2020 tarih ve 223 sayılı kararı ile Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğü’ nün 30.12.2020 tarih ve 18612874 sayılı onay kararına istinaden başlamıştır. Araştırmada veriler kullanıcılara, demografik özellikleri belirleyen 5 soru ve 5’li likert tipinde hazırlanan “İçerik Tasarımı” ile “Genel Tasarım Hususları” boyutları TS EN ISO 9241-151 Standartlarından, “Öğrenilebilirlik” boyutu Jacob Nielsen’in Sezgisel Analizi ile alan taramasından, “Kullanma Niyeti” boyutu ise Lin ve ark. (2010)’nın "Understanding college students' continuing intentions to use multimedia e-learning systems" adlı çalışmasından elde edilerek çevrim içi olarak geliştirilen 31 sorudan oluşan “EBA (Eğitim Bilişim Ağı Portalı) 'nın Kullanılabilirlik Ölçeği” anket soruları Google Forms üzerinden çevrim içi olarak uygulanmasıyla elde edilmiştir. Elde edilen verilerinin istatistiksel analizleri için SPSS 25.0 (The Statistical Packet for The Social Sciences), Microsoft Office Excel 2010 ve AMOS 24.0 paket programları kullanılmıştır.

Gönüllülük ve gizlilik esasıyla yapılan çevrim içi ankette katılımcılar, anketteki ifadeleri 5’li Likert ölçeği (Kesinlikle katılıyorum (5) , Katılıyorum (4), Kararsızım (3), Katılmıyorum (2) ve Kesinlikle katılmıyorum (1)) üzerinden değerlendirmişlerdir. Veri toplama aracına ilişkin boyut ve ifadeler Tablo 2.2.’de sunulmuştur.

Tablo 2. 2 Veri Toplama Aracına İlişkin Boyut ve İfadeler

Boyut	İfade
İçerik Tasarımı (ict1-ict8)	Portaldaki içeriklerin amaca uygun şekilde tasarlandığını düşünüyorum.
	Portalda hazırlanan içeriklerin kolay anlaşılabilir olduğunu düşünüyorum.
	Portaldaki içeriklere istediğim zaman ulaşarak kontrol edebiliyorum
	Hazırlanan içeriklerin güncel ve ders programlarıyla uyumlu olduğunu düşünüyorum.
	Portaldaki sayfa içerikleri düzenli olarak güncelleniyor.
	Portalla ilgili bir problem yaşadığımda yardım alabileceğim kişilere kolaylıkla ulaşabilirim.
	Portaldaki tartışma gruplarının ve forumların içerik paylaşımlarında ve geri bildirimlerde faydalı olduğuna inanıyorum.
	Profilime ait bilgilere kolayca ulaşarak güncelleyebiliyorum.
	Portaldaki navigasyon öğeleri site içerisinde kolaylıkla gezinebilmemi sağlıyor.
	Portalda verilen bağlantıların içeriklerle tam olarak uyumlu olduğunu düşünüyorum.
	Portaldaki sayfa başlıkları kullanımı kolaylaştırıyor.
	Portaldaki site haritasının bilgilendirme için yeterli olduğunu düşünüyorum.
	Portalda aradığım içeriğe arama fonksiyonu ile kolayca ulaşırım.

Genel Tasarım Hususları (gth1-gth9)	Portalın arka plan tasarımının ve renk kullanımının iyi olduğunu düşünüyorum.
	Portalda içeriklere ulaşmak için gereksiz bağlantılardan kaçınıldığını düşünüyorum.
	Portaldaki metinlerin boyutlarını kendi istediğim şekilde düzenleyebilirim.
	Portaldaki içerikleri kendi ortamıma indirerek sonra kullanabiliyorum.
Öğrenilebilirlik (ögr1-ögr11)	Portali kullanmayı öğrenmek kolaydı.
	Portalda gezinti veya içeriğe erişim için kullanılan ifadeler kolayca anlaşılabilir.
	Portalda rahatlıkla geziniyorum.
	Portalın adresini kolaylıkla hatırlıyorum.
	Portala girdiğimde yabancı hissetmiyorum.
	Portali kullanmak bir teknik beceri gerektirmemektedir.
	Yeni kullanıcıların portala yetkin olması çok çaba gerektirmez.
	Portalda uygun yardım işlevleri vardır.
	Portal kolay anlaşılır menüler sunar.
	Portal yeni kullanıcılar için iyi organize edilmiş yardım bilgileri sağlar.
	Portala girmeye ara versem de yeniden giriş yaptığımda aradığımı kolayca bulabilirim.
Kullanma Niyeti (kn1-kn3)	Portal üzerinden bir başka ders alma şansım olsaydı bunu memnuniyetle karşılardım.
	Gelecekte bu portalı sıklıkla kullanmak isterim.
	Başkalarına bu portalı kullanmasını şiddetle tavsiye ederim.

2.4.Bulgular

Test, ölçek gibi ölçme araçlarının güvenilirliğinin değerlendirilmesi için yapılan çözümlemelerin hepsi Güvenirlik analizi (Reliability Analysis) olarak adlandırılır (Çalışkan ve Çınar,2012:5). Çalışmadaki modelin güvenilirliği Cronbach alfa katsayısı ile test edilmiştir. Tablo 2.3'te araştırmanın Cronbach alfa değeri gösterilmiştir.

Tablo 2. 3 Araştırmanın Cronbach Alfa Değeri ile İfade Sayısı

Cronbach Alpha	İfade Sayısı
.982	31

Cronbach alfa katsayısının 0,80-1,00 değerleri arasında olması ölçeğin yüksek güvenilirlikte olduğunu ve maddelerin birbirleriyle tutarlı bir o kadar da aynı özelliği ölçen maddelerden meydana geldiğini ifade eder (Yıldız ve Uzunsakal, 2018:19). Tablo 3.3'de Cronbach alfa katsayısının .982 bulunarak çalışmanın yüksek derecede güvenilir olduğu görülmüştür.

Çalışmanın boyutları teorik olarak belirlenmiş olmasına rağmen aralarında bağlantı olduğu tahmin edilen birçok değişkenin birbirleri ile ilişkilerinin anlaşılabilir yorumlanmasını

sağlamak için , ölçülecek yapı veya kavrama ilişkin faktörler üretilmeli ve yapıyı daha az sayıdaki temel boyuta indirgemeli veya özetlemek için Açıklayıcı Faktör Analizi yöntemi kullanılmalıdır. Açıklayıcı Faktör analizi ile yapılan KMO testinde ortaya çıkan değerin .80'nin üzeri olması ve Barlett sphericity testinin anlamlı çıkması verilerin faktör analizi için uygun olduğunu gösterir. Araştırma ölçeğinin faktörleşme yapısını belirlemek adına açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Tablo 2.4'te Kaiser-Meyer-Olkin test değeri, .977 olarak test edildiği ve Bartlett sphericity değerinin de anlamlı çıktığı görülmektedir. Elde edilen KMO değerine göre örneklem büyüklüğünün faktör analizi için “mükemmel” (Karagöz ve Kösterelioğlu, 2008:86-87; Çokluk vd., 2012: 207) olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2. 4 Elde edilen verilerin Faktör Analizine Uygunluğuna İlişkin Veriler

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)		,977
Örneklem Ölçüm Değer Yeterliliği		
Bartlett Testi	Ki-Kare	15844,424
	Sd	465
	Sig.	,000
(p<0.01)		

Uygulanan açıklayıcı faktör analizi sonucunda modelin 3 faktörlü yapıda oluştuğu görülmüştür. Teorik olarak yapının 4 faktörlü olması düşünüldüğünden, yapıda modelin oluşması için analizde çıkarılacak faktör sayısı 4 olarak belirlenmiş ve elde edilen 4 faktörlü yapının problemin %77 sini açıkladığı Tablo 2.5'te görülmüştür. Birden fazla faktörlü modellerde , açıklanan varyansın %40 ile %60 arasında bulunması kabul edilebilir bir değerdir (Çokluk ve ark., 2012: 245).

Tablo 2. 5 Açıklanan Toplam Varyans

Bileşen	İlk Öz değerler			Kareli yüklemelerin ekstraksiyon toplamaları			Kareli yüklemelerin dönüş toplamaları		
	Toplam	% Varyans	Kümülatif %	Toplam	% Varyans	Kümülatif %	Toplam	% Varyans	Kümülatif %
1	20,353	65,654	65,654	20,353	65,654	65,654	8,329	26,867	26,867
2	1,530	4,934	70,588	1,530	4,934	70,588	6,309	20,350	47,217
3	1,071	3,456	74,044	1,071	3,456	74,044	6,243	20,138	67,355
4	,922	2,974	77,018	,922	2,974	77,018	2,995	9,663	77,018
5	,633	2,043	79,061						
6	,521	1,679	80,740						
7	,483	1,558	82,298						
8	,430	1,389	83,687						
9	,395	1,275	84,961						
10	,368	1,187	86,148						
11	,341	1,099	87,248						
12	,326	1,050	88,298						
13	,304	,981	89,279						

Faktör yükü, maddenin faktörlerle arasındaki ilişkiyi açıklayan bir katsayıdır. Bir faktörle üst düzeyde ilişki içeren maddelerin bulunduğu bir grup varsa , o maddelerin beraber bir yapıyı, faktörü ölçtüğü söylenebilir (Büyüköztürk,2002:4). Faktörleri açıklayan maddelere ait faktör yüklerinin yüksek olması beklenmektedir. 0.60'tan (pozitif ya da negatif) yüksek faktör yüküne sahip olan bir madde yüksek derecede yapıyı ölçtüğü çıkarımı yapılabilir (Kline, 1994:6). Aralarında güçlü ilişkiler olan değişkenlerin gözlenen bazı farklarının ise döndürme işlemi sonrasında ortadan kaybolma eğiliminde olduğu böylece faktörleri daha yorumlanabilir kıldığı görülür, çünkü döndürme işlemi bir değişkenin yüklenmesini bazı (genellikle bir) faktör üzerinde daha yüksek ve geri kalanında daha düşük yapar bu da faktörlerin daha kolay yorumlanabilmesini sağlar (Tabachnick ve Fideli,2001:595).

Yapılan araştırmalarda çoğunlukla dik döndürme için varimax veya quartimax; eğik döndürme için ise oblimin veya promax yöntemlerinden birinin tercih edildiği görülmektedir. Döndürme sonuçlarının hemen hemen benzer sonuçlar vermesi, çalışmaların genelinde yorumlamada kolaylık sağladığı için dik döndürme yönteminin seçildiği söylenebilir, varimax tekniğinin çok faktörlü yapılarda daha uygun bir seçim olduğu görülmektedir (Büyüköztürk,2002:8). İfadelerin hangi faktörde güçlü korelasyonunun oluştuğunu ölçmek için verilerimize yapılan açıklayıcı faktör analizinde , varimax yöntemi uygulanmış , ifadelerin binişiklik ve faktör yük değerlerinin kabul düzeyini karşılayıp karşılamadığı döndürülmüş

bileşenler matrisi (rotated component matrix) tablosu ile elde edilen faktör yükleri Tablo 2.6’de verilmiştir.

Tablo 2. 6 Faktör Yükleri (Dik döndürme-Varimax)

	Bileşen			
	1	2	3	4
ict1		,631		
ict2		,628		
ict3		,721		
ict4		,707		
ict5		,780		
ict6		,701		
ict7		,703		
ict8		,661		
gth1			,667	
gth2			,646	
gth3			,599	
gth4			,699	
gth5			,655	
gth6			,649	
gth7			,632	
gth8			,733	
gth9			,706	
ögr1	,742			
ögr2	,755			
ögr3	,728			
ögr4	,739			
ögr5	,748			
ögr6	,724			
ögr7	,745			
ögr8	,672			
ögr9	,690			
ögr10	,723			
ögr11	,705			
kn1				,726
kn2				,778
kn3				,732

0,71'den yüksek faktör yükünün mükemmel, 0,63'ten yüksek faktör yükünün çok iyi, 0,55'ten yüksek faktör yükünün kabul edilebilir, 0,45'ten düşük faktör yükü ise kötü olarak nitelendirilir (Comrey ve Lee, 1992; akt. Çokluk vd., 2012:194). Tablo 3.6’de görüldüğü gibi

faktörleşme yapısı tam istendiği gibi oluşmuş ve yapı geçerliliği tam olarak sağlanmıştır. Faktör yük değerlerinin; Öğrenilebilirlik (ögr1-ögr11) boyutuna ait ifadeler birinci faktörde .672 ile .755 arasında , İçerik Tasarımı(ict1-ict8) boyutuna ait ifadeler ikinci faktörde .628 ile .780 arasında , Genel Tasarım Hususları(gth1-gth9) ait ifadeler üçüncü faktörde .599 ile .733, Kullanma Niyeti(kn1-kn3) boyutuna ait ifadeler dördüncü faktörde .726 ile .778 arasında değiştiği görülmektedir. Faktör yükleri büyüklük bakımından değerlendirildiğinde, çok iyiden mükemmele doğru nitelendirilebilir.

