



**5E MODELİNE GÖRE TASARLANAN E-ÖĞRENME
ORTAMININ KULLANILABİLİRLİĞİ**

Fulya TORUN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİLİŞİM SİSTEMLERİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ**

HAZİRAN 2014

FULYA TORUN tarafından hazırlanan “5E MODELİNE GÖRE TASARLANAN E-ÖĞRENME ORTAMININ KULLANILABİLİRLİĞİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Bilişim Sistemleri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hakan TEKEDERE

Eğitim Teknolojisi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Başkan: Doç. Dr. Serçin KARATAŞ

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye: Öğr. Gör. Dr. Çelebi ULUYOL

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Tez Savunma Tarihi: 04/06/2014

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....
Doç. Dr. Nurettin TOPALOĞLU

Bilişim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Fulya TORUN

04.06.2014

5E MODELİNE GÖRE TASARLANAN E-ÖĞRENME ORTAMININ KULLANILABİLİRLİĞİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Fulya TORUN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ

Haziran 2014

ÖZET

Bilişim teknolojileri için geliştirilen ortamların amaçlarına ulaşabilmesi, kullanıcıların ortamlarla iyi bir etkileşim sağlayabilmesi ile mümkündür. Bu sebeple arayüz ve ortamdaki diğer öğeler kullanıcının rahatlıkla kavrayabileceği biçimde olmalıdır. Bir ortamın ne düzeyde kullanılabilir olduğunu belirlemek için kullanılabilirlik analizleri yapılmaktadır. Kullanılabilirlik analizleri birçok farklı yöntem ve kullanıcı grubu ile yapılabilmektedir. Bu araştırmada, Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersi için Moodle Öğrenme Yönetim Sistemi üzerinde geliştirilen e-öğrenme ortamının kullanılabilirliği kullanıcı boyutunda incelenmiş, araştırmanın katılımcıları da bu dersi almakta olan 42 lisans öğrencisi olarak belirlenmiştir. Araştırmanın amacı kullanılabilirliği yüksek, öğrenen merkezli bir öğrenme ortamı oluşturmaktır. Bu bağlamda ilgili e-öğrenme ortamında yer alan ders içerikleri yapılandırmacı yaklaşım kapsamında, 5E modeline uyarlanarak oluşturulmuştur. İçerik, uzmanlarca değerlendirilmiş ve 5E modeline uygun olduğu belirlenmiştir. Ardından araştırmaların katılımcılarından elde edilen bulgular dahilinde ortamın ne düzeyde kullanılabilir olduğu incelenmiştir. Araştırmada karma yöntem benimsenmiştir. Veri toplama araçları olarak Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği, Kullanılabilirlik Testi ve Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği belirlenmiştir. Web Sitesi Kullanılabilirlik ölçeği Moodle arayüzünün kullanılabilirliğini, Kullanılabilirlik Testi e-öğrenme ortamının kullanılabilirliğini, Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği de kullanıcıların e-öğrenme ortamına yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla uygulanmıştır. Kullanılabilirlik değerlendirmelerinde baz alınan etkililik, verimlilik ve memnuniyet kavramlarına göre; kullanılabilirlik ölçeği ile kullanılabilirlik testindeki başarı düzeyleri etkililik boyutunu, kullanılabilirlik testinde ölçüt olarak belirlenen grup ile asıl grubun yaptıkları tıklama ile harcadıkları süre verimlilik boyutunu, uygulanan tutum ölçeği de memnuniyet boyutunu ölçmüştür. Araştırma sonucunda geliştirilen e-öğrenme ortamının uygun düzeyde kullanılabilir olduğu görülmüştür.

Bilim Kodu : 902.6.004
Anahtar Kelime : e-öğrenme, uzaktan eğitim, moodle, bilimsel araştırma yöntemleri, kullanılabilirlik analizi
Sayfa Adedi : 83
Danışman : Yrd. Doç. Dr. Hakan TEKEDERE

THE USABILITY OF E-LEARNING ENVIRONMENT DESIGNED WITH 5E MODEL

(M. Sc. Thesis)

Fulya TORUN

GAZİ UNIVERSITY
INFORMATICS INSTITUTE

June 2014

ABSTRACT

For the information technologies environment to reach aims can only be rendered through users' efficient interaction with the environment. For this reason, the interface and other elements in the environment should be in a format comprehensible for users. To determine the usability level of a environment requires usability analysis. Usability analysis can be made with many different methods and user groups. In this research, usability of e-learning environment developed on the Moodle Learning Management System for Scientific Research Methods lesson was studied within the scope of users. Participants of the study were 42 undergraduate students who took the Scientific Research Methods course for five weeks. The purpose of the research is to create a student centered learning environment of high usability. In this context, course content in e-learning environment was organised in accordance with 5E Model within the frame of constructivist approach. The content was evaluated by specialists and the content was found appropriate for 5E Model. Subsequently, with regard to the findings, the environment's usability level was studied. In the research mixed method was used. Website Usability Scale, Usability Test and Attitude Scale for Web-based Teaching were determined as data gathering tools. Website Usability Scale was used to test the usability of Moodle interface, Usability Test was used to measure the usability of e-learning environment, and Attitude Scale for Web-Based Teaching was used to determine users' attitude towards e-learning environment. In reference to the concepts; effectiveness, efficiency, and contentment which were used as base for usability assesment. Usability scale and success levels come by usability test measured the effectiveness, -through usability test- in accordance with the criterion group grounded on, efficiency was measured in terms of main group's click number and duration of time they spent. Attitude scale, on the other hand, measured the contentment dimension. As a result of the research, it was approved that the e-learning environment can be used in optimal level.

Science Code : 902.6.004
Key Words : e-learning, distance education, moodle, scientific
research methods, usability analysis
Page Number : 83
Supervisor : Assist. Prof. Dr. Hakan TEKEDERE

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans ders dönemimden tez dönemimin sonuna kadar değerli katkılarını esirgemeyen danışmanım Yrd. Doç. Dr. Hakan TEKEDERE'ye, Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersinin içeriğinin hazırlanmasına ve uygulanmasına katkı sağlayan Doç. Dr. Hilal AKTAMIŞ'a, süreçte yardımlarını ve fikirlerini eksik etmeyen Yrd. Doç. Dr. Çiğdem ALDAN KARADEMİR ile araştırma görevlisi diğerlerim Lütfi BUDAK, Deniz ÖZEN, Özge BIKMAZ, İrem NAMLI ALTINTAŞ, Yıldız YILDIRIM, Betül ALTAY, Ayşe BAĞRIACIK, Emrah HİÇDE, Muhammed EKEN'e, tezin uygulanma aşamasında bana her türlü kolaylığı sağlayan ve yardımlarını eksik etmeyen bölüm başkanım Yrd. Doç. Dr. İbrahim GÖKDAŞ ve bölüm hocalarım Yrd. Doç. Dr. Şerife AK, Yrd. Doç. Dr. Serdar ÇİFTÇİ, Yrd. Doç. Dr. Taner ARABACIOĞLU ve tabi tüm bu süreçte her daim yanımda olan sevgili aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xi
RESİMLERİN LİSTESİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	5
2.1. Kuramsal Açıklamalar	5
2.1.1. E-öğrenme ve yapılandırmacılık.....	5
2.1.2. İnsan bilgisayar etkileşimi (İBE) ve kullanılabilirlik.....	11
2.2. E-Öğrenmede Ortamlarındaki Bazı Kullanılabilirlik Araştırmaları	17
3. YÖNTEM	25
3.1. Araştırmanın Amacı	25
3.2. Araştırmanın Önemi	25
3.3. Araştırmanın Yöntemi	26

	Sayfa
3.4. Katılımcılar	26
3.5. Veri Toplama Araçları	26
3.5.1. Kullanılabilirlik ölçeği	27
3.5.2. Kullanılabilirlik testi	27
3.5.3. Web tabanlı öğretim tutum ölçeği (WTÖ-TÖ)	28
3.5.4. Verilerin toplanması süreci	28
3.6. Öğretim Materyali	31
3.6.1. Ders içeriği	31
3.6.2. Ders arayüzüne ve ders içerik sayfalarına bir örnek.....	32
3.6.3. Örnek animasyon	41
4. BULGULAR VE YORUM.....	47
4.1. Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği	47
4.2. Kullanılabilirlik Testi.....	48
4.3. Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği (WTÖ-TÖ).....	58
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	61
5.1. Sonuç.....	61
5.2. Öneriler	63
KAYNAKLAR	67
EKLER.....	71

	Sayfa
EK-1. Uzman Görüşü Formu	72
EK-2. Örnek Animasyon Action Script 3 Kodları.....	73
EK-3. Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği.....	76
EK-4 Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği Kullanım İzni	77
EK-5. Web Sayfası Kullanılabilirlik Testi.....	78
EK-6. Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği	79
EK-7. Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği Kullanım İzni.....	81
ÖZGEÇMİŞ.....	82

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. 5E modeli ile 21. yy becerilerinin karşılaştırması	11
Çizelge 3.1. Kullanılabilirlik testi başarı değerlendirme ölçütleri	29
Çizelge 3.2. Uzman görüş formu	32
Çizelge 4.1. Kullanılabilirlik ölçeği analizleri	47
Çizelge 4.2. Kullanılabilirlik testi analizleri - I	48
Çizelge 4.3. Kullanılabilirlik testi analizleri - II	49
Çizelge 4.4. Kullanılabilirlik testi başarı durumları	53
Çizelge 4.5. Ölçüt grubu kullanılabilirlik testi analizleri	56
Çizelge 4.6. Tutum ölçeği analizleri.....	58

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Sistem kabul edilebilirliği modeli	13
Şekil 2.2. Kullanılabilirlik kavramları	17
Şekil 3.1. Animasyonun akış şeması.	41
Şekil 4.1. Kullanılabilirlik testi başarı yüzdeleri	53
Şekil 4.2. Süre bazında verimlilik değerlendirmesi	57
Şekil 4.3. Tıklama bazında verimlilik değerlendirmesi	58

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Giriş ekranı	32
Resim 3.2. Ana ders ekranı	33
Resim 3.3. Ders etkinlik öğeleri	34
Resim 3.4. Örnek ders içerik ekranı	35
Resim 3.5. Örnek ders keşfetme ekranı	35
Resim 3.6. Örnek keşfetme ekranı etkinlik	36
Resim 3.7. Örnek açıklama ekranı-I	36
Resim 3.8. Örnek açıklama ekranı-II	37
Resim 3.9. Örnek derinleştirme ekranı-I	37
Resim 3.10. Örnek derinleştirme ekranı-II	38
Resim 3.11. Ders içerik sunumu bitirme ekranı	38
Resim 3.12. Örnek değerlendirme ekranı	39
Resim 3.13. Örnek dönüt ekranı	39
Resim 3.14. Forum ekranı	40
Resim 3.15. Ödev gönderim ekranı	40
Resim 3.16. Doküman görüntüleme ekranı	41
Resim 3.17. Animasyon keşfetme ekranı-I	42
Resim 3.18. Animasyon keşfetme ekranı-II	42
Resim 3.19. Animasyon keşfetme ekranı-III	43

Resim	Sayfa
Resim 3.20. Animasyon açıklama ekranı-I	43
Resim 3.21. Animasyon açıklama ekranı-II	44
Resim 3.22. Animasyon açıklama ekranı-III	44
Resim 3.23. Animasyon açıklama ekranı-IV	45

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
BAY	Bilimsel Araştırma Yöntemleri
İBE	İnsan Bilgisayar Etkileşimi
ÖYS	Öğretim Yönetim Sistemleri
WTÖ-TÖ	Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği
YÖK	Yüksek Öğretim Kurulu

1. GİRİŞ

Bilişim sistemlerinden akla gelen her alanda yararlanılmaktadır. Girişimciler ve küçük işletme sahipleri dünyanın dört bir yanındaki müşterilere ulaşabilmek için bilişim sistemlerini kullanırlar. Satış temsilcileri bu bilgi sistemlerini ürünlerinin reklamlarını yapmak, müşterilerle iletişime geçmek ve satış indekslerini kontrol etmek için kullanırlar. Yöneticiler fabrika inşa etmek ya da bir kanser ilacı araştırmak gibi milyon dolarlık kararları vermede bilgi sistemlerinden yararlanırlar. Mali danışmanlar, müşterilerine emeklilikleri ya da çocuklarının eğitimi için yatırım yapmalarını tavsiye ederken bilişim sistemlerini kullanırlar. Küçük bir müzik mağazasından büyük uluslararası şirketlere kadar tüm şirketler, hesaplama, pazarlama, yönetme, maliye ve benzeri işlemleri gerçekleştirmede bilişim sistemlerinden yararlanmadan hayatta kalamazlar (Stair ve Reynolds, 2012: 4). Bu ve benzeri alanlarda olduğu gibi elbette eğitim alanında da bilişim sistemlerinden yararlanılmaktadır. Özellikle öğrenme ortamlarının bilişim sistemlerinden etkilenmesi öğretime farklı boyutlar kazandırmaktadır.

Teknolojide yaşanan hızlı gelişmeler, toplumları bilgi yoğun bir hayata yöneltmektedir. Düzenlenen eğitim programları, yatırımlar ve politikalar da bilgi yoğun olarak düzenlenmektedir. 21. yüzyılın bilgi çağı olarak adlandırılması da bunun bir göstergesidir (İşman, 2011: 2). 20. yüzyılın sonları ve 21. yüzyılın başlarında gelişen teknoloji uzaktan eğitim kavramına dair görüşü değiştirmiş ve uzaktan eğitime yeni bir boyut kazandırmıştır. Bunun nedeni ise, arka planda yer alan bilgisayar teknolojisinin dijital olarak bit formatında bilgileri kaydetmesi ve iletmesi dolayısıyla metinlerin, resimlerin ve ses dosyalarının kolay ulaşılabilir hale gelmesidir (Holmberg, 2005: 27; Saade, 2003). Eğitim alanında bilişim sistemleri uygulamaları ilk olarak CD-ROM'lar ile ortaya çıkmıştır. Dünya Çapında Ağ'ın (WWW-World Wide Web) gelişmesi ile beraber eğitim web üzerinden eğitim gelişmeye başlamıştır (Saade, 2003).

Teknolojik ve eğitimsel gelişmelerin birbirine yakınlaşması e-öğrenme yeniliklerinin yüksek öğrenimde ortaya çıkmasını ve 21.yy'da e-öğrenmeye odaklanılması sağlamıştır. Yeni, yaygın ve güçlü iletişim teknolojilerinin sağladığı katkılar ve

bunların öğrenen topluluğu oluşturma ve tutma becerileri e-öğrenmenin yüksek öğrenimdeki temellerinin atılmasını sağlamıştır (Garrison, 2011: 1).

E-öğrenme, gerek YÖK bünyesinde gerekse özel kurumlar bünyesinde, talep doğrultusunda, yaygınlaşması ile beraber dikkatleri üzerine çekmiştir. Geliştirilen birçok e-öğrenme ortamı bulunmaktadır. Bu ortamların etkili kullanıma sahip olabilmesi için tasarım süreci oldukça önemlidir.

Bilişim sistemleri çerçevesinde geliştirilen ortamların mevcut etkilerini bilmek ve bu gücü işe koşmak amaca ulaşılmasını sağlayacaktır (Stair ve Reynolds, 2012: 36). Bir öğretim ortamı geliştirilmek istenildiğinde ilk amaç, öğrenenleri ve doğalarını olabildiğince keşfederek, onların kullanabileceği şekilde ortamların tasarlanmasıdır (Dillon ve Zhu,1997: 223). Öğretim için oluşturulan ortamların amaçlarına ulaşabilmesi, aynı zamanda öğrenen olan kullanıcılar ile iyi bir etkileşim sağlayabilmesine bağlıdır. Bu sebeple e-öğrenme ortamlarının ne derece kullanılabilir olduğunu ölçebilmek için kullanılabilirlik analizleri yapılması gereklidir.

Bu araştırmada; eğitim fakültelerinde her programda zorunlu olarak verilen Bilimsel Araştırma Yöntemleri (BAY) dersinin e-öğrenme ortamında, öğrenen merkezli olarak tasarlanması ve geliştirilen bu ortamın kullanıcı bazında ne düzeyde kullanılabilir olduğunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Hazırlanan e-öğrenme ortamında ders içerikleri yapılandırmacı yaklaşım modellerinden 5E'ye uyarlanmış, uygunluğunun teyit edilmesi için uzman görüşü alınmıştır. Böylelikle öğrenenlerin ders süreçlerinde daha aktif olmaları hedeflenmiştir.

Kullanılabilirliğin belirlenmesi için arayüz kullanılabilirliğinin ölçüleceği bir kullanılabilirlik ölçeği, öğretim ortamının kullanılabilirliğinin ölçülebileceği kullanılabilirlik testi ve ortama yönelik tutumları belirlemek için tutum ölçeği uygulanmış, sonuçlar birlikte yorumlanarak ne derecede kullanılabilir olduğu açıklanmıştır.

Bu tezde beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde geliştirilen web tabanlı öğretim ortamında kullanılabilirlik analizi yapma nedenleri açıklanmıştır. İkinci bölümünde, ilgili literatür taranarak e-öğrenme, e-öğrenmede yapılandırmacılık uygulamaları, yapılandırmacılık yaklaşımı kapsamında 5E modeli, insan bilgisayar etkileşimi, bilgi ve iletişim teknolojileri için hazırlanan ortamlar için kullanılabilirlik

alışmaları ve e-öğrenme ortamlarındaki bazı kullanılabilirlik çalışmaları sunulmuştur. Üçüncü bölümünde yöntemden bahsedilmiştir. Araştırmanın amacı, önemi, yöntemi, çalışma grubu, sunulan öğretim materyali, ders içeriği ve uygulanan veri toplama araçları açıklanmıştır. Dördüncü bölümünde veri toplama araçları ile toplanan verilerin analizleri yapılmış, bulguları sunulmuştur. Beşinci bölümünde ise toplanan bulgular ilgili literatür ile karşılaştırılmış, yorumlanmış ve öneriler getirilmiştir.

2. KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırma ile ilgili temel kuramsal açıklamalar ile ilgili araştırmaların yer aldığı başlıklar mevcuttur. Her bir başlıkta kendi içeriklerini kapsayan alt başlıklar yer almaktadır.

2.1. Kuramsal Açıklamalar

Bu bölümde e-öğrenme ortamı, e-öğrenme ortamının oluşturulabileceği öğretim yönetim sistemleri, öğretimde ve e-öğrenme ortamlarında yapılandırmacılık yaklaşımı, yapılandırmacılık yaklaşımı kapsamında 5E modeli, web sayfalarının kullanılabilirlik analizler ve bu bağlamda e-öğrenme ortamlarında yapılmış olan bazı kullanılabilirlik analizlerinin alan yazın taraması sonucunda oluşturulmuş olan kuramsal açıklamaları yer almaktadır.

2.1.1. E-öğrenme ve yapılandırmacılık

Horton (2012: 1), e-öğrenmenin herhangi bir yazılım veya öğrenme kaynağı olmadan bir web tarayıcı ile sınırlandırıldığı tanımlara karşı çıkar. Ona göre e-öğrenme, öğrenme deneyimleri oluşturmak için elektronik teknolojilerinin kullanılmasıdır. Web ortamının gelişmesi ve yaygınlaşması ile beraber e-öğrenme web ortamında kendini sergilemeye başlamıştır. Garrison'a (2011: 2) göre, e-öğrenme kavramı 1990'ların ortalarında Dünya Çapında Ağ'ın (WWW- World Wide Web) gelişmesi ve eş zamanlı olmayan tartışma gruplarına olan ilgi ile kullanım alanı bulmuştur.

Kimi durumlarda tecrübe edinmek, sahip olunan koşullardan dolayı, çok uzun vakit alabilir. Ne var ki e-öğrenme öğrenenlere gerçek yaşamda az rastlanan problemlerin çözümünde ya da günler alacak bir işin saatler içerisinde tamamlanabilmesi imkanını sunmaktadır (Clark ve Mayer, 2011: 18). Aynı zamanda öğrenenler herhangi bir yerden istedikleri zaman derse ulaşabilmekte, eğitici ve ders diğerleriyle iletişime geçebilmektedir. Web ortamı basılı medya masraflarını azalttığı gibi kısa zamanda bilgileri düzenlemek, güncellemek ve tüm öğrencilerin anında bu düzenlemelere ulaşması mümkündür (Uşun, 2006: 113).

E-öğrenmenin amacı, zamandan ve mekandan bağımsız olarak bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanan, sorgulayan bir topluluk oluşturmaktır. Sorgulayan bir topluluk; işbirlikçi bir şekilde anlamlı eleştirilerde bulunabilen, bunları kişisel düşüncelerine yansıtarak yapılandırabilen ve ortak bir anlayış sergileyebilen bir topluluktur (Garrison, 2011: 2). E-öğrenmenin avantajı, herhangi bir öğrenme programında olduğu gibi, bireyin öğrenme süreçleri ile uyumlu dersler yapılandırmaktır. Etkili olabilmesi için, öğretim stratejileri bu süreçleri desteklemelidir (Clark ve Mayer, 2011: 25).

Bir e-öğrenme ortamının etkili olabilmesi için dikkat edilmesi gereken üç kavram vardır ve bu kavramlar sırasıyla aşağıdaki gibidir (Clark ve Mayer, 2011: 23):

- *Öğretim hedefleri:* e-öğrenme ortamı için amaçlanan çıktılar, öğrenme hedeflerinin nasıl belirleneceğine karar verilmesinde etkindir.
- *Öğrenen farklılıkları:* Öğretim yöntemleri öğrenenlerin özelliklerine uygun olarak hazırlanmalıdır. Öğretim ortamlarındaki kişilerin öğrenme biçimlerinin farklılık göstermesi durumu dikkate alındığında, öğrenenlerin öğretim içeriğine dair ön bilgilerinin öğrenmelerinde en büyük etkiye sahip olduğu görülmektedir.
- *Çevre:* Teknik baskı oluşturan erişim platformları, ağ, yazılım, teknolojiye yatkınlığa dair kültürel faktörler, maliyete ilişkin sorunlar ve yönetim beklentileri çevre faktörlerini oluşturmaktadır ve e-öğrenme sürecinde göz önünde bulundurulmalıdır.

E-öğrenme ile ders hedeflerinin yer aldığı içerikten yararlanılarak, öğrenmeyi desteklemek için örnek ve alıştırmalar gibi öğretim teknikleri kullanılır. İçeriği ve yöntemi sunmak için metin, görseller ve video gibi öğrenmeleri zenginleştiren öğelerin kullanılmasına da imkan sağlamaktadır. Bireysel öğrenme hedeflerine ya da grup performansına dayalı olarak yeni bilgi ve beceriler oluşturulur. Aynı zamanda öğrenenler bir ders zamanından daha uzun bir zamanda, ortam üzerinden faaliyetlerine devam edebilmektedirler (Clark ve Mayer, 2003: 13; Uşun, 2006: 113).

E-öğrenmenin birçok çeşidi bulunmakta ve her gelişen teknoloji ile beraber tasarımcılar tarafından yenileri oluşturulmaktadır. Mevcut e-öğrenme çeşitleri ise aşağıdaki gibi sıralanabilir (Horton, 2012: 2):

- *Bağımsız dersler:* Dersler tek bir kullanıcı tarafından alınmaktadır. Herhangi bir öğretene veya sınıf arkadaşı bulunmamaktadır.
- *Sanal sınıf dersleri:* Çevrimiçi sınıf ortamında gerçekleştirilir. Daha çok sınıf derslerine benzer. Eşzamanlı ya da eşzamansız olabilir.
- *Eğitsel oyunlar ve simülasyonlar:* Keşfetmeye öncülük eden ve araştırmayı sağlayan simülasyon etkinlikleri ile gerçekleştirilen ortamlardır.
- *Gömülü e-öğrenme:* Bir bilgisayar programı, tanı yordamı veya çevrimiçi yardım gibi başka bir sistemin e-öğrenmeye dahil edildiği bir ortamdır.
- *Harmanlanmış öğrenme:* Belli bir amaca ulaşmak için öğrenmenin çeşitli biçimlerini kullanarak oluşturulan ortamdır.
- *Mobil öğrenme:* Herhangi bir yerde gezinti halindeyken ulaşılabilen öğrenme ortamıdır.
- *Bilgi yönetimi:* e-öğrenmenin, çevrimiçi dokümanlar ve sadece bireyleri değil organizasyonları ve toplumu eğitmek için var olan ticari ortam araçlarının yaygın kullanıldığı ortamdır.

Öğrenme yönetim sistemleri

Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS), öğretim içeriklerinin yönetilmesi, öğrenen ve öğretene takip edilmesi, öğrenme süreçlerinin kişilere göre özelleştirilmesini sağlayan bir sistemdir (Ozan, 2008). Hali hazırda birçok ÖYS sağlayıcıları bulunmaktadır. Bu sistemler öğrenim süreçleri kolaylaştıran ve zaman, mekandan bağımsız olarak öğrenme ortamlarına erişim sağlamaktadır. Öğreticilerin süreci değerlendirebilmesi, öğrenenlerin içeriğe ve materyallere kolay ulaşabilmesini sağlar. Elektronik öğrenme ortamlarının web üzerinden yaygınlaşmaya başlaması ile beraber, ÖYS devreye girmiş ve öğreticiler herhangi bir yazılım, donanım bilgisine sahip olmadan, kolay arayüzü sayesinde kendi ortamlarını oluşturabilmektedirler.