Tablo 2. 7 İçerik Tasarımı Boyutu Cronbach Alfa Değeri ile İfade Sayısı

Cronbach Alpha	İfade Sayısı
.943	8

Tablo 2.7’de İçerik Tasarımı boyutunun Cronbach Alpha katsayısı .943 bulunarak yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir. Tablo 2.8’da İfade Silindiğinde Cronbach's Alpha sütunundaki değerler incelendiğinde herhangi bir ifadenin ölçekten çıkartılmasının, güvenilirliği arttırmayacağı görülmektedir. Bu sebeple ölçekten herhangi bir madde çıkarılmamıştır. İçerik Tasarımı boyutundaki 8 ifadenin ölçülmesi amaçlanan olguyu istenen başarıda ölçtüğü söylenebilir.

Tablo 2. 8 Madde Toplam İndeksleri Tablosu

	İfade Silindiğinde Ölçek Ortalama	İfade Silindiğinde Varyansı Ölçekle	Düzeltilmiş Öge-Toplam Korelasyonu	Çoklu Korelasyonun Karesi	İfade Silindiğinde Cronbach's Alpha
ict1	22,31	51,341	,802	,669	,935
ict2	22,39	51,419	,805	,680	,935
ict3	22,48	51,550	,786	,628	,936
ict4	22,39	50,931	,799	,677	,935
ict5	22,40	51,083	,805	,681	,935
ict6	22,58	52,289	,740	,585	,939
ict7	22,54	51,260	,801	,660	,935
ict8	22,29	49,745	,817	,681	,934

Tablo 2. 9 Genel Tasarım Hususları Boyutu Cronbach Alfa Değeri ile İfade Sayısı

Cronbach Alpha	İfade Sayısı
.958	9

Tablo 2.9’da Genel tasarım Hususları boyutunun Cronbach Alpha katsayısı .958 bulunarak yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir. Tablo 2.10’de İfade Silindiğinde Cronbach's Alpha sütunundaki değerler incelendiğinde herhangi bir ifadenin ölçekten çıkartılmasının, güvenilirliği arttırmayacağı görülmektedir. Bu sebeple ölçekten herhangi bir madde çıkarılmamıştır Genel Tasarım Hususları boyutundaki 9 ifadenin ölçülmesi amaçlanan olguyu istenen başarıda ölçtüğü söylenebilir.

Tablo 2. 10 Madde Toplam İndeksleri Tablosu

	İfade Silindiğinde Ölçek Ortalama	İfade Silindiğinde Varyansı Ölçekle	Düzeltilmiş Öge-Toplam Korelasyonu	Çoklu Korelasyonun Karesi	İfade Silindiğinde Cronbach's Alpha
gth1	25,46	68,648	,816	,696	,953
gth2	25,40	68,661	,848	,743	,952
gth3	25,16	67,500	,861	,781	,951
gth4	25,45	68,851	,835	,711	,952
gth5	25,39	68,212	,866	,776	,951
gth6	25,40	68,339	,817	,683	,953
gth7	25,37	68,629	,812	,675	,953
gth8	25,55	68,935	,801	,714	,954
gth9	25,53	68,742	,781	,678	,955

Tablo 2. 11 Öğrenilebilirlik Boyutu Cronbach Alfa Değeri ile İfade Sayısı

Cronbach Alpha	İfade Sayısı
,975	11

Tablo 2.11’de Öğrenilebilirlik boyutunun Cronbach Alpha katsayısı .975 bulunarak yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir. Tablo 2.12’de İfade Silindiğinde Cronbach's Alpha sütunundaki değerler incelendiğinde herhangi bir ifadenin ölçekten çıkartılmasının, güvenilirliği arttırmayacağı görülmektedir. Bu sebeple ölçekten herhangi bir madde çıkarılmamıştır. Öğrenilebilirlik boyutundaki 11 ifadenin ölçülmesi amaçlanan olguyu istenen başarıda ölçtüğü söylenebilir.

Tablo 2. 12 Madde Toplam İndeksleri Tablosu

	İfade Silindiğinde Ölçek Ortalama	İfade Silindiğinde Varyansı Ölçekle	Düzeltilmiş Öge-Toplam Korelasyonu	Çoklu Korelasyonun Karesi	İfade Silindiğinde Cronbach's Alpha
ögr1	32,69	119,851	,854	,795	,973
ögr2	32,69	119,699	,893	,834	,972
ögr3	32,72	119,520	,893	,827	,972
ögr4	32,75	120,382	,868	,777	,972
ögr5	32,76	119,943	,861	,782	,972
ögr6	32,74	120,270	,842	,760	,973
ögr7	32,71	120,029	,859	,776	,972
ögr8	32,72	121,081	,857	,796	,973
ögr9	32,68	119,779	,884	,839	,972
ögr10	32,74	119,668	,888	,816	,972
ögr11	32,73	119,563	,867	,780	,972

Tablo 2. 13 Kullanma Niyeti Boyutu Cronbach Alfa Değeri ile İfade Sayısı

Cronbach Alpha	İfade Sayısı
,898	3

Tablo 2.13’de Kullanma Niyeti boyutunun Cronbach Alpha katsayısı .898 bulunarak yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilir. Tablo 2.14’de İfade Silindiğinde Cronbach's Alpha sütunundaki değerler incelendiğinde herhangi bir ifadenin ölçekten çıkartılmasının, güvenilirliği arttırmayacağı görülmektedir. Bu sebeple ölçekten herhangi bir madde çıkarılmamıştır. Kullanma Niyeti boyutundaki 3 ifadenin ölçülmesi amaçlanan olguyu istenen başarıda ölçtüğü söylenebilir.

Tablo 2. 14 Madde Toplam İndeksleri Tablosu

	İfade Silindiğinde Ölçek Ortalama	İfade Silindiğinde Varyansı Ölçekle	Düzeltilmiş Öge-Toplam Korelasyonu	Çoklu Korelasyonun Karesi	İfade Silindiğinde Cronbach's Alpha
kn1	6,19	5,105	,790	,628	,862
kn2	6,38	5,180	,819	,672	,837
kn3	6,35	5,190	,786	,621	,865

Ortaöğretim öğrencilerinin Eğitim Bilişim Ağı' nı kullanma niyetlerini belirlemek için geliştirilen “EBA (Eğitim Bilişim Ağı Portalı) 'nın Kullanılabilirlik Ölçeği”nin açıklayıcı faktör analizindeki faktörleşme yapısının doğrulanması için Doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Bunun için de yapısal eşitlik modelinden faydalanılmıştır. Modeli sınama, Yapısal Eşitlik Modeli kullanılarak sırasıyla, model betimleme, parametreleri tanımlama, hesaplama, modelin sahip olunan veri ile ne kadar uyumlu olduğunu sınama ve gerektiğinde modifikasyon yapma gibi beş adımda gerçekleştirilir (Sümer,2000:53).

Doğrulayıcı faktör analizinde oluşturulan model için uygunluk indeksleri, modeldeki örneklem büyüklüğü ve ifade sayısına göre farklılık gösterdiğinden , modele yapılan uygunluk testi sonucunda tek bir doğru ya da değer söz konusu olmamaktadır, bu sebeple modelin uygunluğu için birçok değere beraber bakmak gerekir (Hair vd., 2010: 670-672; Byrne, 2010: 80). Modelin uygunluğu; χ^2/sd (CMIN/df), RMSEA,SRMR, GFI, AGFI, NFI ve CFI değerleri ile ölçülmüştür.

Ki-Kare testi (χ^2/sd -CMIN/DF): Oluşturulan modelin uygunluğunun test edilmesinde en temel değerdir. Ki-Kare testi Gözlenen kovaryans matrisi ile beklenen kovaryans matrisleri arasındaki fark olup olmadığı hakkında bilgi verir. Bu aşamada incelenen p değerinin mandar olmaması beklenir. Bu değer .01 düzeyinde manidardır. Ki-Kare (χ^2)'nin sınırlılıkları sebebiyle serbestlik derecesine (sd) oranlanarak değerlendirilir. Büyük örneklemelerde χ^2/sd oranının 3'ün altında olması mükemmel uyuma; 5'in altında olması orta düzeyde uyuma karşılık gelmektedir (Hu ve Bentler, 1999:426; Sümer, 2000:59; Hooper vd.,2008:54; Çokluk vd., 2012:307).

RMSEA (Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü): Optimal olarak planlanmış olan parametrelerin, modelin kovaryans matrisi ile ne kadar uyumlu olduğu hakkında bilgi veren uyum indekstir. Son zamanlarda en bilgilendirici uyum indeksi olarak görülmektedir. .05' e eşit ya da daha küçük olan değerler mükemmel, .08 ve altındaki değerler iyi uyum olarak kabul edilir (Baumgartner ve Homburg,1996:153; Sümer,2000:61; Hooper vd.,2008:54; Byrne, 2010: 80;Çokluk vd.,2012:307).

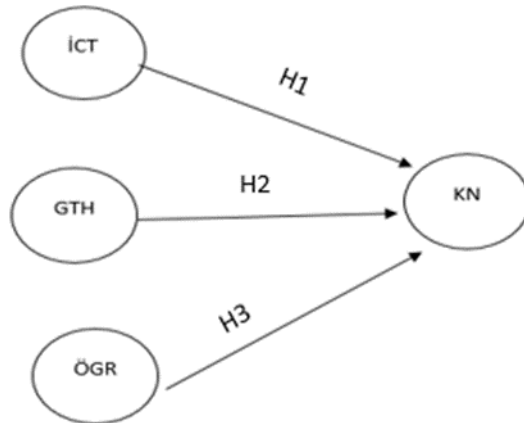
SRMR (Standardize Edilmiş Hataların Ortalama Karelerinin Karekökü): Oluşturulan modelde gözlenen ve üretilen kovaryans matrisleri arasındaki farkların ortalamasının kareköküdür. Standardize edilmiş RMR' in .05'in altında olması mükemmel uyuma sahip olduğunu gösterir (Schermelleh-Engel vd.,2003:52; Hooper vd.2008:55).

GIF (İyilik Uyum İndeksi): Modelin kovaryans ve varyans matrisinin , ölçülen kovaryans ve varyans matrisine oranlanması sonucu elde edilen değerdir. Modelin açıkladığı

örneklem varyansı olarak da kabul edilebilir. AGFI (Ayarlanabilen İyi Uyum İndeksi) ise örneklem büyüklüğü göz önüne alınarak düzeltilmiş olan bir GFI değeridir. Jöreskob vd. (2001:180), GFI ve AGFI indekslerinin örneklem büyüklüğünden etkilendiği, RMSEA' nın tersine büyük modellerde azalma eğilimi gösterdiğini belirtmişlerdir. GFI ve AGFI indekslerinin sıfır ile 1 arasında olması istenirken, 1'e yakın olması kabul edilebilir iyi uyumu gösterir (Schumacker ve Lomax,2010:76; Byrne,2010:77; Malkanthie,2015:24). Bu kurala ek olarak .80 ile .89 arasındaki değerlerinde iyi uyumu temsil ettiği kabul edilebilir (Doll vd., 1994:456; Schermelleh-Engel vd.,2003:43;Çokluk vd.,2012:400), .95'in üzerinde olması mükemmel uyuma, .90'ın üzerinde olması ise iyi uyuma karşılık gelmektedir (Baumgartner ve Homburg,1996:153; Sümer,2000:60; Hooper vd.,2008:54).