Var olan ÖYS'lerden ticari olanlara ANGEL_Learning, Blackboard, Desire2Learn, eCollege, Webct, it's learning ve eLeap; açık kaynak kodlu olanlara ATutor,

Claroline, Dokeos, eFront, Fle3, ILIAS, LON-CAPA, Moodle, OLAT, Sakai, Bodington, Drupal, eStudy, LAMS, Docebo ve DotLRN örnek gösterilebilir (Demir, 2013: 12,13).

E-öğrenme’de yapılandırmacı yaklaşım

Modern psikolojide, bilişsel yapılandırmacılık kavramı gelişimsel kuramın bir ana bileşeni olarak James Mark Baldwin ve Jean Piaget tarafından ortaya çıkarılmıştır (Glaserfeld, 1989). Bu kavramın ortaya çıkışının ardından birçok kuramcı üzerinde çalışmıştır. Bilinen diğer yapılandırmacı yaklaşım kuramcıları; Lev Vygotsky, John Dewey, Maria Montessori, Heinz von Foerster, Ernst von Glaserfeld, Paul Watzlawick, David Kolb’dur.

Son zamanlarda öğretimde bilgiyi depolamak ve ezberlemek önemini kaybetmiş; bunun yerine bilgiye nasıl ulaşılabileceğini öğrenmek, bilgiye ulaşmak ve ulaşılan bu bilgilerden yeni bilgiler oluşturmak önem kazanmaya başlamıştır (Şentürk, 2010). Yapılandırmacı yaklaşım kuramcıları, bilginin var olduğunu ve keşfedilmeyi beklediği olgusunu kabul etmezler. Bilgi öğrenenlere verilmez, onlar bu bilgileri kendileri oluşturur. Öğrenme deneyimleri, öğrencilerin fikirlerini harekete geçirecek şekilde yapılmalıdır (Shunk, 2009: 274-275).

Yapılandırmacı yaklaşım kuramcıları geleneksel yöntemlerin yaşam boyu öğrenenleri geliştirmek için yetersiz olduğuna inanırlar ve bununla beraber geleneksel yöntemlerin atıl bilgi ürettiğini savunurlar (Renkl ve diğerleri (1996) Akt. Alessi ve Trollip, 2001: 35). Geleneksel eğitim, öğrencilere bilgiyi depolamaya yönelik eğitim sağlamaktadır. Öğrencilerin bu bilgileri gerçek yaşamda davranışa dökmemesi, verilen eğitimin hedeflerine ulaşılmasına engel oluşturmaktadır.

Teknoloji, öğrenenlerin öğrenme ile bağ kurmasını ve düşünmek için cesaretlenmesini sağlar (Jonassen ve diğerleri, 2003: 11). E-öğrenme ortamında öğrenenler, bilgileri öğreticinin yorumu ile değil, bilgiyi birinci elden tecrübe ederek alırlar. Örgün eğitimde öğretici bilgiyi kişiselleştirebilir, ancak e-öğrenme ortamında öğrenenlere bilgiyi kendilerinin yapılandırması fırsatı sağlanır. Öğretim boyunca sürecin kontrolü öğrenenin elindedir ve öğretici rehber görevi üstlenir. Yapılandırmacı yaklaşımın temel alındığı öğretimde öğrenme, öğrenci içim anlamlı hale getirilmelidir (Çakır ve diğerleri, 2008 :77,78). Bu ortamda içerik klasik eğitim

modelinden farklı olarak tasarlanmalıdır. Sistemin çokluortam araçları ve materyallerle desteklenmesinin başarıya ve öğrenme düzeyine olumlu etki yapacağı düşünülebilir ve ortamda konu; ilgili dokümanlar, e-posta, forum sayfaları ve konuyla ilgili web adresleriyle desteklenirse daha çabuk öğrenilebilir ortam oluşacağı söylenebilir (Keskin, 2006).

Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı hazırlanan bir e-öğrenme ortamında hazırlanan içerik ve materyallerle öğrenenin etkileşim içerisinde olması, öğrenmelerin etkili olması için göz önünde bulundurulması gereken önemli faktörlerden biridir. Bonk (2002) motivasyonun sağlanması için 9 aşamalı bir model geliştirmiştir; ortamı hazırlama, cesaretlendirme/geri bildirim, merak, çeşitlilik ve yenilik, özerklik, ilgi, etkileşimli öğrenme, gerilim/meydan okuma, ürün (Akt. Çakır ve diğerleri, 2008: 83-85). Modelin bu 9 basamağı öğretimin tasarım aşamasında gerçekleştirildiğinde, öğrenenler için etkili bir öğrenme ortamı hazırlanmış olacaktır.

5E modeli

Öğretim modelleri fikirleri yeni olmamasına rağmen, uygulamaları ve kullanımları son zamanlarda artmıştır (Bybee ve diğerleri, 2006a: 4). Özellikle öğrenen merkezli eğitimin ön plana çıkması ile beraber bu modeller üzerinde birçok çalışma yapılarak, öğrenenlerin kazanımlara daha etkili ulaşması hedeflenmektedir. Bu modeller arasından en yaygın kullanılanlarından biri 5E'dir. Yapılandırmacı yaklaşım modeli olan 5E, Biyolojik Bilimler Öğretim Programı Çalışması (BSCS-The Biological Science Curriculum Study) proje yürütücüsü Roger BYBEE tarafından oluşturulmuştur.

1980'lerin sonlarından beri 5E modeli BSCS öğretim programı materyallerinin tasarımında kullanılmaktadır. Bu model tüm programlarda, özel konularda ve bireysel derslerde kullanılabilir bir dizi öğretim sırasına sahiptir. 5E modeli, öğretim programı geliştirme sürecinde önemli bir rol oynamaktadır (Bybee ve diğerleri, 2006b: 1).

Öğretim programlarında 5E modelinin benimsenmesi ile öğrencilerin derste daha aktif olması beklenmektedir. Öyle ki, bu model ile öğrencilerin araştırma merakının artması, sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanmaları, zihinlerinde yeni kavramlar

veya ürünler oluşturmaları hedeflenmektedir. Öyleki Şentürk (2010: 62), yapılan araştırmalarla 5E modeli ile öğrenenlerin başarılarının arttığı, kavramsal açıdan gelişimlerinin sağlandığı ve derslere yönelik olarak tutumlarının olumlu yönde değiştiğinin görüldüğünü ifade etmiştir.

5E modeli ismini, bu modelin basamaklarını simgeleyen kavramlarının İngilizce baş harflerinden almıştır (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate). Bu basamaklar birbirlerini peşpeşe izleyen bir dizi şeklindedir. 5E modelinin basamakları aşağıda sıralandığı gibidir:

- *Giriş (Excite-Engage)*: Öğrencilerin konu üzerine dikkatlerinin çekilmesi, merak uyandırılması ve zihinlerinde sorular oluşturularak düşünmeleri sağlanır (Senemoğlu, 2010: 629).
- *Keşfetme (Explore)*: Öğrencilere gözlem yapma, tahmin yürütme, deney planlama, grafik oluşturma, sonuçları yorumlama gibi fırsatlar tanınır (Senemoğlu, 2010: 630).
- *Açıklama (Explain)*: Öğrencilere modeller, yasalar ve kuramlar sunulur. Öğretmen, öğrencilere sunulan kavramlar doğrultusunda tutarlı ve geçerli genellemelere ulaşmalarına rehberlik eder (Senemoğlu, 2010: 630).
- *Derinleştirme (Elaborate)*: Öğrenciler, açıklama basamağında öğrendikleri kavramları bu basamakta transfer ederler (Senemoğlu, 2010: 630). Bu basamak öğrencilere yeni bilgileri sınıflandırmalarını, açıklamalarını ve benzer durumlara uygulama olanağı tanır (Ağgöl ve Bayrakçeken (2010); Kanlı (2009). Akt. Tüfekçi-Aslim, 2011: 346).
- *Değerlendirme (Evaluate)*: Öğrencilerin kendi anlama düzeylerini ve yeteneklerini değerlendirmeleri teşvik edilir. Öğretmenler, kazanımlar doğrultusunda öğrencilerin kaydettiği ilerlemeyi değerlendirebilir (Pektaş, (2008); Kanlı, (2009). Akt. Tüfekçi-Aslim, 2011: 347).

5E modelinin uygulandığı çalışmaların çoğunluğu bilimsel bilgilere yönelik olarak yapılmıştır. Kimi çalışmalar bazı bilimsel araştırma standartlarıncı belirlenen kazanımlara göre yapılmaktadır. Bu kazanımlar ışığında Çizelge 2.1'de 5E modeli ve 21.yy becerilerinin karşılaştırması yer almaktadır (Bybee, 2009: 16).

Çizelge 2.1. 5E modeli ile 21. yy becerilerinin karşılaştırması

21.yy Becerileri	5E Modeli
Uyum sağlama	Yetersiz kanıt
Karma bağlantılar	Tartışmalara dayalı bazı kanıtlar
Sıradışı problem çözme	Bilimsel muhakemeye dayalı güçlü kanıtlar
Öz yönetim / Öz gelişim	Bilime yönelik ilgi ve tutumlara dayalı güçlü kanıtlar
Sistemik düşünme	Bilimsel bilgi uzmanlığına dayalı güçlü kanıtlar

2.1.2. İnsan bilgisayar etkileşimi (İBE) ve kullanılabilirlik

1980'lerde teknik olarak kullanıcıları zorlayan bilgisayarlar, 1990'lara kadar olan dönemlerde artış göstermesi ile beraber, arayüz tasarım ve araştırmalarının artması sonucunda grafik kullanıcı arayüzü (GUI-Graphic User Interface) ortaya çıkmıştır. 1990'lı yıllarda bilgisayarlar iş, endüstri, eğitim, eğlence ve ev kullanımı gibi günlük yaşamın her alanında kullanılmaya başlanmıştır (Badre, 2002: 3).

İlk zamanlara bakıldığında bilgisayar satıcıları "kullanıcı dostu" sistemler olarak kullanıcılara ürün sunmaya başlamışlardır. Ancak bu terim temelde yanlış bir ifadedir. Bunun ilk sebebi kullanıcıların kendilerine dost olabilecek bir makineye ihtiyaç duymamaları ve bir işlemi gerçekleştirirken sistemin onların önünde engel olmasını istememeleridir. İkinci sebep ise kullanıcı beklentilerinin sistem tarafından sunulan belli ölçütlerce belirlenebilecek olmasıdır. Gerçekte de kullanıcı ihtiyaçlarının farklı olması, "akıllı" olarak nitelendirilen sistemlerin her kullanıcının beklentisine cevap vermesine olanak tanımamaktadır. Ardından arayüz profesyonelleri başka terimler kullanmaya başlamışlardır. Bunlar; bilgisayar-insan etkileşimi, insan-bilgisayar etkileşimi (İBE), kullanıcı merkezli tasarım, insan-makine arayüzü, kullanıcı-makine arayüzü, kullanıcı arayüz tasarımı, insan faktörleri ve ergonomidir. (Nielsen,1993: 23). Bu terimler arasında en yaygın kullanılan ise insan-bilgisayar etkileşimidir.

İBE alanı disiplinler arası bir kavram olmasından dolayı belli bir standardının olduğundan söz edilemez (Dillon ve Zhu,1997: 222). Ancak tasarlanan sistemin kullanım amacına bağlı olarak belirli kriterler ön plana çıkartılabilir.

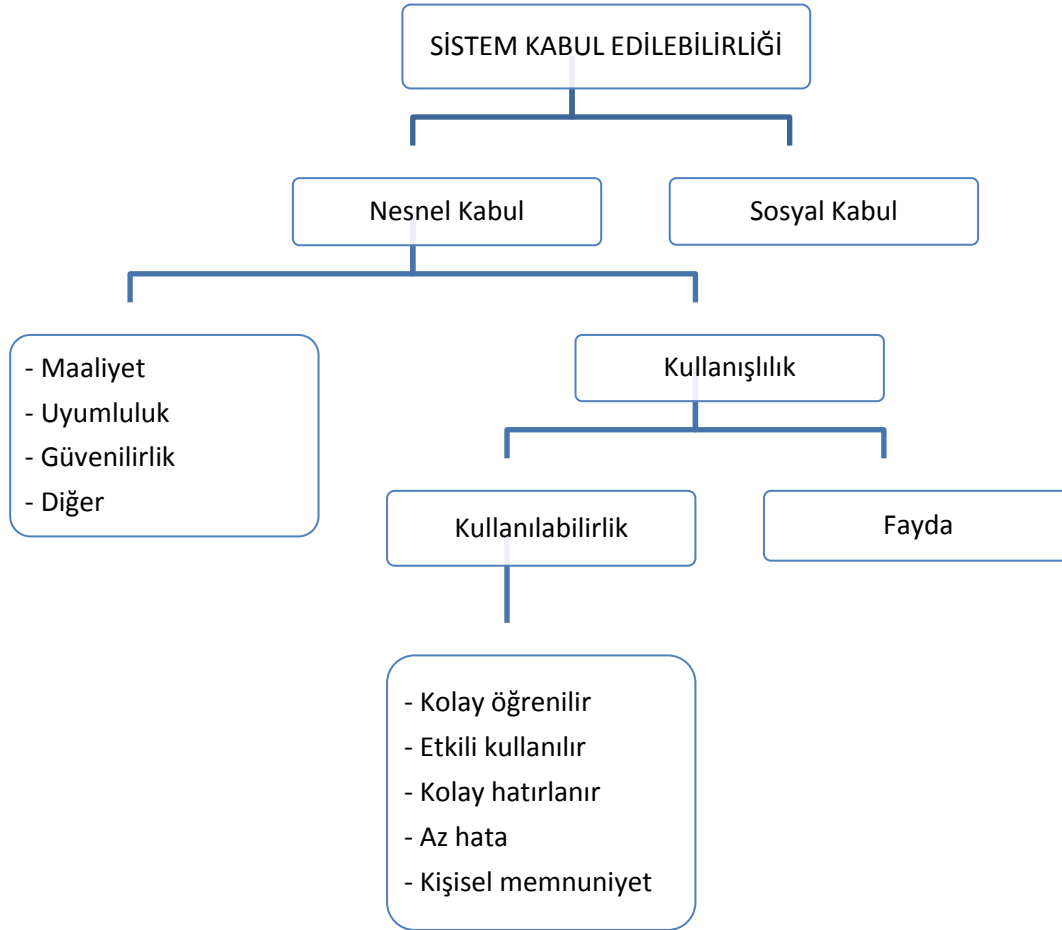
Geleneksel tasarım çalışmaları muhteşem tasarımlar elde edebilmek için iyi tasarım kurallarına uymanın yeterli olduğu üzerinde durur; ancak bu yeterli değildir. Yetenekli tasarımcılar diğerlerine göre daha iyi tasarımlar yapabilirler ama deneyimli olmak demek hiç hata yapılmayacağı ya da kullanıcının beklentilerine dair yanlış çıkarımlarda bulunulmayacağı anlamına gelmemektedir (Brink ve diğerleri, 2002: 15).

Bir sistem tasarlanırken kullanıcı faktörü göz önünden bulundurulmalıdır. Çünkü bir sistem geliştirilirken, o sistemin kullanıcıya uygun bir şekilde hazırlanmış olması sistemin işlerliği açısından önemlidir. Bu yüzden geliştirme sürecinin her aşamasında kullanıcı faktörü göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Aynı zamanda önemli olan bir diğer faktör de kullanıcı ile kendi çevresinin tüm bağı kapsayan, kullanıcının web kullanım çevresidir. Bu çevre fiziksel ve bilişsel alanları kapsamaktadır. Fiziksel alan kullanıcının içinde bulunduğu alanı ifade ederken, bilişsel alan kullanıcının geçirdiği zihinsel süreçleri ifade etmektedir. Belirtilen faktörler dikkate alınarak sistem tasarlandığında ortaya çıkan ürünün kullanılabilirliği yüksek olacaktır (Shackel ve Richardson, 1991: 40; Badre, 2002: 38-39).

Kullanılabilirlik değerlendirmeleri tasarımcılar için her zaman önemlidir. Çünkü oluşturulan ya da var olan sistem yeni teknolojiye göre olabilir ya da eski teknolojiler ile arasında ilişki kurulması gerekebilir ve tasarımcı her zaman bir uyarılmanın üstesinden gelemeyebilir. Tüm şartların sağlanıp sistemin geliştirilme aşaması tamamlandığında ise sistemin ne kadar verimli olduğunu öğrenmek önemlidir (Shackel ve Richardson, 1991: 360). Bu yüzden tüm sistemin işlerliğinin anlaşılabilmesi için kullanılabilirlik analizi yapılmalıdır.

Sistemin, kullanıcıların ve ürün tedarikçilerinin ihtiyaç ve beklentilerine yeterli düzeyde cevap verip veremediğini ifade eden kullanılabilirlik kavramı; daha geniş bir kapsama sahip olan sistem kabul edilebilirliğinin alt boyutudur. Bir bilgisayar

sisteminin kabul edilebilirliği sosyal ve nesnel kabul kapsamında değerlendirilir (Nielsen,1993: 24).



Şekil 2.1. Sistem kabul edilebilirliği modeli (Nielsen, 1993: 25)

Kullanılabilirlik sadece kullanıcı arayüzünün görünümü ile ilgili bir olgu değildir. Kullanılabilirlik, sistemin kullanıcı ile beraber nasıl etkileştiği ile ilgilidir ve beş temel öğeye sahiptir; öğrenilebilirlik, etkililik, hatırlanabilirlik, hata ve memnuniyet (Ferre ve diğerleri, 2001). Her birinin açıklaması aşığıda yer aldığı gibidir (Nielsen, 1993: 26-27):

- **Öğrenilebilirlik:** Sistem kolay öğrenilebilir olmalı. Böylelikle kullanıcı hızlı bir şekilde sistem üzerinden görev tamamlayabilir.
- **Etkililik:** Sistem etkili bir şekilde kullanılabilir olmalı. Böylelikle sistemi öğrenen kullanıcının yüksek düzeyde üretken olması mümkündür.

- *Hatırlanabilirlik:* Sistem kolay hatırlanabilir olmalı. Böylelikle ortalama bir kullanıcı belli bir süre sonra sisteme geri döndüğünde her şeyi tekrar öğrenmek zorunda kalmayacaktır.
- *Hatalar:* Sistemin düşük oranda hataya sahip olması gerekmektedir. Böylelikle kullanıcılar sistemi kullanırken daha az hata yapacaklar ve bu hatalardan kolaylıkla kurtulabilecekler. Ancak ciddi sorun yaratabilecek hatalar sistemde yer almamalıdır.
- *Memnuniyet:* Sistemin kullanılışı zevkli olmalı. Böylelikle kullanıcılar öznel boyutta memnun kalacaklar ve sistemi beğenecekler.

Kullanılabilirliğin değerlendirilmesi, kullanılabilirlik sürecinin merkezinde yer alan bir etkinliktir. Mevcut sistemin kullanılabilirlik seviyesini belirlediği gibi aynı zamanda tasarım nasıl çalıştığını ortaya koyar (Ferre ve diğerleri, 2001).

Değerlendirme sürecinde uygulanan yöntemler (Ferre ve diğerleri, 2001):

- *Kullanılabilirlik testi:* Kullanıcıların aktiviteleri analizler için kayıt altına alınır. Gerçek kullanıcılar ile çalışılmadan sistemin kullanılabilir olduğunu anlamak güçtür.
- *Sesli düşünme:* Kullanıcıdan etkinlikleri gerçekleştirirken sesli düşünmesi istenir ve bu şekilde veriler toplanır. Bu yöntem, sistem etkileşiminin tasarlanmasında oldukça önemlidir.
- *Sezgisel değerlendirme:* Uzmanlardan sisteme dair kullanılabilirlik tavsiyeleri alınır. Bu yöntem ile problemlerin belirlenmesi konusunda oldukça iyi saptamalar yapılabilmektedir. Ancak diğer yandan kimi problemlerin belirlenebilmesi için kullanılabilirlik testlerinde gerçek kullanıcılar yer almalılardır.
- *İşbirlikçi kullanılabilirlik denetimi:* Tamamen hazırlanmış bir sistem üzerinde geliştiricilerden, kullanıcılardan ya da alan uzmanlarından oluşturulacak olan bir grup ile değerlendirme yapılır. Bu yöntemin avantajı sisteme geniş bir açıdan bakacak kişilerin olmasıdır. Bir diğer avantaj ise değerlendirmeye katılan geliştiricilerin bilgi birikimleri sayesinde sistem daha kullanılabilir hale getirilebilir.

Kullanılabilirlik test türleri süreç içi ve süreç sonrası olarak sınıflandırılmaktadır. Süreç içi testlerde ortam geliştirilmeye başladığından itibaren bitene kadar belli aralık ve ölçütler ile gerçekleştirilir. Süreç sonu testler ortam tamamen geliştirildikten sonra değerlendirilirler (Çağiltay, 2011: 98).

Kullanılabilirlikte iki esas yöntem mevcuttur (Brink ve diğerleri, 2002: 15):

- *Gerçek kullanıcıdan gerçek veri:* Bir web sayfasının kullanılabilirliğinin değerlendirilebilmesinin en önemli ölçütü gerçek kullanıcılarından veri toplanmasıdır. Veriler gruplara odaklanılarak, görüşme yapılarak veya kullanılabilirlik testi uygulayarak yapılabilir.
- *Kullanıcı yokluğunda:* Bütçe yetersizliği, kullanıcılara ulaşamaması, uygun ortamların sağlanamaması gibi sınırlılıklardan dolayı gerçek kullanıcılarla sitenin değerlendirilmesi mümkün olmayabilir. Bu durumlarda tasarımın ne kadar kullanılabilir olduğunu kestirerek bulmak zorunda olabilir.

Anketler, görüşmeler ve odak gruplar ile gerçekleştirilen yöntemler genel olarak kullanıcı ihtiyaçlarını belirlemekte ve dönütler almaktadır. Bu teknikler kullanıcının sisteme yönelik öznel yansımalarını vermektedir (Brink ve diğerleri, 2002: 406). Nielsen ve Loranger, (2006) kullanıcıların öznel memnuniyetlerinin doğru ölçüm vermediğini, aksine arayüz kullanımlarında zorlandıkları takdirde daha cömert bir şekilde puanlama yaptıklarını belirtmişlerdir. Bunun nedeni olarak bir kullanıcının bir problemle karşılaştığında web sayfasından yardım alabilme ya da alamama durumunda, güvenilirlik açısından daha doğru ölçüm verdiklerini ifade etmektedirler.

Süre, hatalar ve hatırdaki tutabilmeye benzer birçok kullanılabilirlik faktörünü ele alan değerlendirme türleri (Brink ve diğerleri, 2002: 406):

- *Kullanılabilirlik denetimi:* Bir kullanıcı arayüz tasarımcısı masaya oturur ve arayüzü, genel tasarım kurallarına veya belli bir kılavuza göre değerlendirir. Belli sayıdaki tasarımcılar bağımsız olarak sayfayı değerlendirirler ve toplanan sonuçlar rapor halinde sunulur.
- *Grubu gözden geçirme:* Tedarikçilerden oluşan bir grup bir araya gelir ve web sayfasındaki genel görevleri gözden geçirirler. Her bir görevde düzeltilmesi gereken yerler rapor edilir. Bu yöntem kullanılabilirlik denetimine

benzemektedir ancak farkı grubun genel olarak tasarımcılardan oluşmaması ve belli görevlerin gerçekleştirilmesidir.

- *Kullanılabilirlik testi*: Kullanıcının web sayfasında belli etkinlikleri yaparken gözlemlenmesi ve uygulama esnasında yaptıkları hataların not edilmesini gerektiren bir yöntemdir. Bu yöntem diğerlerine göre daha çok kullanılır. Çünkü maliyeti yüksek değildir ve kullanıcıların karşılaşılabileceği genel problemleri daha doğru belirler. Kullanıcıların belli görevleri gerçekleştirerek uygulandığı bu yöntem ile sonuçlar daha güvenilir olacaktır.

Nielsen ve Loranger, (2006) kullanılabilirlik değerlendirmesinin ardından bulunan hatalara yönelik olarak şu önerileri getirmektedirler;

- Yüksek düzeyde çıkan tüm hatalar düzeltilmeli.
- Orta düzeydeki hataların düzeltilebilmesi için çaba sarf edilmeli.
- Düşük düzeydeki hatalar, neredeyse hiç emek sarf edilebilecek kadar önemsiz değil ise, uygun bir zamanda düzeltilmeli.

Problemin zorluğunu belirleyen üç faktör vardır (Nielsen ve Loranger, 2006):

- *Sıklık*: Söz konusu problemle karşılaşan kullanıcı sayısının az olması problemin zorluk oranını düşürür.
- *Etki*: Kullanıcının sistemde karşılaştığı problem sayısı da kullanılabilirliği olumsuz etkileyici bir faktördür.
- *Devamlılık*: Problemin tekrarlanma oranı da önemlidir. Çoğu problemle kullanıcılar defalarca kez karşı karşıya gelmezler. Çünkü problemi çözdükten sonra, nasıl baş edebilecekleri öğrenirler. Ancak sürekli karşılaşılan durumlarda problemin zorluk oranı artacaktır.

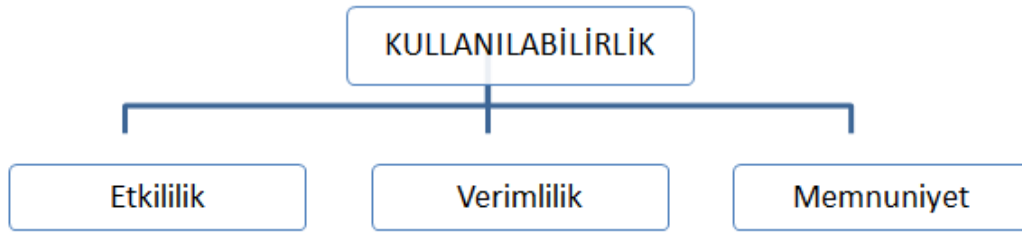
Kullanılabilirlik testi hazırlanırken nasıl, ne zaman, kimlere ve neden uygulanılacağı iyi planlanmalıdır (Rubin ve Chisnell, 2008: 65).