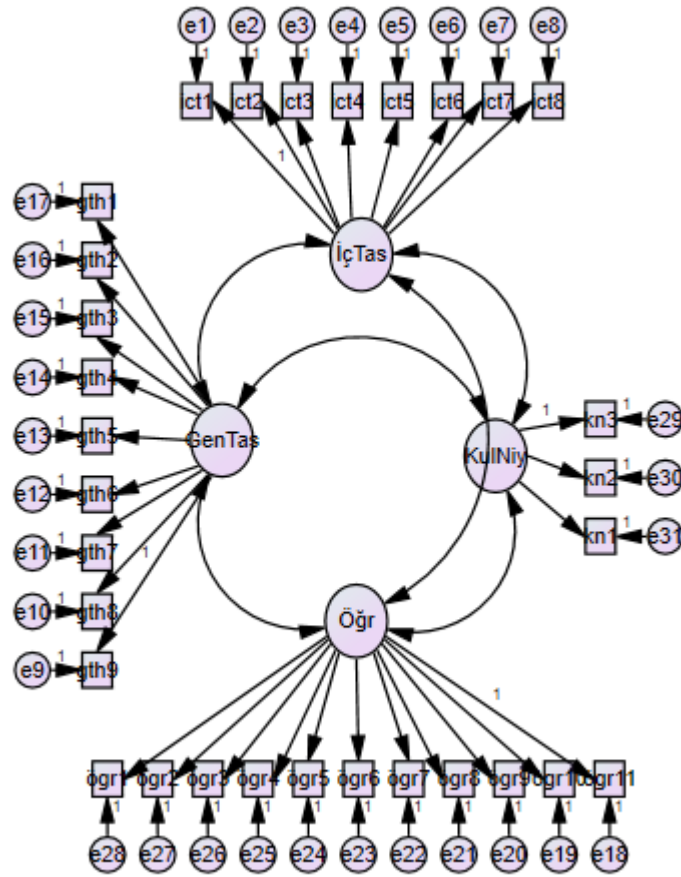
NFI (Normlaştırılmış Uyum İndeksi): Ki-Kare dağılımının gerektirdiği sayıtlara uyma zorunluluğu olmadan karşılaştırma yapan değerdir. CFI (Karşılaştırmalı Uyum İndeksi) ise bağımsız modelin ürettiği kovaryans matrisi ile önerilen modelin ürettiği kovaryans matrisini karşılaştırır. Örneklem büyüklüğünden az etkilenen uyum indeksidir. CFI ve NFI indekslerinin 95'in üzerinde olması mükemmel uyuma , .90'ın üzerinde olması ise iyi uyuma sahip olduğunu gösterir (Sümer, 2000:61; Baumgartner ve Homburg,1996:153; Hooper vd.2008:55) .

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA), gözlenen değişkenlerden önerilen , gizil değişkenler arasındaki ilişkileri açıklayarak, oluşturulan modelle verilerin uyumuna ilişkin istatistikler sunar ve ifadelerin faktör ağırlıklarının yanında faktörlerin ve modelin geçerliliği hakkında bilgi verir (Sümer,2000:52;Çokluk Vd.,2012:255). Şekil 2.1'de önerilen araştırma modeli verilmiştir.



Şekil 2. 1 Önerilen Araştırma Modeli

Doğrulayıcı faktör analizi ile modelin uyumu ve saptanan hipotezlerin test edilmesi mümkündür (Kline, 1994:10). Açıklayıcı faktör analizi sonrası, modelin yapı geçerliliği doğrulayıcı faktör analiziyle test edilmiştir. Açıklayıcı faktör analizi sonunda edinilen faktörlere ait ifadelerle dayalı oluşturulan model Şekil 2.2 'de verilmiştir.



Şekil 2. 2 İçerik Tasarımı (ict), Genel Tasarım Hususları (gth), Öğrenilebilirlik (ögr) ve Kullanma Niyeti(kn) alt boyutlarına ait dört faktörlü DFA model varsayımı

Yapılan DFA için İyilik uyum indeksi (Goodness of Fit Index, GFI), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (Comparative Fit Index, CFI), Normlaştırılmamış Uyum İndeksi (NFI), Ortalama Hataların Karekökü (Root Mean Square Residuals, RMR) ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA) uyum indeksleri, Maksimum Olabilirlik yöntemi ile incelenmiştir.

Çalışmada Ki-Kare (X^2) değerinin 1472,230, serbestlik (sd) değerinin ise 428 olduğu görülmüştür. Bu değerler oranlandığında X^2/sd (1472,230/428) sonuç 3,44 çıkmıştır. Bu doğrultuda , modele yapılan ilk analizde X^2/sd oranının orta düzeyde uyum gösterdiği söylenebilir.

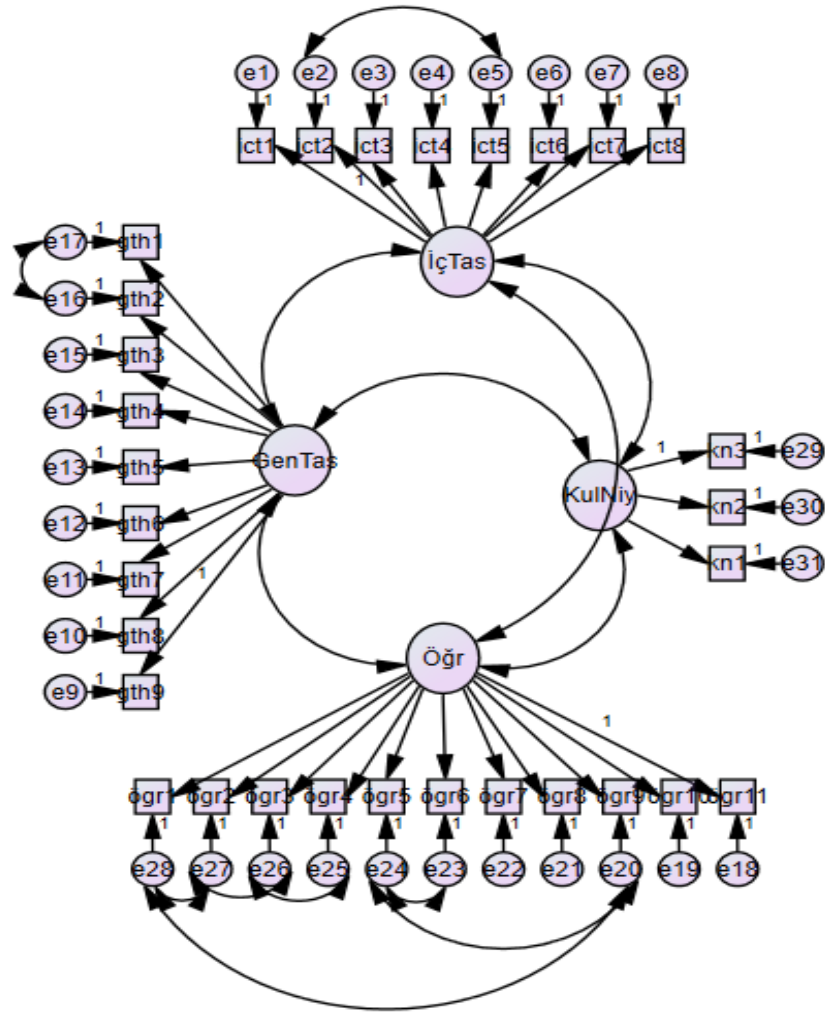
Modele yapılan ilk analizde RMSEA değerinin .074 olduğu görülmüştür. RMSEA değerinin .08'den küçük olması uyumun iyi olduğunu gösterir. Standardize edilmiş RMR uyum indeksinin 0.041 olduğu görülmüştür. Elde edilen standardize edilmiş RMR' nin mükemmel uyum gösterdiği söylenebilir. CFI ve NFI uyum indekslerinde ise CFI' nin .93 ve NFI'nın .93 olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda elde edilen değerlerin kabul edilebilir uyum gösterdiği

söylenbilir. GFI ve AGFI uyum indekslerinde , GFI' nin 0.82, AGFI' nin 0.78 olduğu görülmüştür. Yapılan ilk analiz için GFI' nin kabul edilebilir, AGFI' in zayıf uyuma sahip olduğu görülmüştür. Elde edilen uyum indeksleri Tablo 2.15 'de verilmiştir.

Tablo 2. 15 Modelin DFA' ya İlişkin Uyum İndeksi Değerleri (Doll vd., 1994:456; Baumgartner ve Homburg,1996:153; Sümer, 2000:59; ; Schermelleh-Engel vd.,2003:52;Hooper vd.,2008:54; Çokluk vd., 2012:307:400)

Uyum İndexleri	Model	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
χ^2/sd	3.44	$2 < \chi^2/sd \leq 3$	$3 < \chi^2/sd \leq 5$
RMSEA	.074	$0 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 < RMSEA \leq .08$
SRMR	.041	$0 < SRMR < .05$	$.05 < SRMR < .1$
GFI	.82	$.95 \leq GFI \leq 1$	$.90 \leq GFI < .95$ $.80 < GFI < .89$
AGFI	.78	$.90 \leq AGFI \leq 1$	$.90 \leq AGFI < .95$ $.80 < GFI < .89$
CFI	.93	$.95 \leq CFI \leq 1$	$.90 \leq CFI < .95$
NFI	.93	$.95 \leq NFI \leq 1$	$.90 \leq NFI < .95$

GFI ve AGFI uyum indekslerinin iyi bir uyum düzeyi için, modifikasyon indekslerinde iyileştirme yöntemi uygulanmış, uyumu azaltan ifadeler belirlenmiş ve bu ifadeler arasında yüksek kovaryansı sahip olanlar için yeni kovaryanslar belirlenmiştir. Elde edilen model Şekil 2.3'de verilmiştir.



Şekil 2. 3 İçerik Tasarımı (ict), Genel Tasarım Hususları (gth), Öğrenilebilirlik (ögr) ve Kullanma Niyeti(kn) alt boyutlarına ait modifiye edilmiş model

Modifiye edilmiş doğrulayıcı faktör analizi modelinin uyum indeksleri incelendiğinde, X^2/sd 'nın 2,75 ile mükemmel uyuma ulaştığı, RMSEA 'nın .62, RMR' nin .037, CFI' nın 95.3, NFI' nın .93, GFI' nın .85, AGFI' nın .82 olduğu görülmüştür. X^2/sd , RMSEA, RMR, CFI değerlerine bakıldığında mükemmel uyum , NFI, GFI ve AGFI değerlerinin de kabul edilebilir iyi uyum elde edilmiştir Elde edilen uyum indeksleri verileri Tablo 2.16 'da verilmiştir. Bu veriler incelendiğinde kurulan model ve veri arasındaki uyumun iyi olduğu , ölçeğin yapı geçerliliğinin yüksek olduğu ve dört faktörlü model yapısının desteklendiği söylenebilir.

Tablo 2. 16 Modifiye edilmiş modelin DFA' ya ilişkin Uyum İndeksi Değerleri ((Doll vd., 1994:456; Baumgartner ve Homburg,1996:153; Sümer, 2000:59; ; Schermelleh-Engel vd.,2003:52;Hooper vd.,2008:54; Çokluk vd., 2012:307:400)

Uyum İndeksleri	Model	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum
χ^2/sd	2.75	$2 < \chi^2/sd \leq 3$	$3 < \chi^2/sd \leq 5$
RMSEA	0.062	$0 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 < RMSEA \leq .08$
SRMR	.037	$0 < SRMR < .05$	$.05 < SRMR < .1$
GFI	.85	$.95 \leq GFI \leq 1$	$.90 \leq GFI < .95$ $.80 < GFI < .89$
AGFI	.82	$.90 \leq AGFI \leq 1$	$.90 \leq AGFI < .95$ $.80 < GFI < .89$
CFI	.95.3	$.95 \leq CFI \leq 1$	$.90 \leq CFI < .95$
NFI	.93	$.95 \leq NFI \leq 1$	$.90 \leq NFI < .95$