Kullanılabilirlik testlerinde genel olarak cevap aranan sorular aşağıda yer aldığı gibidir (Rubin ve Chisnell, 2008: 71):

- Hangi engeller kullanıcıların sistem yüklemesini yapmasına ve kurmasına engel olur?

- Ölçüte göre kullanıcılar belli görevleri gerçekleştirebiliyorlar mı?
- Kullanıcıların, en genel görevleri tamamlamaktan alı koyan en temel kullanım hataları nelerdir?
- Planlanan sürüm ile son sürüm kullanılabilirlik kolaylığı açısından nasıl karşılaştırılabilir?
- Ürün ile pazar kullanım kolaylığı açısından nasıl karşılaştırılır?
- Öğrenme kolaylığı kullanım kolaylığı arasında bir uyum var mı?

Kullanılabilirlik, kalite hedefi olarak ISO 9241-11 standardı ile de tanımlanmıştır. Buna göre kullanılabilirlik; “Belirlenen ölçütlerde, belirlenen kullanıcıların bir ürünü kullanarak belirlenen amaçları etkili, verimli ve memnuniyet ile gerçekleştirmeleri düzeyidir” (Bevan, 1995). Uzmanlar kullanılabilirlik tanımında yer alan etkililik, verimlilik ve memnuniyet kavramları bir arada değerlendirilerek kullanılabilirlik düzeyini oluştururlar. Bu ilişki tasarım sürecini etkileyen önemli bir faktördür (Çağıltay, 2011: 94).



Şekil 2.2. Kullanılabilirlik kavramları

Bir öğretim ortamı tasarlanırken öncelikle öğrenenlere ve görevlere odaklanılması gerekmektedir. Uzmanlar, kullanıcıların aslında etkili, verimli ve memnun edici bir yol izleyerek teknoloji ile etkileşime geçmeleri üzerinde odaklanırlar (Dillon ve Zhu,1997: 223).

2.2. E-Öğrenmede Ortamlarındaki Bazı Kullanılabilirlik Araştırmaları

Bu başlık altında e-öğrenme ortamlarında yapılan bazı kullanılabilirlik araştırmaları verilmiştir. Bu bağlamda, araştırmalar yakın tarihten başlayarak sıralandırılmıştır. Araştırmalarda farklı kullanılabilirlik analizlerinin yer almakta olduğu örnekler mevcuttur.

Hasan (2014) araştırmasında Ürdün’de yer alan 9 farklı eğitim web sayfasının belirli tasarım kriterleri açısından öğrenciler tarafından kullanılabilirliğinin değerlendirilmesini hedeflemiştir. Çalışma grubu Ürdün’de yer alan bir üniversitenin iki farklı fakóltesinden mezun olan (her fakólteden altışar sınıf olarak), 92’si kadın 247 öğrenciden oluşmuştur. Katılımcılara iki ölçüm uygulanmıştır. İlk ölçümde farklı ana ve alt kategorilerde bağıl önemlilik düzeylerini belirlemek için öğrencilere kullanılabilirlik kriterlerine dair 100 puan üzerinden değerlendirme yapmaları istenmiştir. İkinci ölçümde üniversite web sayfalarının kriterler dahilinde yapılan puanlamalar toplanmıştır. Literatür incelenmiş ve eğitim web sayfalarının kullanılabilirlik ana kriterleri gezinim, düzen/yapı, kullanım ve iletişim kolaylığı, tasarım, içerik olduğu ve ilerinde alt kategorilere ayrıldığı görölmüş; ölçümler bu kriterler baz alınarak yapılmıştır. Araştırma sonucu göstermiştir ki sayfa içeriği ve gezinimi en önemli, düzen/yapı ise en az dikkate alınan kategori olarak görölmüştür.

ivril ve diğerleri (2013), Süleyman Demirel Üniversitesi Uzaktan Eğitim Meslek Yüksekokulu Büro Yönetimi ve Yönetici Asistanlığı bölümünde verilmekte olan elektronik ders içeriklerini incelemişlerdir. Araştırmada elde edilen bulgular betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Nielsen’in 10 Kullanılabilirlik Sezgiseli esas alınarak ders içeriklerinin arayüz kullanılabilirlikleri uzmanlar tarafından incelenmiştir. Değerlendirme sonucunda ortamın verimlilik, etkililik ve memnuniyet ilkeleri kapsamında yüksek oranda kullanılabilir olduğu tespit edilmiştir.

Yılmaz ve Tüfekci (2013) araştırmalarında TNet Vitamin İlköğretim 6. Sınıf Matematik programının kullanılabilirliğini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Bu amaçtan hareketle 12 adet ilköğretim öğrencisine uygulanmak üzere 11 adet görev listesi ve bir gözlem formu ile veri toplamışlardır. Testler gerçekleştirilirken 2 gözlemci 1 öğrenciyi gözlemlemiştir. Araştırma sonuçlarına göre kullanıcılar genel olarak başarılı bulunmuştur. Programda yer alan görevlerden “konuların kitap şeklinde görüntülenmesi”, “öğrenme alanları görünümüne geçilmesi”, “tarama testlerine geçilmesi”, “ana sayfaya dönüp, tekrar istenen bölüme gelinmesi” ve “yardım sayfasının açılması” görevlerinin gerçekleştirilmeye uygun olarak tasarlanmış olup; “istenen üniteden sonra hangi ünitenin geldiğini gözlemciye söylemek”, ve “arama sayfasında sözcük aratmak ve arama sayfasından çıkmak” görevleri doğrudan gerçekleştirilmeye uygun tasarlanmamıştır. Kullanıcı

önerilerine göre; tasarım hedef kitleye uygun olarak tekrar tasarlanmalı, programda kullanılan genel kelimelerin sık kullandıkları programlara benzer olması, klavye kullanımına uygun tasarlanması, çıkış düğmesinin sağ üst köşede olması yargıları getirilmiştir.

Erdem ve diğerleri (2013) bir doktora tezi kapsamında Hacettepe Üniversitesi BÖTE Bölümü'nce geliştirilmiş Çevrimiçi Öğretici Çoklu Ortam Tartışma Çevreleri'nin kullanılabilirliğini değerlendirmeyi hedeflemişlerdir. Durum çalışması niteliğinde olan bu araştırmada daha önceden İnsan Bilgisayar Etkileşimi dersi almış ve farklı ortamların kullanılabilirliklerini değerlendirmiş olan 56 BÖTE son sınıf öğrencisi araştırmanın katılımcılarını oluşturmaktadır.. Katılımcılar rastgele iki gruba ayrılmıştır. 30 kişiden oluşan grup, ortamı bilişsel gözden geçirme yöntemi ile değerlendirirken; 26 kişiden oluşan diğer grup sezgisel değerlendirme yapmıştır. Bilişsel gözden geçirme yöntemi ile ilgili gruba kullanılabilirlik problemlerini belirlemeye yönelik olarak birbirinden bağımsız 8 görev verilmiştir. Sezgisel değerlendirme yapılan gruba ise herhangi bir görev verilmemiş, onlardan Nielsen'in sezgisellerini kullanarak ortamın kullanılabilirliğini değerlendirmeleri istenmiştir. İki tür değerlendirmenin sonuçları farklı dokümanlarda toplanmış ve benzer sorunlar tek bir başlık altına alınmıştır. Sürecin sonunda bilişsel gözden geçirme yöntemi ile 7, sezgisel değerlendirme ile 6 kategori belirlenmiştir. Bilişsel gözden geçirme yöntemi ile site içi mesajlaşma, öğrenme materyalleri, genel kullanılabilirlik, temalar ve görevler, kullanıcılara ve kişisel bilgilere erişme, bir tartışma başlatma ve yorum yazma işlemlerinde sorunların olduğu saptanmıştır. Bilişsel gözden geçirme yönteminde belirlenen sorunlar ise; ortamın genel kullanılabilirliği ve görsel tasarımı, temalar ve öğretim materyalleri, site içi mesajlaşma, bir tartışma başlatma ve yorum yazma, kişisel ve kullanıcı bilgilerine erişimdir.

Kutu ve Sözbilir (2012) kimya öğretiminde web destek aracı olarak Moodle Öğrenme Yönetim Sistemi'nin (ÖYS) kullanılabilirliğini incelemeyi amaçlamıştır. Ders olarak lise 9. Sınıf Kimya müfredatından Yaşamımızdaki Kimya konusu seçilmiş ve öğrencilerin başarıları üzerindeki etkilerine ve Kimya dersine yönelik ilgilerine bakılmıştır. Çalışma Erzurum'da iki farklı sınıfta bulunan toplamda 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. İçerik ARCS öğretim tasarımı modeli ile sunulmuştur. Uygulama 7 hafta sürmüştü ve bu süreçte videolar, animasyonlar,

sunumlar, alıştırmalar ve sınavlar uygulanmıştır. Uygulama sonrasında uygulanan başarı testinin ardından 13 öğrenci ile yarı-yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Öğrencilerin başarı testi puanları ile Moodle kullanım sıklıkları karşılaştırılmıştır. Sonuçlar göstermişirki web destekli ortam, öğrencilerin ders başarılarını ve kimya dersine yönelik ilgilerini olumlu yönde etkilemiştir.

Akıncı ve diğerleri (2011), 2009-2010 Öğretim Yılı Güz Dönemi'nde BAY dersini yüz yüze eğitim ile alan öğrencilerin ve dersin öğretim elemanının derse yönelik olumlu ve olumsuz görüşleri dikkate alınarak 2010-2011 Öğretim Yılı Güz Dönemi'nde uygulanmak üzere web tabanlı bir öğretim ortamı geliştirilmiştir. Ders içeriği sunumunda Öğretim Yönetim Sistemleri'nden (ÖYS) Moodle'ı ders içeriklerinin aktarımı, dosya paylaşımı ve forum tartışmaları için; Openmeetings'i video konferans için kullanmışlardır. 9 hafta boyunca işlenen derste her hafta bir grup okul ortamına gelerek sunum yapmıştır. Çalışmada biçimlendirici araştırma yöntemi uygulanmıştır. Örneklem olarak 6 öğrenci seçilmiş; 4'ü ile görüşme yapılmış, 3'ü ile kullanılabilirlik testi yapılmış, öğrencilerden biri ile hem görüşme hem de kullanılabilirlik testi yapılmıştır. Kullanılabilirlik testinde öğrencilere verilen 13 adet görev yer almaktadır. Başarılı olunan görevler; haftalık tartışmalara katılım, dosya gönderme/indirme, sistemde olan diğer öğrencileri görme ve sistemden çıkmadır. Başarısız olunan görevler ise; ders yönergesinden ilgili bilgileri bulma, örnek olayları inceleme ve dersin nasıl işleneceğini anlamadır. Öğrenciler çoğunlukla sayfanın sol, orta ve sağ tarafında yer alan menüleri kullanmaya yönlenmişlerdir. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda da genel olarak ikon, resim ve yazıların anlamları ve vurguları üzerine yorum getirilmiştir. Dersin öğretim elemanına kullanılabilirlik testi yapıldığında ise gerçekleştirmesi gereken 12 görevin sadece 1'inde başarısız olmuştur. Başarısız olunan bu görev, öğrencilerin hazırladıkları sunumu sisteme yüklemeleri için bir etkinlik başlığı oluşturma hususudur. Öğretim elemanı ile yapılan görüşmede de, kullanılan öğelerin gerekliliğine dikkat edilmesi, anlamlı olmaları ve gerekli yerlerde vurgulamalara önem verilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Ateş (2010) Gazi Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programları'nda kullanılan Öğretim Yönetim Sistemleri'nin (ÖYS) öğretim elemanlarınca ne derecede ve hangi memnuniyet düzeyinde kullanıldığını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmada altı bölümden oluşan tam yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış, betimsel ve içerik

analizi yapılarak verilere ulaşılmıştır. Bulgulara göre; görüşme formundaki birinci bölümünde öğretim elemanları fazla işlem adımı olduğunu, arayüzlerin kişiselleştirilemediğini, kullanımda aksaklıkların yaşandığını ve geribildirim ile yardım kısımlarının iyileştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. İkinci bölümde öğretim elemanlarının ÖYS’de yer alan 27 etkinliğin 14 tanesini ara sıra, 3 tanesini ise hiç kullanmadıkları ifade etmişlerdir. Üçüncü bölümde öğretim elemanlarının soru oluşturma, beyaz tahta kullanımı ve anket oluşturma etkinliklerini kullanmadıkları görülmüştür. Dördüncü bölümde öğretim elemanları yazışma ile beraber görüntülü konuşmanın da olmasını tercih etmişlerdir. Beşinci bölümde kanaat notu verilirken kullanılan yöntemler hakkında farklı görüşler saptanmıştır. Son bölümde kullanım sıklığı ve memnuniyete dair öneriler getirilmiştir.

Erkoç ve Tutgun (2008) araştırmalarında Moodle’ın etkileşim stilleri bağlamında insan bilgisayar etkileşimi baz alınarak incelenmesini amaçlamışlardır. Yöntem olarak tarama modeli seçilmiştir. Çalışmada Moodle, yönetim paneli ve öğrenci paneli olmak üzere iki bölümde incelenmiştir. Araştırmada açık kaynak kodlu bu sistemdeki etkileşim stilleri belirlenmiş ve Kullanıcı Arayüz Kontrol Listesi baz alınarak hatalar tespit edilmiştir. Kontrol listesi toplamda 8 bölüm, 72 maddeden oluşmaktadır. Sistemde yer alan hatalar tespit edildikten sonra gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bunlar; kullanıcı kayıt ekranı şifre girişi, kullanıcı kayıt sayfası şehir ve ülke bilgileri, kullanıcı giriş ekranı düğme kullanımı, toplu kullanıcı eylemi sayfası düğme kullanımı, profil resmi silme seçim kutusu kullanımı, komut düğmeleri kullanımı, derslerim menüsü, ders kayıt ekranı menüsü, yönetim paneli site yönetimi menüsü, doğrudan kontrol edilebilir sistemler modül görüntüleme ikonlarıdır.

Martin ve diğerleri (2008) araştırmalarında açık kaynak kodlu Öğretim Sistemleri’nden (ÖYS) Moodle, Sakai ve dotLRN’yi kullanılabilirlik açısından karşılaştırmışlardır. Veriler Nielsen’in 10 sezgiselleri temel alınarak toplanmıştır. Kullanılabilirlik değerlendirmeleri alanında uzman 5 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme sürecinde yer alan beş görev sırasıyla; platforma giriş yapmak, bir sınıfta oturum açmak, forumda bir mesaj paylaşmak, bir doküman indirmek ve takvime bir olay eklemektir. Araştırma sonucunda kullanılabilirlik değerleri karşılaştırıldığında sıralama dotLRN, Sakai ve Moodle şeklinde olmuştur.

Melton (2006), Moodle'ın kayıt ve ödev gönderme modüllerinin Japon lisansüstü eğitim mezunlarının İngilizce yazım çalışmalarında ne derece kullanılabilir olduğunu belirlemek amacı ile bu çalışmayı gerçekleştirmiştir. Çalışma grubu, Japonya Kumamoto Üniversitesi Çevre ve Simbiyotik Bilimler Enstitüsü mezunu dört kişiden oluşmaktadır. Katılımcılar oluşturulurken üç faktör göz önünde bulundurulmuştur; değerlendiriciden son üç yıl içerisinde İngilizce dersi almış olmak, Macintosh kullanıcısı olmak ve en önemlisi büyük bölümü Moodle sistemi kullanılarak gerçekleştirilen İngilizce dersini aynı anda almış olmak. Kullanılabilirlik testi toplamda 3 ana görevden oluşmaktadır. İlk görevde kullanıcının oturum açması, metin düzenlemesini açması, bilgi girmesi, belge kaydetmesi, klasörleri kontrol etmesi ve metin düzenlemeyi kapatması; ikinci görevde Safari web tarayıcısını açması, Moodle web adresini girmesi, kullanıcı kaydı yapması, beş kayıt bilgisi girmesi, profil güncelleme butonuna basması ve Moodle anasayfasına dönmesi istenmektedir; son görevde Melton'ın dersine gitmesi, derse giriş yapması, ödevlere girmesi, bir dosya yüklemesi, Moodle'dan çıkış yapması ve bilgisayarı kapatması istenmiştir. Çalışma sonunda kullanıcıların görevleri gerçekleştirme düzeyleri bilgisayar kullanım yeterliliklerine, Moodle sistemine ve modül sistem dili olarak İngilizce'ye bağlanabilir. Kullanıcılar genel olarak programı açma ve kapatmayı, belge yazma ve kaydetmeyi ve gerekli bilgileri girmeyi oldukça rahat gerçekleştirmişlerdir. Bu beceriler kullanıcıların aşinalıklarının olması ile ilişkilendirilmiştir. Ancak Moodle'ın özelliklerinin kullanımına gelindiğinde görevlerin gerçekleştirilme değerleri arasında farklılıklar görülmüştür. Örneğin Moodle web adresinin tekrar girilmesi veya belli görevlerle bağlantısı olmayan düğmelere tıklanması gibi durumlar yetersiz web deneyiminin olmamasından kaynaklı olduğu aşikardır.

Granic ve diğerleri (2004) araştırmalarında eski "on-site" sistemlerin kapasitelerini işleten web tabanlı ve uyarlanabilen özellikler ile artırıldığı Web tabanlı akıllı yazım kabuklarında kullanıcı arayüzlerinin kullanılabilirliklerine odaklanmıştır. Yöntem; senaryo tabanlı kullanılabilirlik testi, kılavuz değerlendirme ve kullanılabilirlik anketi olmak üzere üç farklı ölçmeden oluşmaktadır. Çalışma grubu birbirinden farklı üç gruptan oluşmaktadır. İlk grup beş sistem geliştiricisinden, ikinci grup matematik ve bilgisayar bilimlerinde okuyan beş son sınıf öğrencisinden, üçüncü grup ise bilgisayar tabanlı öğrenmeye ve örneklerine aşına olan beş bilgisayar bilimleri

öğrencisinden oluşmaktadır. Üç farklı gruba üç farklı yöntem ile uygulanan ölçümlerin beş temel ögesi bulunmaktadır. Bunlar; verilen görevlerin doğruluğu, hafızada tutma, elde edilen bilgi, sınav yapma süresi ve öznel memnuniyettir. İlk iki grup ölçümler sonunda ortalama değerler elde etmişken, anlamlı farklılıklar üçüncü grupta ortaya çıkmıştır. Bunun nedeni ise sistem geliştiricilerinin kullanım uzmanlığı, matematik ve bilgisayar bilimleri öğrencilerinin diğer gruba daha iyi bir grup olmasından kaynaklı olduğu belirtilmiştir.

E-öğrenmeye dayalı olarak yukarıda incelen araştırmalara bakıldığında kullanılabilirlik testlerinin ortalama 13 kullanıcı ile gerçekleştirildiği görülmüştür. İlgili araştırmalardan farklı olarak bu çalışmada 42 kullanıcı için kullanılabilirlik analizleri yapılmıştır. Bu sayede daha güvenilir sonuçların elde edilmesi hedeflenmiştir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın amacı, önemi, yöntemi, katılımcılar, veri toplama araçları, veri toplama süreçleri ve öğretim materyalinden kapsamlı biçimde bahsedilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın temel amacı, Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersi için 5E modeline göre hazırlanan e-öğrenme ortamının kullanılabilirliğini analiz etmektir. Bu bağlamda aşağıda yer alan sorulara cevap aranmıştır:

1. E-öğrenme ortamı kullanıcılar için ne düzeyde etkilidir?
2. E-öğrenme ortamı kullanıcılar için ne düzeyde verimlidir?
3. Kullanıcıların e-öğrenme ortamından memnun olma durumları ne düzeydedir?

3.2. Araştırmanın Önemi

E-öğrenme ortamları birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Diğer yandan hızla artmakta olan web kullanıcı sayısı hali hazırdaki ve geliştirilmekte olan ortamların kullanılabilir olmasının önemini artırmaktadır. Bu sebeple birçok kullanılabilirlik çalışması yapılmış ve yapılmaktadır.

Öğretim etkinliklerinde öğrenen merkezli yaklaşımların izlenmesi son zamanlarda yaygınlaşmıştır. Web'e uyarlanan öğrenen merkezli ortamlar da gün geçtikçe artmaktadır. Bu araştırmada birçok lisans programında verilmekte olan Bilimsel Araştırma Yöntemleri (BAY) dersi, e-öğrenme ortamında yapılandırıcılık temelli olarak aktarılmıştır. Böylelikle öğrenenlerin kendi ortamlarında bireysel ve etkin olarak öğrenmeleri gerçekleştirmeleri hedeflenmiştir. Geliştirilen ortamın kullanıcı bazında ne düzeyde kullanılabilir olduğunu belirlemek için kullanılabilirlik çalışması yapılmıştır. Böylelikle BAY dersi için kullanılabilirliği yüksek, öğrenen merkezli bir öğrenme ortamının oluşturulması araştırmanın asıl hedefini oluşturmuştur.

Kullanılabilirlik analizlerinin yapılacağı araştırmalar için Nielsen (1993), en az 5 katılımcı olması gerektiğini söylemektedir. Ona göre 5 katılımcı, hataların %75'inin ortaya çıkarılmasında yeterlidir. 5'den fazla katılımcı ile yapılan çalışmalara hataların belirlenmesi sayısı yüksek oranlarda artmamaktadır. Tullis ve Albert

(2008) ise Nielsen'in aksine 5 katılımcının hataların sadece %30-35'inin bulunmasını sağlayacağını, iyi sonuçlarının alınabilmesi için en az 12 katılımcı ile çalışmanın yürütülmesi gerektiğini söylemişlerdir (Akt. Çağıltay, 2011: 114-115). Bu araştırmada kullanılabilirlik analiz sonuçlarının daha güvenilir çıkması için 42 kullanıcı ile çalışılmıştır. Bu araştırmayı diğerlerinden ayıran en önemli özelliklerden biri de web ortamında 5E modeline uyarlanarak ve çoklu medya öğeleri ile desteklenerek verilmesi, ikincisi ise kullanılabilirlik analizinin detaylandırılarak ve çok sayıda kullanıcı ile çalışarak yapılmış olmasıdır.

3.3. Araştırmanın Yöntemi

BAY dersi için geliştirilen e-öğrenme ortamının kullanılabilirliğini ölçmek amacı ile karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntemde nicel ve nitel veri toplama araçları aynı anda veya birbirini izleyecek şekilde kullanılırlar (Balci, 2013: 42-43). Web sitesinin kullanılabilirliğini ölçmek için Kılıç-Çakmak ve diğerlerinin (2011) geliştirdiği Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği ve kullanıcıların ortama yönelik tutumlarının ölçülebilmesi için Erdoğan ve diğerlerinin (2007) geliştirdiği Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği nicel veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Nitel veri toplama aracı olarak ise araştırmacıların geliştirdiği ve gözlem kapsamında yer alan kullanılabilirlik testi uygulanmıştır.

3.4. Katılımcılar

Bu çalışmada, BAY dersi e-öğrenme ortamının kullanılabilirliğinin analiz edilmesi için bu dersi almış olan 42 lisans öğrencisi katılımcı olarak seçilmiştir. İlgili araştırmalar incelendiğinde bu araştırmadaki katılımcı sayısı genele oranla fazladır. Ancak katılımcı sayısının fazla olmasının kullanılabilirlik analiz sonuçlarının güvenilirliğini artıracığı düşünülmüştür.

3.5. Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından bahsedilmiştir. Veri toplama araçlarından kullanılabilirlik ölçeği Moodle arayüzünün kullanılabilirliğini ölçmek, kullanılabilirlik testi öğrenme ortamının kullanılabilirliğini ölçmek, tutum ölçeği ise kullanıcıların ortama yönelik tutumlarının belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır.

3.5.1. Kullanılabilirlik ölçeği

Kullanıcıların web sitesi kullanılabilirlik algılarının ölçülmesi için Kılıç-Çakmak ve diğerlerinin (2011) geliştirmiş olduğu kullanılabilirlik ölçeği (EK-3) araştırmacılardan izin alınarak (EK-4) kullanılmıştır. 5'li likert tipinde olan kullanılabilirlik ölçeği 25 maddeden oluşmaktadır. Faktör analizi, Kaiser Meyer Olkin (KMO) kat sayısı ve Barlett Sphericity testi ile incelenmiştir. KMO değeri 0,833 bulunmuş ve Barlett Sphericity sonucu anlamlı bulunmuştur. Ölçekte dört faktör bulunmaktadır. Bu faktörler sırasıyla gezinme kolaylığı, tasarım, erişim kolaylığı ve kullanım kolaylığıdır. Faktörlerin toplam varyans değerleri sırasıyla %28,24, %19,03, %14,27 ve %71,98'dir. Dört faktörlü bu ölçeğin güvenirlik değerleri 0,79 ile 0,94 arasında değişmektedir.

3.5.2. Kullanılabilirlik testi

Kullanılabilirlik testlerinin gerçek kullanıcılarla yapılması en verimli kullanılabilirlik yöntemidir. Çünkü arayüz test edilirken kullanıcıların bilgisayarını nasıl kullandıklarına ve kullanırken ne gibi problemlerle karşılaştıklarına dayalı en doğru bilgiyi vermektedir (Nielsen, 1993: 165).