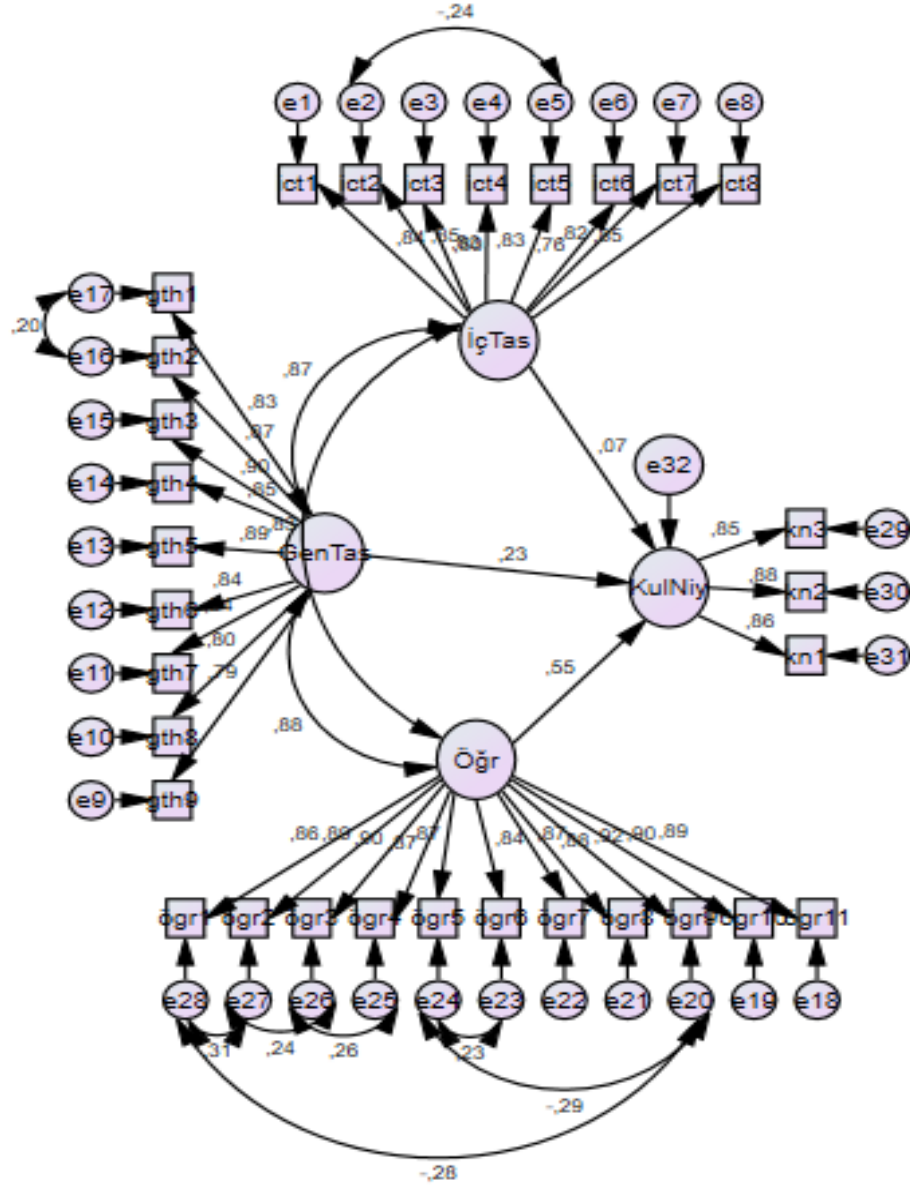
Yapı geçerliliğinin diğer önemli bir göstergesi de uyum geçerliliğine ve güvenilirliğe sahip olmasıdır. Uyum geçerliği için, aynı faktöre ait ifadelerin uyumuna ilişkin AVE ile CR değerlerine bakılmalıdır. “Ortalama Açıklanan Varyans (Average Variance Extracted)” ifadesinin kısaltması olan AVE aynı faktöre ait ifadelerin standartlaştırılmış katsayılarının karelerinin toplamının yine o faktöre ait ifade sayısına bölünmesi ile edinilen ortalama Varyans yüzdesidir ve uyum geçerliliği için AVE değerinin .50’ten büyük olması gerekmektedir (Netemeyer vd., 2003:153;Alarcón ve Sánchez,2015:5;Ahmad vd.,2016:3). Yapı güvenilirliğini ölçen, “Bileşik güvenilirlik (Composite Reliability)” ifadesinin kısaltması olan CR ise Cronbach'ın alfasına benzer olarak, daha az yanlı, ölçek öğelerinin iç tutarlılığının ölçüsüdür ve modelin yapı güvenilirliği için CR değerinin .70’ten büyük olması gerekir (Netemeyer vd., 2003:153: Alarcón ve Sánchez,2015:5: Ahmad vd.,2016:3). Modele ait hesaplanan AVE ve CR değerleri Tablo 2.17 ’de verilmiştir.

Tablo 2. 17 Modele ait AVE ve CR değerleri

Boyut İfade	Standardize Edilmiş Yük	CR	AVE
İCT		.94	.67
ict1	0,842		
ict2	0,842		
ict3	0,805		
ict4	0,826		
ict5	0,817		
ict6	0,759		
ict7	0,823		
ict8	0,852		
GTH		.96	.72
gth1	0,786		
gth2	0,801		
gth3	0,834		
gth4	0,837		
gth5	0,892		
gth6	0,851		
gth7	0,897		
gth8	0,873		
gth9	0,838		
ÖGR		.97	.78
ög1	0,881		
ögr2	0,901		
ögr3	0,902		
ögr4	0,876		
ögr5	0,867		
ögr6	0,851		
ögr7	0,868		
ögr8	0,878		
ögr9	0,908		

ögr10	0,904		
ögr11	0,866		
KN		.90	.75
kn1	0,854		
kn2	0,878		
kn3	0,861		

Tablo 2.17 'de verilen AVE ve CR değerleri incelendiğinde İçerik Tasarım Boyutuna ait AVE değeri .67, CR değeri .94, Genel Tasarım Boyutuna ait AVE değeri .72, CR değeri .96, Öğrenilebilirlik Boyutuna ait AVE değeri .78, CR değeri .97, Kullanma Niyeti Boyutuna ait AVE değeri .75, CR değeri .90 olarak elde edilmiş ve tüm boyutların AVE değerlerinin .50'den, CR değerlerinin de .70'ten büyük olduğu görülmüştür. Modelin uyum geçerliliği ve yapı güvenirliliğinin yüksek olduğu söylenebilir.



Şekil 2. 4 İçerik Tasarımı (ict), Genel Tasarım Hususları (gth), Öğrenilebilirlik (ögr) Boyutlarının Kullanma Niyeti(kn) üzerindeki etkisi için önerilen Hipotez modeli

Hipotez testi sırasında yol analizi yöntemi kullanılmıştır. Modele ait standardize edilmiş yol katsayıları Şekil 2.4’de verilmiştir. Standardize edilmiş yol katsayıları ne kadar yüksekse o kadar iyidir ve genel olarak 0.71’in üzerindeki yükler mükemmel, 0.63 çok iyi, 0.55 iyi, 0.45 orta ve 0.32 zayıftır (Harrington,2009: 23) .Şekil 3.4’te verilen standardize edilmiş katsayıların .76 ile .91 arasında elde edilerek mükemmel olduğu görülmüştür.

Şekil 2.4 ‘de önerilen hipotez modeli için yapılan yol analizi sonucunda, İçerik Tasarımı (ict)’ nin Kullanma Niyeti (kn)’ ne etkisi p değeri .384 olduğu, Genel Tasarım Hususları (gth)’ nin Kullanma Niyeti (kn)’ ne etkisi p değeri .012 olduğu, Öğrenilebilirlik (Öğr)’ nin Kullanma Niyeti (kn)’ ne etkisi p değerinin de .05 altında olduğu görülerek Kullanma Niyeti

üzerinde Genel Tasarım Hususlarının ve Öğrenilebilirlik 'in anlamlı bir etkisi olduğu , İçerik Tasarımı boyutunun ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığına ulaşılmıştır.. Araştırma sonucunda , H2 ve H3 hipotezleri kabul edilirken, H1 hipotezi reddedilmiştir.



SONUÇ

Teknoloji insanoğlunun hayatına her alanda olduğu gibi eğitim alanında da hızlı bir giriş yapmış ve bu duruma olabildiğince hızlı adaptasyon sağlayanlar başarı sağlamışlardır. Bilgi ve teknoloji ile ilişkili olan 21. yüzyıl becerilerinin, bireylere kazandırılması doğrultusunda; eğitim programlarının, teknolojinin amaç değil araç olarak kullanılması ile entegrasyonu sağlanması amaçlanmaktadır. Bu amaçla ülkemizde birçok e- öğrenme ortamı bulunsa da, 2010 yılında FATİH Projesi kapsamında oluşturulan ve tüm öğrenci-öğretmenlerin aktif olarak kullandığı EBA platformu bu alanda öncü durumdadır. Milli Eğitim Bakanlığı teknoloji ve eğitimi EBA platformu üzerinde buluşturmuş ve teknolojinin gelişimiyle günden güne değişen ihtiyaç ve beklentiler doğrultusunda EBA platformunu geliştirmeye devam etmektedir. Bu anlamda EBA'nın geliştirilmesinde katkı sağlamak amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

Arayüz tasarımlarının ilk aşaması, kullanıcıların hedef beklentileri göz önüne alınarak kullanılabilirlik düzeylerini arttırmak ve bu sayede kullanıcıyı arayüzü kullanmaya teşvik etmektir. Kullanıcıların tasarlanan ürünü kullanma niyetlerini artıracak ilk adım arayüzün kullanılabilirliğinin yüksek olmasıdır. Bu yüzden Kullanılabilirlik kavramı günümüzde çok büyük önem taşımaktadır. Bu önem göz önüne alınarak, en önemli eğitim platformu olan EBA'nın Kullanılabilirliği, İnsan- Bilgisayar etkileşimi kapsamında "EBA (Eğitim Bilişim Ağı Portalı) 'nın Kullanılabilirlik Ölçeği" ile ölçülmüştür. Çalışma Antalya ili genelinde rastgele örneklem yolu ile seçilen 452 ortaöğretim öğrencisi ile yürütülmüştür.

Öğrencilere çevrim içi uygulanan bu ölçek ile kişisel olarak kullanıcıların, cinsiyet, sınıf düzeyi, günlük internet kullanım düzeyi ve internet erişimleri ele alınmış ve ölçekte yer alan 31 sorudan elde verilerin analiz edilmesiyle katılımcıların EBA'yı kullanma niyetleri, İçerik Tasarımı, Genel Tasarım Hususları, Öğrenilebilirlik boyutları çerçevesinde incelenerek, Kullanıcı niyeti ile ilgili görüşleri istatistiksel olarak ortaya konmuştur.

Ülkemizde 2020 yılının Mart ayında ortaya çıkan pandemi sürecinde , eğitim-öğretimin EBA üzerinden yürütülmesi ile tüm öğrencilerin EBA'yı aktif olarak kullandığı bir dönemde yapılmış olan bu çalışmanın kullanılabilirlik anlamında gerekliliği ve önemi büyüktür. Dijital dönüşümde eğitim alanında gelişmelerin takibi açısından, bilimsel araştırmalarla ortaya konan verilerin analizi ile kullanıcıların gerek duyduğu gelişmelerin belirlenmesi sağlanmaktadır. Bu açıdan yapılan çalışmanın sonuçları Milli Eğitim Bakanlığı ile paylaşılarak, EBA

platformunun daha etkili ve verimli kullanımının başarıya ulaşmasında, eğitimde kalite ve verimliliğin artırılmasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, ilk olarak kapsamlı bir şekilde literatür taraması yapılmış, insan-bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik kavramları ile çalışma alanları hakkında bilgiler sunulmuş ve buna dayalı olarak son yıllarda eğitimin teknoloji ile entegrasyonu sonucu ortaya konan e- öğrenme platformu EBA'nın kullanılabilirliğinin kapsamlı bir değerlendirmesi yapılmıştır. EBA ile ilgili alan yazın incelendiğinde farklı boyutları göz önüne alınarak başarılı çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar öğretmen -öğrenci görüşleri, dersler bazında içeriklerin değerlendirilmesi, akademik başarıya etkisi ve kullanım sırasındaki zorluklar gibi bir çok alana ayrılmaktadır. Alan yazında EBA ile ilgili birçok bilimsel araştırma yapılmasına rağmen Kullanılabilirlik ile ilgili ortaöğretim öğrencileri ile yapılan bilimsel bir çalışmanın olmadığı görülmüş olup, bu anlamda yapılan çalışmanın gerekliliği ve olumlu anlamda etki sağlayacağı ortaya konmaktadır.

Çalışma kapsamında EBA platformu ile sunulan e- öğrenme hizmetleri ve içeriğin yanı sıra; içeriğin sunumu ve planlanması, ana sayfa tasarımı, sayfaların ve dolaşma alanlarının tasarımı, portalın kullanım kolaylığı ile buna bağlı öğrenilebilirliği ve hatırlanabilirliği gibi tasarım özellikleri EBA' nın kullanılabilirliğine önemli anlamda etki etmektedir. Bu çalışmada temel amaç EBA' nın tasarlanan arayüzünün kullanılabilirliğinin içerik tasarımı, genel tasarım hususları ve öğrenilebilirlik boyutlarında kapsamlı bir değerlendirmesi ile hedef kullanıcı kitlesinin kullanma niyetine etkisini belirlemektir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda , çalışmaya katılan 452 öğrencinin EBA' yı kullanma niyetlerine ilişkin, cinsiyete bağlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların %74,1'i her an internete erişebildiğini ve % 48,7'si günde 1- 5 saat arsında internette zaman geçirdiğini ifade etmiş ve buda katılımcıların genel olarak bilinçli internet kullanıcısı olduğunu göstermiştir.

Çetin ve Günay (2011) araştırmalarında, içeriklerin tasarlanmasında oyun, deney, interaktif etkinlik ve animasyon gibi daha çok görsel ve işitsel unsurlara yer verilmesi öğrencilerin kullanma isteklerini arttırdığı ve mutlu oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Çakır (2012), çalışmada e- öğrenme arayüzleri tasarlanırken hedef kullanıcıların başarıları için, ortaya konan ürünün ders ve içerik boyutunun tasarımı aşamasında en ince detayların kadar dikkate alınmasının gerekliliği ve önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ekici, Arslan ve Tüzün (2016) yaptığı “ Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Web Portalı Kullanılabilirliğinin Göz İzleme Yöntemiyle Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında çeşitli branşlarda öğretmenlik yapan 9 katılımcı ile Eğitim Bilişim Ağı (EBA) web portalının kullanılabilirliğinin göz izleme yöntemi

ile değerlendirilmesi ve kullanılabilirlik problemlerinin ortaya çıkarılması ve çözüm önerileri getirilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen verilerde sitede sunulan e-içeriğin organizasyonunda bir problem olduğunu bu durumda kullanılabilirliğini olumsuz etkilediği gözlemlenmiş ve önerilerde bulunulmuştur. Aksoy (2017), öğretmen görüşlerini araştırdığı çalışmada, içeriklerin güncellenmesi ve indirilmesinde sıkıntı yaşadıklarını ve arayüzün kullanımıyla ilgili sorunlarla karşılaştıklarını belirtmiştir. Ayan (2018), yaptığı çalışmada EBA arayüz tasarımının bazı branş öğretmenleri için kullanımının kolay olmamasının, öğretmenlerin dersleriyle ilgili içerik kullanımı için başka e-öğrenme ortamlarını kullanmalarına neden olduğunu belirtmiştir. Buna karşın bizim çalışmamızın birinci hipotezinde İçerik Tasarımının Kullanma Niyetine olan etkisi değerlendirilmiş istatistiksel olarak bir etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir. Bunun nedeni de pandemi döneminde yapılan bu çalışmada öğrencilerin EBA üzerinden eğitimlerine devam etmeleri, EBA’ daki içerikleri zorunlu olarak kullanmaları olarak düşünülmektedir.

Çalışmanın ikinci hipotezinde Genel Tasarım Hususları’ nın Kullanma Niyetine olan etkisi değerlendirilmiş istatistiksel olarak anlamlı bir etki gözlemlenmiştir. Pala, Arslan ve Özdiç (2017) de “Eğitim Bilişim Ağı Web Sitesinin Otantik Görevler ve Göz İzleme İle Kullanılabilirliğinin İncelenmesi” isimli çalışmalarında Aksaray ilinde çalışmakta olan çeşitli alanlardan yedi öğretmen ile EBA’nın kullanılabilirliğinin test etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada veriler görüşme notları, sesli kayıtlar ve göz izleme cihazından elde edilmiş, daha sonra veriler analiz edilerek tasarım ve içerik boyutunda kullanılabilirlik sorunları ortaya koyulmuş ve bu sorunlara çözüm önerileri üretilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda, göz izleme cihazı verilerine göre en fazla sorun videolar bölümünde ve sitenin genel tasarımında ortaya çıktığı gözlemlenmiş, tasarımın ilk sürümü ele alındığında gelişme kaydedilmesine rağmen alan içeriklerinin yetersiz kalması ve arama motorunun çalışmasının verimsiz olması ,tasarımda önceki sürümlere göre iyileştirmeler yapılsa bile halen kullanılabilirliğinin yetersiz olduğunu belirtilmiştir. Hebecci ve Alan (2017) da yaptıkları “Okul Web Sitesi Yönetim Paneli (MebWeb) Sisteminin Kullanılabilirlik Değerlendirmesi: Tasarım Rehberleri Temelli Kullanılabilirlik” çalışmada “Okul Web Sitesi Yönetim Paneli” projesi rehber temelli kullanılabilirlik yaklaşımı ile değerlendirmişlerdir. Verilerin elde edilmesinde Kamu İnternet Siteleri Rehberi’nde (KAMİS) yer alan TS EN ISO 9241-151 kontrol listesi şablonundan yararlanılmıştır. Şablondan elde edilen verilerin analizi nitel araştırma tekniklerinden biri olan içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Verilen analizi ile elde edilen veriler doğrultusunda projenin bütünü kullanılabilir bir yapıya sahip olmasına rağmen uyumluluk sorunu, bağlantıların belirli olmaması, bazı bağlantıların yeni pencere de açılması , detaylı arama ve filtreleme gibi işlevsel arama motorunun olmamasının kullanılabilirliği etkilediği sonucuna

ulaşmışlardır. Bayram ve Yeni (2011)'nin yaptığı "Web Tabanlı Eğitsel Çoklu Ortamların Göz İzleme Tekniği ile Kullanışlılık Açısından Değerlendirilmesi" isimli çalışmada da , eğitim ve öğretimi hedefleyen web tabanlı eğitsel çoklu ortam paketlerinin etkin tasarımı ve kullanımı için kullanılabilirlik faktörleri değerlendirilmiştir. Verilerin elde edilmesinde ve analiz edilmesinde Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde hizmet vermekte olan İnsan-Bilgisayar Etkileşim Laboratuvarı kullanılmış, göz ve fare hareketlerini gösteren ekran kayıtları alınmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda arayüzün genel tasarımında yoğunlaşma sayısının fazlalığı ile yoğunlaşma alanlarının dağınıklığı, katılımcıların görevi bulmakta zorlandıklarını göstermiş ve bu durumun sayfanın kullanılabilirliğini olumsuz anlamda etkilediği belirtilmiş ve sayfanın genel tasarımı hakkında öneriler verilmiştir. Işık ve arkadaşlarının (2011) yaptığı "Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Web sayfasının Kullanılabilirlik Analizini" isimli çalışmalarında 90 katılımcı ile WAMMI kullanılabilirlik anketini kullanarak sitenin kullanılabilirliğini analiz etmişlerdir. Ayrıca "HTML Toolbox" ve "Web Page Analyzer" araçları ile web sitesinin tasarım ve performans analizini yapmışlar, sonucunda arayüzün genel tasarımında resim sayısı ve boyutlarının fazla olduğu ve azaltılması , yazım hatalarının da düzeltilmesi gerektiği bildirilmiştir. Turan ve Canal (2011)'in yaptıkları "Öğrenme Yönetim Sistemi Kullanılabilirlik İncelemesi; Gazi İngilizce Dil Okulu Örneği" isimli çalışmalarında , Gazi Üniversitesi İngilizce Dil Okulu tarafından kullanılan öğrenme yönetim sisteminin kullanılabilirliğini "Web Sitesi Kullanılabilirlik İlkeleri" doğrultusunda incelemişlerdir. Çalışma Gazi Üniversitesi İngilizce Dil Okulundaki 108 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda, öğretim yönetim sisteminin "Gezinme Kolaylığı", "Tasarım", "Erişim Kolaylığı", "Kullanım Kolaylığı" ve "Genel Kullanılabilirlik" gibi genel tasarım düzeylerinin "Orta" olduğu sonucuna ulaşılmış ve sisteminin kullanılabilirliğinin artırılabilmesi için, geliştirme ve revizyonun ile ilgili önerilerde bulunulmuştur. Cengiz (2017), yaptığı "Bir Üniversite Web Sitesinin Kullanılabilirlik Analizi ve İyileştirilmesi" isimli çalışmada, Maltepe Üniversitesi öğrencilerinin kullanmakta olduğu www.maltepe.edu.tr web sitesinin kullanıcıların ihtiyaçlarını ne kadar karşıladığının, kullanıcılar açısından ne kadar kullanışlı olduğunun ve ne gibi ek özelliklere sahip olması gerektiğini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini üniversite mezunu 6 kişi oluşturmuştur. Çalışmada veri toplama aracı olarak Kişilik Kartı, Kart Sıralama, Kıyaslama, Google Analytics ve Sıcaklık Haritası kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, web sitenin navigasyon yapısının doğru olduğu, fakat çok fazla menü elemanı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca site içinde arama özelliğinin çok iyi olmadığı, sitenin yüklenme hızının yavaş olduğu ve fazla mor renk kullanıldığı ve bu genel tasarım hususlarının kullanılabilirliği olumsuz etkilediği

ortaya konmuştur. Yapılan bu çalışmalarda bizim çalışmamızı destekleyerek arayüz tasarımı genel tasarım hususlarının kullanılabilirliği etkilediği ve bunda kullanıcıların Kullanma Niyetine etkisi olduğunu göstermiştir.

Çalışmanın üçüncü hipotezinde Öğrenilebilirlik 'in Kullanma Niyetine olan etkisi değerlendirilmiş istatistiksel olarak anlamlı bir etki gözlemlenmiştir. Ateş ve Karacan (2009) da yaptıkları “Abant İzzet Baysal Üniversitesi Web Sitesi Kullanılabilirlik Analizi” isimli çalışmalarında Abant İzzet Baysal Üniversitesi öğrencilerinin web sitesini kullanma ile kullanılabilirliğinin analizini amaçlamışlardır. Çalışma eğitim fakültesinin değişik programlarında okuyan 169 öğrenciye, 20 sorudan oluşan “Website Analysis and Measurement Inventory” anketinin uygulanması ile yapılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda, memnuniyet düzeyinin düşük, sistemde gezinmenin zor , yüklenme hızının yavaş ve kullanıcıyı rahatsızlık verebilecek özelliklerine sahip olduğu görülmüş ve sitenin kullanılabilirliğini artırmaya yönelik, gözlemlenen sorunların giderilmesi hususunda önerilerde bulunulmuşlardır. Karahoca ve arkadaşları (2009)’ nın yaptığı “Web Tabanlı Sınav Otomasyon Sisteminin Kullanılabilirlik Analizi” isimli çalışmada lise öğrencileri geliştirdikleri web tabanlı sınav otomasyon sisteminin öğrenilebilirlik, kontrol edilebilirlik ve tasarım faktörleri açısından (Meslek liselerinin Bilişim Teknolojileri bölümünde okuyan 30 öğrenci ile İnşaat Teknolojisi bölümünde okuyan 22 öğrenci ile yapılandırılmış bir anket formu kullanarak) kullanılabilirlik ile memnuniyet düzeyleri açısından değerlendirmeleri ele alınmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda, kullanılabilirliğe ilişkin öğrenilebilirlik faktörü ile kontrol edilebilirlik faktörü arasında pozitif ve güçlü bir ilişkinin olduğunu saptamışlardır. Çiftçi (2018), yaptığı “İstanbul Üniversitesi Web Sayfası Kullanılabilirlik Analizi” tez çalışmasında, İstanbul Üniversitesi web sitesinin ana sayfasının öğrencilerin kullanımı açısından kullanılabilirliğinin tespit edilmesi amaçlamıştır. Çalışma nitel araştırma türlerinden durum çalışması yöntemiyle yapılmıştır. Memnuniyetin belirlenmesinde katılımcı yorumları ve memnuniyet anketinden faydalanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin arayüz kullanımlarında etkililik ve verimlilik düzeyi artış gösterdikçe, arayüzü kullanma memnuniyet düzeyinin de arttığı ulaşılan bir başka sonuçtur. Yapılan çalışmalar bizim çalışmamızı desteklemektedir. Tasarlanan arayüzlerin etkili ve verimliliğinin yüksek olması öğrenilebilirliği artırarak Kullanma Niyeti’ ni olumlu anlamda etkilemektedir. Kullanıcılar öğrenilebilirliği kolay olan arayüzleri tercih etmektedirler.