Kullanılabilirlik testi (EK-5) araştırmacı tarafından geliştirilmiş olup toplamda 12 görev yer almaktadır. Bu görevler, e-öğrenme ortamında sunulmakta olan ders etkinliklerini kapsayan görevlerden oluşmaktadır. Kullanılabilirlik testinde yer alan görevler değerlendirilirken başarılı, kısmen başarılı ve başarısız kriterleri dikkate alınmıştır. Herhangi bir kullanıcının bir görevde başarılı sayılması için o görevi tam anlamıyla yerine getirmesi gerekmektedir. Kısmen başarılı olma kriteri istenen görevin yer aldığı sayfaya ulaşmış olmak ancak görevi tamamlayamamaktır. Eğer kullanıcılar istenen görevlerin sayfalarına dahi erişemediler ise bu görevlerde başarısız sayılmaktadır. Web sitesinin kullanılabilirliği değerlendirilirken, kullanıcıların tamamen başarılı olduğu görevler dikkate alınmaktadır. Kullanılabilirliğin verimlilik boyutunun ölçülebilmesi için teknoloji yeterlilikleri iyi düzeyde olan 5 kullanıcıya aynı görevler uygulanmış ve onların görevlerde harcadıkları ortalama süre ve tıklama sayıları belirlenerek, görevlerin süre ve tıklama bazında alt sınırları ortaya çıkarılmış, asıl grup ile aralarındaki fark incelenerek verimlilik yorumlanmıştır.

3.5.3. Web tabanlı öğretim tutum ölçeği (WTÖ-TÖ)

Kullanıcıların e-öğrenmeye yönelik tutumlarını belirlemek için Erdoğan ve diğerlerinin (2007) geliştirdiği EK-6'de verilen WTÖ-TÖ, araştırmacılardan gerekli izinler alınarak (EK-7) kullanılmıştır. 5'li Likert tipinde olan tutum ölçeği 26 maddeden oluşmaktadır. Faktör analizi sonunda Kaiser Meyer Olkin (KMO) değeri 0,833 bulunmuştur. Ölçek, web tabanlı öğretimin etkililiği ve web tabanlı öğretime karşı direnme olarak iki faktörlü bulunmuştur. İlk faktör 17 maddeden oluşmakta ve faktör yükleri 0,748 ile 0,420 arasında değişirken; ikinci faktör 9 maddeden oluşmakta ve faktör yükleri 0,813 ile 0,448 arasında değişmektedir. Ölçeğin bütününe ilişkin güvenirlik katsayısı ise 0,917'dir.

3.5.4. Verilerin toplanması süreci

Toplamda üç hafta süren veri toplama sürecinde kullanıcılar randevu usulü ile okul laboratuvarında, verileri toplayacak olan uzmanlar ile buluşmuşlardır. Öncelik kullanılabilirlik testinde olmak üzere veriler toplanmıştır.

Kullanılabilirlik testi hazırlama ve uygulama süreci

Kullanılabilirlik testi uygulanmadan önce Çağıltay'ın (2011: 112-114) ifade ettiği test öncesi belirlenmesi gereken öğeler oluşturulmuştur. Sırasıyla;

- Test edilecek uygulama olarak Web Tabanlı BAY ders ortamı seçilmiş,
- Öğrenci boyutunda ortamın ne derece kullanılabilir olduğu ölçülmek istenmiş,
- Öğrencilerin öğretim ortamında gerçekleştirecekleri görevler dahilinde görev listesi oluşturulmuş,
- Uzman görüşü alarak görevlerin uygunluğu belirlenmiş,
- Katılımcılar aynı dersi almakta olan öğrenciler arasından seçilmiş,
- Test okul laboratuvarında (kullanılabilirlik laboratuvarı şeklinde tasarlanmamıştır) gerçekleştirilmiş,
- Kullanıcılara görevler sözlü olarak verilmiş,
- Test, testi yapan ve not alan olmak üzere iki gözlemci ile gerçekleştirilmiş,
- Gözlem notları sayısal olarak (saniye/tıklama) girildiğinden kodlamaya ihtiyaç duyulmamış,
- Testler not olarak kaydedilmiş,

- Kullanıcıların her bir görev için harcadıkları zaman ve tıklama sayıları not edilmiş,
- Kullanıcılara verilen görevler aynı sırayı takip ederek sunulmuş,
- Aynı grup ile bir kez çalışma yapılmıştır.

Kullanılabilirlik testi uzman eğitim süreci ve uygulama süreci

42 katılımcının yer aldığı araştırma için 5 uzman eğitilmiştir. Belirlenen kullanılabilirlik testi başarı değerlendirme ölçütleri baz alınarak uygulamaların nasıl yapılacağına dair eğitim verilmiştir. Çalışmayı düzenleyen araştırmacının eğittiği 5 uzman ile beraber ikişer kişilik gruplar oluşturularak, kullanıcılar testlere tabi tutulmuştur. Gruplarda yer alan bir uzman testte yer alan görevleri okuyup, süreci yönetirken, diğer uzman görevlerin gerçekleştirilmesi esnasında harcanan süreyi ve yapılan tıklamaların sayılarını not almıştır. Aydın ilinde gerçekleştirilen bu çalışmada mekan olarak üniversite bünyesinde var olan bir bilgisayar laboratuvarı kullanılmıştır. İlde, kullanılabilirlik çalışmalarının yapılabileceği donanımlı laboratuvarların olmaması sebebiyle bu yol izlenmiştir. Kullanıcılar randevu usulü ile belirlenen üç uzman grubundan birine giderek işlemi tamamlamıştır.

Kullanılabilirlik testi başarı değerlendirme ölçütleri

Kullanılabilirlik testi sürecinde elde edilen veriler Çizelge 3.1.'de yer alan ölçütler ışığında analiz edilmiştir. Bu ölçütler araştırmacı tarafından öğrenme ortamı özellikleri ve etkinlikleri göz önünde bulundurularak belirlenmiştir.

Çizelge 3.1. Kullanılabilirlik testi başarı değerlendirme ölçütleri

	Görevler	Başarı Durumları
G01	İlgili web sitesinde oturum açınız.	Kullanıcılar web sitesinde oturum açtıklarında <i>başarılı</i> , oturum açma sayfasına ulaşmalarına ancak oturum açamama halinde <i>kısmen başarılı</i> , web sitesine erişemediklerinde <i>başarısız</i> kabul edilmektedirler.
G02	Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersine giriş yapınız.	Kullanıcılar derse giriş yaptıklarında <i>başarılı</i> , giriş yapamadıklarında <i>başarısız</i> kabul edilmektedirler.

Çizelge 3.1. (devam) Kullanılabilirlik testi başarı değerlendirme ölçütleri

G03	1. Hafta ders içeriğinin bitiş sayfasına kadar ilerleyiniz.	Kullanıcılar ders içeriğinin bitiş ekranına ulaşıldığında <i>başarılı</i> , ders içeriğine ulaşıp bitiş ekranına ulaşamaması halinde <i>kısmen başarılı</i> ve ders içeriğine ulaşamadığında <i>başarısız</i> kabul edilmektedirler.
G04	Site haritasından 2. Hafta forum bağlantısına tıklayınız.	Kullanıcılar site haritasından ilgili foruma ulaşıldığında <i>başarılı</i> , site haritasına erişip ilgili foruma giremediğinde <i>kısmen başarılı</i> ve site haritasına hiçbir şekilde ulaşamadığında <i>başarısız</i> kabul edilmektedirler.
G05	2. Hafta forumunda bir mesaj paylaşınız.	Kullanıcılar ilgili forumda mesaj paylaştıklarında <i>başarılı</i> , forumda mesaj paylaşmadıklarında <i>başarısız</i> kabul edilmektedirler.
G06	Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersi sayfasına geri dönünüz.	Kullanıcılar arayüzü kullanarak derse döndükleri <i>başarılı</i> , tarayıcıyı kullanarak döndüklerinde <i>kısmen başarılı</i> , derse dönemediklerinde <i>başarısız</i> kabul edilmektedirler.
G07	3. Haftada yer alan Makale Örneği PDF dosyasını indiriniz.	Kullanıcılar ilgili dokümanı indirebildiklerinde <i>başarılı</i> , dokümana ulaşp nasıl indireceklerini keşfedemediklerinde <i>kısmen başarılı</i> , dokümana erişemediklerinde <i>başarısız</i> kabul edilmektedirler.
G08	4. Haftada yer alan ödev sayfasına girerek sisteme bir dosya (Office, PDF..vb) yükleyiniz.	Kullanıcılar ödev sayfasından doküman paylaşabildiklerinde <i>başarılı</i> , ödev sayfasına ulaşp sisteme nasıl doküman yükleneceğini bulamadıklarında <i>kısmen başarılı</i> , ödev sayfasına erişemediklerinde <i>başarısız</i> kabul edilmektedirler.
G09	5. Hafta ders içeriğinde yer alan ilk animasyonun eşleştirme etkinliğini tamamlayınız.	Kullanıcılar ilgili animasyonun eşleştirme etkinliğini tamamladıklarında <i>başarılı</i> , animasyona erişip etkinliği tamamlayamadıklarında <i>kısmen başarılı</i> , animasyona erişemediklerinde <i>başarısız</i> kabul edilmektedirler.
G10	5. Haftada yer alan değerlendirme sorularını rastgele cevaplandırarak sınavı tamamlayınız.	Kullanıcılar değerlendirme sorularını cevaplandırıp cevaplarını onayladıklarında <i>başarılı</i> , cevaplarını onaylamadıklarında <i>kısmen başarılı</i> , değerlendirme sorularına ulaşamadıklarında <i>başarısız</i> kabul edilmektedirler.

Çizelge 3.1. (devam) Kullanılabilirlik testi başarı değerlendirme ölçütleri

G11	Ana sayfaya dönünüz.	Kullanıcılar ana sayfaya döndüklerinde <i>başarılı</i> , dönemediklerinde <i>başarısız</i> kabul edilmektedirler.
G12	Web sitesinden çıkış yapınız.	Kullanıcılar web sitesinde güvenli biçimde çıkış yaptıklarında <i>başarılı</i> , güvenli biçimde çıkış yapamadıklarında <i>başarısız</i> kabul edilirler.

3.6. Öğretim Materyali

3.6.1. Ders içeriği

İlgili dersin öğretim elemanı ve araştırmacı tarafından oluşturulan ders içeriği Büyüköztürk ve diğerlerinin (2012) hazırlamış oldukları BAY kitabı esas alınarak düzenlenmiştir. Ders içeriklerinde yer alan konuların başlıkları sırasıyla aşağıdaki gibidir:

- Bilimsel Araştırmada Etik (Uyum etkinliği)
- Temel Kavramlar
- Problem Durumu
- Örneklem
- Verilerin Toplanması-I
- Verilerin Toplanması-II

Hazırlanan öğrenme ortamı, Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS) arasından en yaygın kullanılanlardan biri olan Moodle üzerinden oluşturulmuştur. Moodle, binlerce geliştiricinin işlevsellik ve özellik sağladığı, dolayısıyla dünya da en çok kullanılan ücretsiz ve birçok eklentiye sahip çevrimiçi öğretim sistemidir (Rice, 2007: 7).

5E modeli ile geliştirilen ders içeriğinin uyumluluğunu belirlemek için Eğitim Programları alanından iki uzmana Çizelge 3.2’de yer alan uzman görüş formu verilmiştir. Formda yer alan her bir madde 5E öğretim modelinin bir aşamasını ölçmektedir. BAY dersi e-öğrenme ortamında toplamda 5 haftalık ders içeriği bulunmaktadır. Uzmanlar, ders içeriği ile model uyumlarına bakarken her bir ders

için ayrı puanlama yapmış ve ortalamalarını araştırmacıya gönderdikleri formda belirtmişlerdir. Uzmanlardan gelen uyumluluk puan ortalamaları Çizelge 3.2.'de yer aldığı gibidir.