Zamandan ve mekandan bağımsız öğrenme ortamı sunan ve öğrenmede fırsat eşitliğinin sağlandığı bir e- öğrenme platformu olan EBA işitsel ve görsel öğeler ile zenginleştirilerek tasarlanan arayüzü ile kullanıcı kitlede hatırlanabilirlik düzeyini artırarak kalıcı öğrenme

sağlamaktadır. Göçer (2011) de çalışmasında bilgisayar destekli öğrenmenin öğrencilerde ilgiyi artırdığı, öğrenmeyi zevkli ve verimli hale getirdiği sonucuna ulaşmıştır. E- öğrenme arayüz tasarımlarında öncelik hedef kitlenin en iyi öğrenmeyi sağlayacağı, ihtiyaç ve beklentilerinin saptanmasıdır. Bu doğrultuda Ingram'ın 2003'te yaptığı çalışmasında Alternatif Web Kurs Yapılarının kullanılabilirliğini analiz etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada veriler anket ve görev listesinde belirlenen görevler aracılığıyla toplanmış. Tüm eğitim ve öğretim siteleri için Temel kullanılabilirlik Testinin, önem arz ettiği belirtilmiştir. Çalışmada, eğitim ve öğretim siteleri tasarlanırken, öğrencilerin gözünden bakılmasının kullanılabilirliğe katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Ersoy (2004) da “Bir Çevrim içi Öğrenim Destek Sisteminin Kullanılabilirlik Testi: Planlama, Uygulama, Değerlendirme” isimli çalışmada, Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümü 2003 yılı bahar döneminde “Programlama Dilleri II” dersi için tasarlanan çevrim içi destek sisteminin kullanılabilirlik analizini yapmayı amaçlamıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda, tasarlanan web sitesinin yalnızca siteyi tasarlayan kişinin gözüyle değil, hedefteki kullanıcının gözüyle de değerlendirilmesinin önemine dikkat çekilmiştir. Bu veriler ışığında yapılan düzeltmeler sitenin kullanılabilirliğine olumlu katkı sağlamıştır. George (2005) tarafından yapılan “Usability of the Academic Library Web Site: Implications for Design (Akademik Kütüphane Web Sitesinin Kullanılabilirliği: Tasarıma Etkileri)” isimli çalışmada da, Carnegie Mellon Üniversitesi Kütüphanelerinin web sayfasının kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi için tasarım öncesinde ve sonrasında eski ve yeni sitenin karşılaştırılması sağlanmıştır. Tasarım aşamasından önce çevrim içi anket uygulanmış bu veriler doğrultusunda tasarıma son şekli verilerek kullanıcı testleri ile süreç tamamlanmıştır. Katılımcıların istekleri doğrultusunda daha kullanılabilir bir web sitesinin tasarlandığı gözlenmiştir.

Sonuç olarak çalışmamızda ülkemizdeki en kapsamlı, en aktif e- öğrenme ortamı olan ve 2020 yılının Mart ayından bu güne, pandemi döneminde eğitim ve öğretimin devam ettiği EBA platformunun kullanılabilirliği kapsamlı olarak ele alınmış ve Kullanma Niyeti'ne etki eden boyutlar değerlendirilmiştir. Çalışmamızda ortaöğretim öğrencilerinin EBA'yı kullanma niyetlerine arayüzün Genel Tasarımı ve Öğrenilebilirlik boyutlarının anlamlı bir etkisinin olduğu saptanmıştır. Arayüz tasarımlarında kullanıcı kitlenin hedef ve beklentilerinin dikkate alınması, günümüzde arayüzü kullanma niyetini doğrudan etkileyen kullanılabilirliği artıracaktır.

ÖNERİLER

- EBA'nın Kullanma Niyetine etki eden kullanılabilirlik çalışmalarında arayüz geliştirilmesi aşamasında öğrencilerin görüşlerinin değerlendirilmesi alınabilir.
- Çalışmanın öğretmenleri de kapsayacak şekilde genişletilmesi sağlanabilir.
- Çalışma Türkiye genelinde diğer şehirlerde tekrarlanması sağlanabilir.
- Çalışma, ilkokul ve ortaokul öğrencileri ile tekrarlanabilir.
- EBA'nın eğitim ve öğretime sağladığı katkılar ve akademik başarıya olan etkisi hakkında öğretmen, öğrenci ve veliler ile de çalışma yapılabilir.



KAYNAKÇA

- Aksoy, N. (2017). *Eğitim Bilişim Ağı'nın Kullanım Amacı, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniveristesi, Kahramanmaraş
- Al-Ammari, J. ve Hamad, S. (2008). "Factors influencing the adoption of e-learning at UOB", *Proceedings of the Second International Conference and Exhibition for the Zain E-Learning Center*, 28- 30 April, Manama, Bahrain,
- Alarcón, D. ve Sánchez, J.A.(2015). "Assessing convergent and discriminant validity in the ADHD-R IV rating scale: User-written commands for Average Variance Extracted (AVE), Composite Reliability (CR), and Heterotrait-Monotrait ratio of correlations (HTMT)", *Spanish STATA Meeting*, 2015
- Alpan, G. (2008). "Görsel Okuryazarlık ve Öğretim Teknolojisi", *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 2008, s. 74 – 102.
- Altunbilek, E. (2010). *Eğitim Yazılımlarının Kullanılabilirliklerinin Değerlendirilmesi: Dyned Eğitim Yazılımı Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Apple. (1992). *Macintosh Human Interface Guidelines*. Boston: Addison-Wesley Publishing
- Ateş V. ve Karacan, H. (2009). "Abant İzzet Baysal Üniversitesi Web Sitesi Kullanılabilirlik Analizi", *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 2(2), 33-38.
- Ayan, E. (2018), *Öğretmenlerin Eğitim Bilişim Ağı İçeriğini Kullanma ve E-İçerik Geliştirme Durumlarının İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bağcı B. (2020). *Web Page Redesign With The User Experience Component of Useability: The Tksd Case Study*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Kadir Has Üniversitesi, İstanbul.
- Bağış, A. (2002). "Arayüz Tasarımlarının Karşılaştırmalı Değerlendirilmesinde Kullanılabilirlik Yaklaşımı", *Makine ve Mühendis Dergisi*, Cilt:522, 25-31.
- Baumgartner, H. ve Homburg, C.(1995). "Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research: A review. Intern", *J. of Research in Marketing* 13 (1996) 139-161

- Barlow, J., Rada, R ve Diaper, D. (1989). “Interacting WITH Computers”, *Interacting With Computers*, 1(1), 31-38.
- Bastien, J.M. Christian (2010). “Usability Testing: a Review of Some Methodological and Technical Aspects of the Method”, *International Journal of Medical Informatics* 79 (2010) e18–e23
- Bayram, S. ve Yeni, S. (2015).”Web Tabanlı Eğitsel Çoklu Ortamların Göz İzleme Tekniği ile Kullanışlılık Açısından Değerlendirilmesi “, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 12, Sayı 2, Haziran 2011 Özel Sayı, Sayfa 221-234
- Bench-Capon, T.J.M. ve McEnery, A. M. (1989). “People Interact Through Computers Not With Them”, *Interacting With Computers*, 1(1), 31-38.
- Benyon, D.(2010). *Designing Interactive Systems - A Comprehensive Guide to HCI, UX and Interaction Design*. Pearson Education , Canada
- Booth, P. (1989). *An Introduction to Human-Computer Interaction*. Lawrence Erlbaum Associates, London
- Budak, V.Ö., Selçukcan Erol, Ç. ve Gezer, M. (2017). “Kurumsal Bir Mobil Web Sitesinin Kullanılabilirliğinin Geliştirilmesi”, *Electronic Journal of Vocational Colleges*-December/Aralık 2017
- Büyüköztürk, Ş. (2002). “Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı”, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi* , S: 32 ss.470-483.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS Basic concepts, applications, and programming (Multivariate Applications Series)*. Routledge, New York
- Card, S., Moran, T.P. ve Newell, A. (1983). *The Psychology of Human Computer Interaction*. Lawrence Erlbaum Associates
- Casey, D. (1998). “Retaining human contact in web based education: implementing a mode”, *Retrieved May 2, 2017, from <http://www.monash.edu.au/groups/flt/1998/papers/retainhc.pdf>*
- Cengiz, Ş. (2017). *Bir Üniversite Web Sitesinin Kullanılabilirlik Analizi ve İyileştirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Maltepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Chisman, J.K., Diller, K.R. ve Walbridge, S.L. (1999). “Usability testing: A case study”, *College & Research Libraries*, v60 n6 p552-69

- Coats R.B. ve Vlaeminke, I. (1987). “Man-Computer Interfaces: An Introduction to Software Design and Implementation”, *Cambridge, MA: Blackwell. College & Research Libraries*, 60, 552-569.
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis (2nd Ed).* , *Hillsdale, NJ: Erlbaum*
- Crick, F. (2000). *Şaşırtan Varsayım-İnsan Varlığının Temel Sorularına yanıt Arayışı*, (Çev: S. Say), TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
- Çağıltay K. (2005). “E-dönüşümü Kullanabilmek? İnsan Bilgisayar Etkileşimi, Kullanılabilirlik ve e-Devlet Projeleri”, *2. Polis Bilişim Sempozyumu*, 14-15 Nisan Ankara
- Çağıltay K. (2016). “Teoriler Araştırmalar Eğilimler”. Kürşat Çağıltay ve Yüksel Göktaş (Ed.), *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri*, Pegem Akademi, Ankara, 297-314.
- Çağıltay K. (2018). *İnsan- Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Mühendisliği*. Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Çağlayan, S., Korkmaz, M., ve Öktem, G., (2014). “Sanatta Görsel Algının Literatür Açısından Değerlendirilmesi”, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1):160-173.
- Çalışkan, Ş. (2019). *Çevrim içi Öğrenme Ortamının Kullanılabilirlik Analizi ve Etkililiği: Ahmet Yesevi Üniversitesi Örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya
- Çakır, H. S. (2012). *E-öğrenmede içerik tasarımı ile etkileşimin artırılması*. Yayımlanmamış Doktora tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, İstanbul.
- Çalışkan, T. ve Çınar, S. (2012). “Akran Desteği: Geçerlik Güvenirlik Çalışması”, *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Eğitimi Dergisi*, 2 (1), 1-7.
- Çetin, O. ve Günay, Y. (2011). “Fen eğitimine yönelik örnek bir web tabanlı öğretim materyalinin hazırlanması ve bu materyalin öğretmen-öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi”, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 175-202.
- Çiftçi, E. (2018). *İstanbul Üniversitesi Web Sayfası Kullanılabilirlik Analizi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve Lisrel Uygulamaları*, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Dalcı, M., Alçam, Ö., Saatçioğlu, Y. O., ve Erdal, F. (2008). “ODTÜ Kütüphanesi yeni web sayfasının tasarımı ve kullanılabilirlik çalışması”, *Akademik Bilişim Dergisi* (209-214).

- Dijkstra E.ve Dijkstra K.(18.05.2018).”Towards a human/AI co-creation in the digital World”, Erişim 20.06.2020, <https://atos.net/en/blog/towards-humanai-co-creation-digital-world>
- Dix, A.J., Finlay, J.E., Abowd, G.D. and Beale, R. (2004). *Human-Computer Interaction.3rd Ed.* NJ Prentice-Hall, Inc., United States.
- Doll, W.J., Xia, W. ve Torkzadeh, G.(1994). “A confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction instrument”, *MIS Quarterly* 18(4), 357–369 (1994)
- Dostoğlu, N., şahin, E., Taneli,Y. (2009). “Tasarıma Kapsayıcı Yaklaşım: Herkes İçin Tasarım Evrensel Tasarım: Tanımlar, Hedefler, İlkeler”, *Mimarlık Dergisi* , Sayı 347, 2009. <http://www.mimarlikdergisi.com/index.cfm?sayfa=mimarlik&DergiSayi=361&RecID=2062>, Erişim Tarihi: 21.10.2020.
- Dökmen, Ü. (1994). *İletişim alışmaları ve Empati*, Remzi Kitabevi, Ankara.
- Eason, K. (1984). “Towards the Experimental Study of Usabilit”, *Behavior and Information Technology*, 133-145.
- Eikhaug, O. (2011). *Innovating With People The Business Of Inclusive Desing*, The Norwegian Design Council, Oslo.
- Erişti, B. D., Kuzu, A., Yurdakul Kabakçı, I., Akbulut, Y. Ve Kurt, A.A. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Anadolu Üniversitesi Web-Ofset. Eskiřehir,2010.
- Ersoy, H. (2004).” Bir evrim içi Öğrenim Destek Sisteminin Kullanılabilirlik Testi: Planlama, Uygulama, Değerlendirme”, *The Turkish evrim ii Journal of Educational Technology–TOJET*. January 2004 ISSN: 1303-6521, Volume 3 Issue 1 Article 11
- Fife E. Ve Pereira F.(2008). “Maslow’s Hierarchy of Needs and ICT: Challenges of End-User Adoption of Digital Life”, *The Journal (Institute of Telecommunications Professionals)*, 2(4):23-28
- Fischer G. (2000). “User Modeling in Human- Computer Interaction”, *User Modeling and User-Adapted Interaction* 11: 65-86, 2001
- Foley, J.D., Wallace, V.L., ve Chan, P. (1984). “The Human Factors of Computer Graphics Interaction Techniques”, *IEEE Computer Graphics & Applications*, November, 13-48.
- George, C. A. (2005).” Usability testing and design of a library website: an iterative approach”, *OCLC Systems & Services*, 21(3), 167-180.

- Geray, H. (2003). *İletişim ve Teknoloji: Uluslararası Birikim Düzeninde Yeni Medya Politikaları.*, Ütopya Yayınevi, Ankara, 2003.
- Göçer, G. (2011). *İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıflarda görev yapan öğretmenlerin bilgisayar destekli eğitime ilişkin görüşlerinin ve bilgisayar öz-yeterlik algılarının incelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.
- Gören, A.B. (2016). “Mimariden Din Hizmetlerine: Din Hizmetlerinde : Evrensel Tasarım”, *DEÜİFD* XLIII / 2016, ss. 285-304
- Graham, L. (2008). “Gestalt Theory in Interactive Media Design”, *Journal of Humanities & Social Sciences* , Volume 2, Issue 1
- Hair, J. F. J., Black, W. C., Babin, B. J. Ve Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis* , Seventh Edition, Pearson Education,
- Harrington, D.(2009). *Confirmatory Factor Analysis*, Oxford University Press, USA,
- Hartson, H. R. (1998). “Human-computer interaction: Interdisciplinary roots and trends”, *The Journal of Systems and Software*, 43 (2), 103-118
- Hartson, H.R., Andre, T.S. ve Williges, R.C., (2001). “Criteria for evaluating usability evaluation method”, *International Journal of Human-Computer Interaction* 15 (1), 145–181.
- Haug I., (2012). “Designing User Friendly Interfaces Usable Machines”, <http://usablemachine.com/wp-content/uploads/2018/03/booklet-usablemachine.pdf>. Erişim Tarihi: 11.11.2020
- Hebebcı, M.T. ve Alan, S. (2017). “Okul Web Sitesi Yönetim Paneli (MebWeb) Sisteminin Kullanılabilirlik Değerlendirmesi: Tasarım Rehberleri Temelli Kullanılabilirlik”, *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)* Cilt 1, Sayı 1, 2017, Sayfa 1-10
- Hershey, P. (2015, Aralık 19). “User Experience for Product Designers”, *Medium*: <https://medium.com/looks-good-feels-good/user-experience-for-product-designers-e9fa621ce3bc> 2015, Aralık 19. Erişim Tarihi:2.11.2020
- Hooper, D., Coughlan, J. ve Mullen, M. (2008). “Structural equation modeling: Guidelines for determining model fit”, *The Electronic Journal of Business Research Methods*. 6 (1),53-60
- Horton, S.(2005). *Access By Design: A Guide to Universal Usability for Web Designers*, Published July 12th 2005 by New Riders Publishing

- Hu, L. T., and Bentler, P. M. (1999). “Fit Indices in Covariance Structure Modeling: Sensitivity to Underparameterized Model Misspecification”, *Psychological Methods* 1998, Vol. 3. No. 4, 424-453
- Hudson, W. (2014). “User Centered Design”, *Interaction Design Foundation*. Erişim Tarihi: 30.10.2020
- International Standards Organization 9241-11. (1998). Ergonomic requirements for office work with visual display terminals. Part 11: Guidance on usability
- International Standards Organization 9241-210 (2019). Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems
- Işık, A. H., Karakış, R. Ve Güler, İ. (2011). “Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Web Sayfasının Kullanılabilirlik Analizi”, *In International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (s. 607-614).
- Ingram, A. L. (2003). “Usability of alternative web course structures”, *Computers in the Schools*, 19(3-4), 33-47.
- İşbulan, O. (2008). *Uzaktan Eğitim Web Sitesinin Kullanılabilirlik Düzeyi (Saü Örneği)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- J. Spool, ve W. Schroeder, (2001). “Testing Web sites: five users is nowhere near enough”, *Proceedings of the Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, CHI'2001*, ACM Press, New York.
- Jaspers, M.W. M., Steen, T., Bos, C. V. D. and Geenen, M. (2004). “The think aloud method-a guide to user interface design”, *Medical Informatics*, 73 (11-12), 781-795.
- Jeng, J. (2005). “Usability Assessment of Academic Digital Libraries: Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, and Learnability”, *Libri* 55(2-3)
- Toit, S.D., Sorbom, D. ve Cudeck, R. (Ed.). (2001). *Structural Equation Modeling: Present and Future: A Festschrift in Honor of Karl Joreskog*. Software International, Inc.
- KAMİS (2019). <https://kamis.dijitalakademi.gov.tr/wp-content/uploads/2019/05/Bolum1-2.pdf>. Erişim Tarihi: 21.12.2020
- Karagöz, Y., Kösterelioğlu, İ. (2008). “İletişim Becerileri Değerlendirme Ölçeğinin Faktör Analizi Metodu İle Geliştirilmesi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21, 81 – 98.

- Karahoca, A., Karahoca, D., ve Günoğlu, S. (2009). “Web Tabanlı Sınav Otomasyon Sisteminin Kullanılabilirlik Analizi.”, *4. Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu*
- Kasap, Ç.,B. (2019). “Etkileşim Tasarımı ve Arayüz Tasarımı Felsefesinin İletişim ve Semiyotik Açısından Değerlendirilmesi”, *Sanat ve Tasarım Dergisi*, 2019 Aralık- s. 209-233
- Kaya, Z. (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Kieras, D.E. (2008). “Model-based evaluation”. (in press Pages 1139–1151)”. A. Sears, and J. Jacko (Eds.).*The Human Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.
- Kline, P. (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis*, Taylor & Francis Group, London.
- Koulocheri, E., Chatzidaki, E., Soumplis, A. ve Xenos, M. (2012).” A Usability Evaluation Approach “, *In E-Learning Environments: The Case Of IBM Lotus Quickr . Second International Conference The Future of Education*, Florence, Italy.
- Köroğlu, O. (2012). “İnsan Bilgisayar Etkileşimi Açısından Yeni İletişim Ortamları”, *AJIT-e: Çevrim içi Academic Journal of Information Technology* Winter/Kış 2012 – Cilt/Vol: 3 - Sayı/Num: 6
- Kutluata, A. (2002). “Bilişim ve Etik”, <http://kutluata.net/BilisimEtik.aspx>. Erişim Tarihi: 27.12.2020
- Kwahk, J., Han, S. (2002). “A Methodology for Evaluating The Usability of Audiovisual Consumer Electronic Products”, *Applied Ergonomics* 33:419 -431.
- Lee B.- C., Yoon, J.- O. ve Lee, I. (2009). “Learners' acceptance of e-learning in South Korea: Theories and results”, *Computers & Education*, 53(4), 1320-1329.
- Liljegren, E., 2006. “Usability in Medical technology Context Assesment of Methods for Usability Evaluation of Mediceal Equipment”, *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol. 36, Göteborg, Sweden
- Lin, Y.-C, Chen, Y-C. ve Yeh, R.C. (2010). “Understanding college students’ continuing intentions to use multimedia e-learning systems”, *World Transactions on Engineering and Technology Education* Vol.8, No.4, 2010
- Liu, I.-F., Chen, M. C., Sun, Y. S., Wible, D. ve Kuo, C.-H. (2010). “Extending the TAM model to explore the factors that affect intention to use an çevrim içi learning community”, *Computers & Education*, 54(2), 600-610.

- Madan, A., Dubey, S.K., 2012. "Usability Evaluation Methods: A Literature Review", *International Journal of Engineering Science and Tecnology*, Vol. 4 No. 2
- Malkanthie, A. (2015). *Structural Equation Modeling with AMOS*, Senior Lecturer Department of Marketing Management Faculty of Management Studies & Commerce, University of Sri Jayewardenepura Sri Lanka, First Impression- 2015, March
- Mao J. (2014). "Social media for learning: A mixed methods study on high school students' technology affordances and perspectives", *Computers in Human Behavior* 33 (2014) 213–223
- Maslow, A. H. (1943). "A Theory of Human Motivation", *Psychological Review* 50, 370-396.
- Naiem, S. 2015. *2000 yılı sonrası inşa edilen lüks konutların (Rezidans) görsel etkileri üzerine bir inceleme*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Netemeyer, R.G., Sharma S. ve, Bearden W.O. (2003). *Scaling Procedures: Issues and Applications*. SAGE Publications Inc, 2003
- Nielsen ,J.(1995). "Characteristics of Usability Problems Found by Heuristic Evaluation, <https://www.nngroup.com/articles/usability-problems-found-by-heuristic-evaluation/>, Erişim Tarihi: 24.08.2020
- Nielsen J. (2020, Kasım 15). "10 Usability Heuristics for User Interface Design", <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Erişim Tarihi: 12.12.2020
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann , San Francisco,
- Nielsen, J.(2005). "Usability: Empiricism or Ideology?", <https://www.nngroup.com/articles/usability-empiricism-or-ideology/>. Erişim Tarihi:20 Ağustos 2020
- Norman. D. (1988). *The Design of Everyday Things. Revised and Expanded Edition*, Basic Books, New York.
- Özgürol. Ö. (2015). "Evrensel Kullanılabilirlik ve Tadarım ile İlgili Sormaya Çekindiğimiz Beş Soru", <https://www.uxpatr.com/genel/evrensel-kullanilabilirlik-ve-tasarim-ile-ilgili-sormaya-cekindiginiz-bes-soru-i/>, Erişim Tarihi:18.10.2020
- Pala, F. K., Altan, T., Ilgaz, H., Çınar, M., Tüzün, H. (2010). "Hacettepe Üniversitenin Kütüphane Web Sitesi kullanılabilirlik çalışması", *Educational Technology Conference (IETC)*, 26th-28th April, İstanbul, Turkey.

- Partala, T. Ve Kallinen, A. (2012). “Understanding the Most Satisfying and Unsatisfying User Experiences: Emotions, Psychological Needs, and Context”, *Interacting with Computers*, Vol. 24, Issue. 1, p. 25-34, New York
- Polat, H. Ve Öz, R. (2017).”Use of the Distributed Cognition Theory in a Lesson Plan: A Theory, a Model and a Lesson Plan”, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* ,Cilt 19,Sayı 3, e-ISSN 2148-7510
- Rubin, J. Ve Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing* , Wiley publishing Inc., Indianapolis.
- Sabri Ahmad, S., Zulkurnain, N.N.A. ve Khairushalimi, F. I.(2016).” Assessing the Validity and Reliability of a Measurement Model in Structural Equation Modeling (SEM)”, *British Journal of Mathematics & Computer Science* 15(3): 1-8, Article no.BJMCS.25183
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., ve Müller, H. (2003). “Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-fit Measures”, *Method of Psychological Research*. 8 (2), 23–74.
- Schumacker, R. E. ve Lomax R.G. (2010). *A Beginner’s Guide to Structural Equation Modeling* (3rd ed.), Routledge/Taylor and Francis Group, New York.
- Scriven, M. (1966). *The methodology of evaluation (Social Science Education Consortium. Publication)*, Purdue University, Lafayette.
- Shackel, B. (1991). ”Usability--context, Framework, Definition, Design and Evaluation”, *Shackel, B. and Richardson, S., (Ed.) Human Factors for Informatics Usability*. Cambridge University Cambridge, UK, Press, 21-37.
- Shackel, B. (2009). “Usability - Context, framework, definition, design and evaluatio”, *.Interacting with Computers* 21(5-6):339-346
- Shneiderman, B. (1988). “We can design better user interfaces: A review of human-computer interaction styles”, *Ergonomics*, 31(5), 699–710
- Shneiderman, B. (1992). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction*. 2nd ed. Reading, Addison-Wesley, MA.
- Siang, T. (2019, Şubat). “What is Interaction Design? Interaction Design Foundation”, <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-interaction-design>. Erişim Tarihi: 25.10.2020

- Silver, K. (2007). "What Puts the Design in Interaction Design. UX Matters" 2007, Mayıs 10. <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2007/07/what-puts-the-design-in-interaction-design.php>. Erişim Tarihi:26.10.2020
- Soegaard, M. (2002), The Basics of User Experience Design: A UX Design Book by the Interaction Design Foundation Kindle Edition, Estonia.
- Stewart, I., Hong, E., & Strudler, N. (2004). "Development and validation of an instrument for student evaluation of the quality of web-based instruction", *American Journal of Distance Education*, 18(3), 131-150.
- Story, M. F., Mueller J.L. ve Mace, R. L. (1998). *The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities*, Revised Edition, North Carolina State University.
- Suchman, L.(1987). *Plans and situated actions: The Problem of Human-Machine Communication*. Cambridge University Press, New York.
- Sümer, N. (2000). "Yapısal Eşitlik Modelleri", *Türk Psikoloji Yazıları* 3 (6),49-74.
- Şahan, H. H. (2005). "İnternet Temelli Öğrenme". Ö. Demirel (Ed.), *Eğitimde Yeni Yönelimler*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 223-234
- Şeker, S. E. (2014). Dijitalleşme, YBS Ansiklopedi, 1(1), 6 - 8
- Tabachnick, B. G, ve Fideli, L.S. (2001). *Using Multivariate Statistics (Fourth Edition)*, Ally And Bacon, Boston.
- Thuseethan, S., Achchuthan, S. ve Kuhanesan, S. (2015). "Usability Evaluation of Learning Management Systems in Sri Lankan Universities", *Global Journal of Computer Science and Technology (C) Volume XV Issue I Version I*
- Travis, D. (2009). "The Fable of User Centered Designer", <https://www.userfocus.co.uk/fable/>. Erişim Tarihi: 24.08.2020
- Travis, D.(2011). *Kullanıcı Merkezli Tasarımcının Öyküsü*. (Çev. T.Baş), Userfocus
- Turan, O. S. ve Canal, M. R. (2011), "Öğrenme Yönetim Sistemi Kullanılabilirlik İncelemesi; Gazi İngilizce Dil Okulu Örneği", *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 4(3), 47-52.
- Uşun, S. (2006). *Uzaktan Eğitim*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Yıldız, S. (2016). "Pedagogik Formasyon Eğitimi Alan Öğrencilerin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumları", *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16 (1), 301-329. DOI: 10.11616/basbed.vi.455852.

- Yıldız D. ve Uzunsakal E. (2018). “Alan Araştırmalarında Güvenilirlik Testlerinin Karşılaştırılması ve Rarımsal Veriler Üzerine Bir Uygulama”, *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2018, Sayı: 1
- Wang, S. K., ve Yang, C. (2005). “The interface design and the usability testing of a fossilization web-based learning environment”, *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 305–313.
- Wickens, C. D. and Lee J. and Liu Y. ve Becker S. G., (2004). *An Introduction to Human Factors Engineering, Second Edition*, Pearson Education International, New Jersey.
- Witkin, H. A., Moore, A., Goodenough, D.R. ve Cox, P.W. (1977). “Field dependent and field independent cognitive styles and their educational implications”, *Review of Educational Research*. 47(1), 1-64.
- Wong, B., Nguyen, T., Chang, E. ve Jayaratna, N. (2003). “Usability Metrics For E-learning”, *OTM Confederated International Conferences*, Sicily, Italy.
- Zhang, L.F. ve Sternberg, R.J. (2006). *The nature of intellectual styles*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- (<https://yegitek.meb.gov.tr/www/eba-akademik-destek/icerik/3014>).

EKLER

EK 1: Anket İzni



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

12.01.2021

Sayı : E-98057890-605.01-19095300
Konu : Anket Uygulaması

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 08/12/2020 tarih ve 28381 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Sosyal Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün, Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi Fatma Handan AKPINAR'ın "**Eğitim Bilişim Ağı'nın İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Açısından Değerlendirilmesi**" adlı araştırmasını, 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı içerisinde olmak üzere, ekte belirtilen okullarda uygulama isteği ile ilgili 08/12/2020 tarih ve 28381 sayılı yazınız, İl Millî Eğitim Müdürlüğü Araştırma Değerlendirme ve İnceleme komisyonumuz tarafından, 29/12/2020 tarihinde incelenerek "**Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinlerine Yönelik İzin ve Uygulama Genelgesi**" gereğince uygun görülmüş olup, Müdürlüğümüzün 30/12/2020 tarihli ve 18612874 sayılı onayı ve uygulanacak veri toplama araçları onaylanarak ekte gönderilmiştir.

Araştırmanın bitiminde, sonuç raporunun bir örneğinin CD ortamında (başvuru sahibinin ekte örneği bulunan dilekçe ile) Müdürlüğümüz Ar-Ge bürosuna gönderilmesi hususunda;

Gereğini arz ederim.

Mehmet KARAKAŞ
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

EKLER:

- 1-Onay ve ekleri (6 sayfa)
- 2-Dilekçe Örneği(1 sayfa)

Bu belge; e-imza ile elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Adres

Telefon No : 0 ()

E-Posta

Kep Adresi : mebe@hs01.kep.tr

İnternet Adresi:

Bilgi için,

Gözetim Hizmeti

Faks:



Bu elektronik belge elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden **bd1d-a271-3833-8486-4997** kodu ile teyit edilebilir.

EK 2: Etik Kurulu Onay

Evrak Tarih ve Sayısı: 10/11/2020-118954



T.C
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
KURUL KARARI



TOPLANTI TARİHİ : 04/11/2020
TOPLANTI SAYISI : 18
KARAR SAYISI : 223

Üniversitemiz Uygulamalı Bilimler Fakültesi Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü Dr. Öğr. Üyesi Tayfun YÖRÜK'ün danışmanlığını, Fatma Handan AKPINAR'ın araştırmacılığını üstlendiği, *"Eğitim Bilişim Ağ'ının İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Açısından Değerlendirilmesi"* konulu çalışmanın, fikri hukuki ve telif hakları bakımından metod ve ölçeğine ilişkin sorumluluğun başvurucaya ait olmak üzere, proje süresince uygulanmasının etik olarak uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Osman ERAVŞAR
Kurul Başkanı

Başkan
Prof. Dr.
Osman ERAVŞAR

Başkan Yrd.
Prof. Dr.
Bahattin ÖZDEMİR

Üye
Prof. Dr.
Hülmî DEMİRKAYA

Üye
Prof. Dr.
Mustafa ŞEKER

Üye
Prof. Dr.
Adnan DÖNMEZ

Üye
Prof. Dr.
Abdullah KARAÇAĞ

Üye
Prof. Dr.
Eyyup YARAŞ

EK 3: Ölçek Soruları

Eğitim Bilişim Ağı Portalı 'nın Kullanılabilirlik Ölçeği

Bu anket formu, Akdeniz Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Yönetim Bilişim Sistemleri bölümünde yürütülen bir araştırma için hazırlanmıştır. Çalışma, Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Bilişim Ağı Portalı 'nın Kullanılabilirliğini tespit etme amaçındadır. Bilimsel nitelik taşıyan bu araştırmanın, idari veya siyasi herhangi bir yönü yoktur. Bu ankete, 28 adet soru bulunmaktadır. Sorulara mümkün olduğu kadar tek seçeneikle cevap veriniz. Sorulara eksiksiz, gerçekçi ve içtenlikle cevap vermeniz, bu araştırmanın amacına ulaşmasına katkıda bulunacaktır.

Cinsiyetiniz Nedir? *

- ☐ Kadın
☐ Erkek

Öğrenim Durumunuz Nedir? *

- ☐ 9.Sınıf
☐ 10.Sınıf
☐ 11.Sınıf
☐ 12.Sınıf

İnternete her an erişim sağlayabiliyor musunuz? *

- ☐ Evet
☐ Hayır

İnternette ortalama günlük vakit geçirme süreniz? *

- ☐ 1 saatten az
☐ 1-5 Saat
☐ 6-10 Saat
☐ 10 Saatten fazla

İnternete işlemek için hangi cihazları kullanıyorsunuz? Size uygun olanların tamamını seçebilirsiniz. *

- ☐ Masaüstü bilgisayar
☐ Dizüstü bilgisayar
☐ Tablet
☐ Akıllı telefon

İÇERİK TASARIMI *

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Portaldaki içeriklerin zamana uygun şekilde tasarlandığını düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Portalda hazırlanan içeriklerin kolay anlaşılabilir olduğunu düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Portaldaki içeriklere istediğim zaman ulaşarak kontrol edebiliyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Hazırlanan içeriklerin güncel ve ders programlarıyla uyumlu olduğunu düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Portaldaki sayfa içerikleri düzenli olarak güncelleniyor.	☐	☐	☐	☐	☐
Portala ilgili bir problem yaşadığımda yardım alabileceğim kişilere kolaylıkla ulaşabiliyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Portaldaki tartışma gruplarının ve forumların içerik paylaşımlarında ve geri bildirimlerde faydalı olduğuna inanıyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Profilime ait bilgilere kolayca ulaşarak güncelleyebiliyorum.	☐	☐	☐	☐	☐

GENEL TASARIM HUSUSLARI

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Portaldaki navigasyon öğreleri site içerisinde kolaylıkla gezinebilmemi sağlıyor.	☐	☐	☐	☐	☐
Portalda verilen bağlantıların içeriklerle tam olarak uyumlu olduğunu düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Portaldaki sayfa başlıkları kullanımı kolaylaştırıyor.	☐	☐	☐	☐	☐
Portaldaki site haritasının bilgilendirme için yeterli olduğunu düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Portalda aradığım içeriğe arama fonksiyonu ile kolayca ulaşırım.	☐	☐	☐	☐	☐
Portalın arka plan tasarımının ve renk kullanımının iyi olduğunu düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Portalda içeriklere ulaşmak için gereksiz bağlantılardan kaçınıldığını düşünüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Portaldaki metinlerin boyutlarını kendi istediğim şekilde düzenleyebilirim.	☐	☐	☐	☐	☐
Portaldaki içerikleri kendi ortamıma indirerek sonra kullanabiliyorum.	☐	☐	☐	☐	☐

ÖĞRENİLEBİLİRLİK

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Portalı kullanmayı öğrenmek kolaydı.	☐	☐	☐	☐	☐
Portalda gezinti veya içeriğe erişim için kullanılan ifadeler kolayca anlaşılabilir.	☐	☐	☐	☐	☐
Portalda rahatlıkla geziniyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Portalın adresini kolaylıkla hatırlıyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Portala girdiğimde yabancı hissetmiyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
Portalı kullanmak bir teknik beceri gerektirmemektedir.	☐	☐	☐	☐	☐
Yeni kullanıcıların portala yetkin olması çok çaba gerektirmez.	☐	☐	☐	☐	☐
Portalda uygun yardım işlevleri vardır.	☐	☐	☐	☐	☐
Portal kolay anlaşılır menüler sunar.	☐	☐	☐	☐	☐
Portal yeni kullanıcılar için iyi organize edilmiş yardım bilgileri sağlar.	☐	☐	☐	☐	☐
Portala girmeye ara versem de yeniden giriş yaptığımda aradığımı kolayca bulabilirim.	☐	☐	☐	☐	☐

KULLANMA NİYETİ

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Portal üzerinden bir başka ders alma şansım olsaydı bunu memnuniyetle karşılardım.	☐	☒	☐	☐	☐
Gelecekte bu portalı sıklıkla kullanmak isterim.	☐	☐	☐	☐	☐
Başkalarına bu portalı kullanmasını şiddetle tavsiye ederim.	☐	☐	☐	☐	☐

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve SOYADI	FATMA HANDAN AKPINAR
EĞİTİM DURUMU	
Mezun Olduğu Lise	Isparta Anadolu Lisesi
Lisans Diploması	Süleyman Demirel Üniversitesi/ Teknik Eğitim Fakültesi / Elektronik -Bilgisayar Eğitimi Bölümü /Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği
Yabancı Dil / Diller	İngilizce-Orta
İŞ DENEYİMİ	
Çalıştığı Kurumlar	Milli Eğitim Bakanlığı- Çok Programlı Anadolu Lisesi