Çizelge 3.2. Uzman görüş formu

Adımlar	Etkililik	Ortalama
1. Giriş	Konulara uygun girişler yapılmıştır.	5
2. Keşfetme	Öğrenenlerin düşünme ve uygulama yapma davranışlarına yönelik öğeler yer almaktadır.	5
3. Açıklama	Keşfetme aşamasında ulaşılan bilgilerin açıklaması yapılmıştır.	5
4. Derinleştirme	Konularla ilgili kavramlar daha kapsamlı sunulmuştur.	5
5. Değerlendirme	Konuların kazanımlarına uygun değerlendirme soruları yer almaktadır.	5

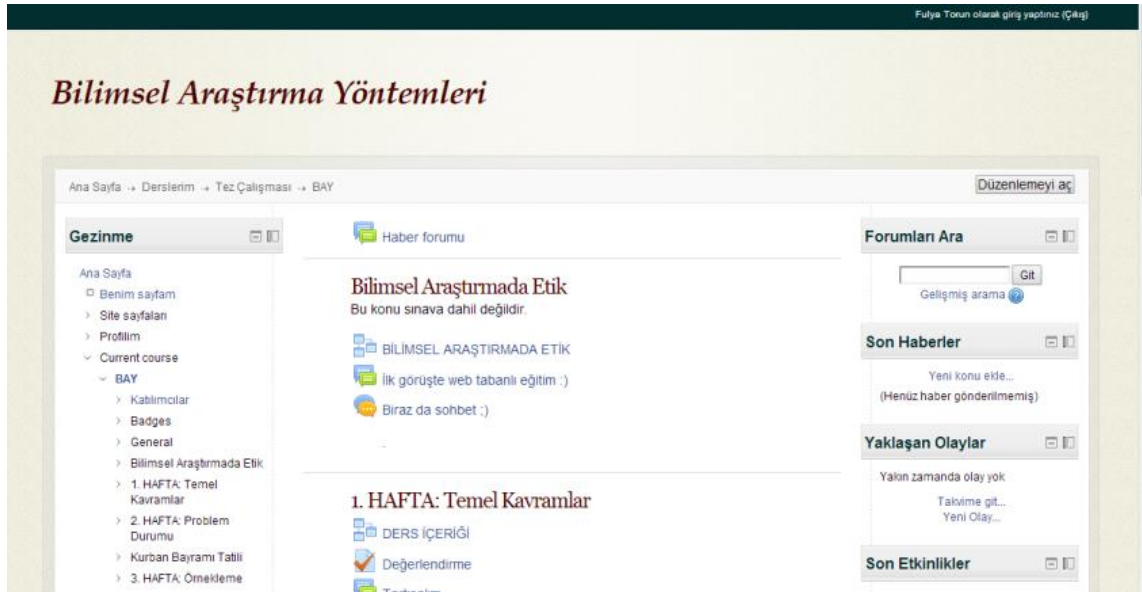
3.6.2. Ders arayüzüne ve ders içerik sayfalarına bir örnek

Ders içerik aktarımı sürecinde öğrenenlerin odağının ders içerik ekranına çekilmesi için web sitesinde sade bir tema seçilmiştir. Katılımcılar ilgili web sitesi, yönetici tarafından onlara atanan kullanıcı adı ve şifreleri ile, <http://moodle.fulyatorun.com> adresinden giriş yapmışlardır. Web sitesinde oturum açtıktan sonra karşılaşılan ekran Resim 3.1'de gösterildiği gibidir.



Resim 3.1. Giriş ekranı

Kullanıcılar web sitesine girdiklerinde Moodle üzerinde hazırlanmış dersleri görebilmektedir. Ancak düzenlenmiş olan gizlilik ayarları nedeniyle sadece kayıtlı oldukları ders içeriklerini görüntüleyebilmektedir. Resim 3.1'de ekranın sağ tarafında yer alan takvim ile derslerin açılacağı günü ve varsa etkinliklerin zamanını (ödev, sınav..vb.) takip edebilmektedir. Kullanıcılar, kayıtlı oldukları BAY dersine girdikleri zaman Resim 3.2'de yer alan ekran ile karşılaşmaktadır. Bu ekranda, uygulamanın ilk haftasında yer alan uyum etkinliği ile ders kazanımlarını kapsayan 5 haftalık ders içerikleri sunulmaktadır. Her bir haftanın etkinliği ayrı başlıklar altından verilmektedir (Resim 3.3) ve kullanıcılar takvimde belirtilen zaman dilimlerinde bu etkinlikleri (ders içeriği, değerlendirme, ödev) tamamlamalıdır.



Resim 3.2. Ana ders ekranı

<p>1. HAFTA: Temel Kavramlar</p> <ul style="list-style-type: none">  DERS İÇERİĞİ  Değerlendirme  Tartışım  Sohbet  Memnuniyet
<p>2. HAFTA: Problem Durumu</p> <ul style="list-style-type: none">  DERS İÇERİĞİ  DEĞERLENDİRME  ÖDEV  Grupları Görmek İçin Tıklayın  Forum  Sohbet
<p>Kurban Bayramı Tatili</p>
<p>3. HAFTA: Örnekleme</p> <ul style="list-style-type: none">  Ders İçeriği  Değerlendirme  Ödev  Forum  Makale Örneği  Tez Örneği  Kaynak Nasıl Yazılır  Literatür Taraması Örneği
<p>4. HAFTA: Verilerin Toplanması - I</p> <ul style="list-style-type: none">  Ders İçeriği  Değerlendirme  Ödev  Forum  Rapor Yazım Ödev Kuralları  Rapor Yazım Örneği
<p>5. HAFTA: Verilerin Toplanması - II</p> <ul style="list-style-type: none">  Ders İçeriği  Değerlendirme  Forum

Resim 3.3. Ders etkinlik öğeleri

Ders içerikleri 5E modeline göre hazırlanmış olup, 5E modelinin ilk 4 aşaması Ders içerikleri isimli başlığın altında sırasıyla yer alırken son aşama ise

Değerlendirme başlığı altında sunulmuştur. 5E modelinin ilk aşaması olan giriş bölümünde o haftaki derste kullanıcılara dersin hedeflerinden bahsedilerek ilgili ders konusuna giriş yapılır (Resim 3.4).

Ana Sayfa → Derslerim → Tez Çalışması → BAY → 3. HAFTA: Örnekleme → Ders İçeriği

Gezinme

- Ana Sayfa
- Benim sayfam
- Site sayfaları
- Profilim
- Current course
 - BAY
 - Katılımlar
 - Badges
 - Genel
 - Bilimsel Araştırmada Etik
 - 1. HAFTA: Temel Kavramlar
 - 2. HAFTA: Problem Durumu
 - Kurban Bayramı Tatili
 - 3. HAFTA: Örnekleme
 - Ders İçeriği**
 - Değerlendirme
 - Ödev
 - Forum
 - Makale Örneği
 - Tez Örneği
 - Kaynak Nasıl Yazılır

Ders İçeriği
Başlıyoruz..

Bu ders sonunda;

- Evren ve örneklem ile ilgili temel kavramları öğrenecek.
- Örnekleme yöntemlerini ve sınıflandırılmasını tanıyacak.
- Kendi araştırmanızın örneklemini seçerken en uygun yöntemi belirleyebileceksiniz.

[İleri](#)

You have completed 100% of the lesson

Resim 3.4. Örnek ders içerik ekranı

5E modelinin ikinci aşaması olan keşfetme bölümünde asıl ders içeriği sunulmadan önce kullanıcının konulara dair kendi başına bir fikir edinmesi sağlanır. Bunun için de çoklu medya öğelerinden yararlanılmaktadır. Resim 3.5'te görüldüğü üzere verilen animasyondaki görseller ile ilgili konunun kavramlarının eşleştirilmesi istenmektedir.

Giriş - Keşfetme

Araştırma konusunu oluşturduktan sonra kimler üzerinde uygulayacağınızı belirlemeniz gerekiyor. Bunu yaparken, simdigelim yöntemi uygulayalım.

- araştırmanızın **asıl kitle(sini)** belirliyorsunuz. (örneğin, Türkiye'deki **ise öğrencileri**).
- ancak bu kitlenin hepsine ulaşmanız zor olacaksa, bu asıl kitleyi **temsil edecek** şekilde bir **seçim** yapıyorsunuz. (Aynıdaki **ise öğrencileri**).
- araştırmanın sonucunda asıl kitleyi temsil edecek şekilde seçtiğiniz diğer kitlenin sonuçlarını yorumlayarak, asıl kitle ile ilgili **ysuçumlarında** bulunuyorsunuz.

Yukarıda gerçekleştirilen işlemlere karşılık gelen kavramlar var. Bu kavramlar aşağıdaki animasyonda yer almaktadır. Takip eden animasyonu izleyerek, süzben istenen görevi yerine getirin. **Ardından, animasyonda verilen kavramların tanımlarını öğrenip, örneklerini inceleyin.**

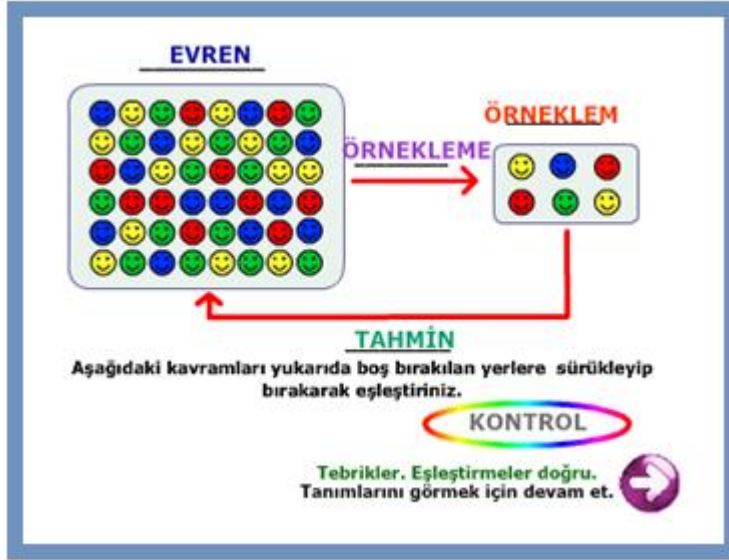
EVREN ÖRNEKLEME TAHMİN ÖRNEKLEME KONTROL

[Gen](#) [İleri](#)

You have completed 100% of the lesson

Resim 3.5. Örnek ders keşfetme ekranı

Resim 3.6'da görüldüğü gibi animasyonda doğru eşleşme yapıldıktan sonra ders sunumuna geçilebilmesi için ileri butonu aktif hale gelir. Kullanıcı doğru eşleştirmeyi yapana kadar tanım ekranı gelmeye devam etmektedir.



Resim 3.6. Örnek keşfetme ekranı etkinlik

Keşfetme aşamasının ardından açıklama aşamasına geçilir. Bu bölümde keşfetme aşamasındaki kavramlar ve peşinden gelen diğer kavramlar sunularak, ilgili örnekler verilir (Resim 3.7). Bu kısımda kullanıcılar o haftaki konunun temel içeriğini öğrenirler.



Resim 3.7. Örnek açıklama ekranı-I

Giriş - Keşfetme

Araştırma konunuzdu okuştuktan sonra kimer üzerinde uygulayacağınız beşerimiz gerekiyor. Bunu yaparken, tımdengeim yöntemini uygulayalım:

- araştırmanın **asil kitesini** belirliyorsunuz (örneğin, Türkiye'deki işe öğrenilimi).
- ancak bu kibinin hepsine ulaşmanız zor olacaksa, bu asil kibeyi **temsil edecek** şekilde bir **seçim** yapıyorsunuz (çiyiribaki işe öğrenilimi).
- araştırmanın sonucunda asil kibeyi temsil edecek şekilde seçtiğiniz diğer kibinin sonuçlarını yorumlayarak, asil kibe ile ilgili **yorumlarda** bulunuyorsunuz.

Yukarıda gerçekleştirilen işleme karşılık gelen kavramlar var. Bu kavramlar aşağıdaki animasyonda yer almaktadır. Takip eden animasyonu izleyerek, sözün istenes görevi yerine getirin. **Ardından, animasyonda verilen kavramların tanımlarını öğrenip, örneklerini inceleyin.**

TAHHİN

Örnekleme ile ilgili araştırmaya ve çalışmalar tamamlanıldıktan sonra araştırmamızın amacı ile ilgili tablolarda bulunur ve çalışma yorumlandıktan sonra sonuçlandırılır.

Geni İleri

You have completed 100% of the lesson

Resim 3.8. Örnek açıklama ekranı-II

Açıklama ekranındaki temel ders içerikleri sunulduktan sonra (Resim 3.8) derinleştirme aşamasına geçilir (Resim 3.9). Bu kısımda bir önceki içerikte verilen bilgilere ek olarak, onlarla bağlantılı ve daha ayrıntılı bilgiler verilir. Derinleştirme aşamasındaki sunumun ardından (Resim 3.10) dersi bitir butonuna basılarak bu ders içeriği bağlantısındaki etkinlikler tamamlanmış olur.

Ana Sayfa → Derstirim → Tez Çalışması → BAY → 3. HAFTA: Örnekleme → Ders İçeriği

Gezinme

Ana Sayfa

- Benim sayfam
- Site sayfaları
- Profilim
- Current course
 - BAY
 - Katılımcılar
 - Badges
 - General
 - Bilimsel Araştırmada Etik
 - 1. HAFTA: Temel Kavramlar
 - 2. HAFTA: Problem Durumu
 - Kurban Bayramı Tatili
 - 3. HAFTA: Örnekleme
 - Ders İçeriği
 - Değerlendirme
 - Ödev
 - Forum
 - Makale Örneği
 - Tez Örneği
 - Kaynak Nasıl Yazılır
 - Literatür Taraması Örneği
 - 4. HAFTA: Verilerin Toplanması -I
 - 5. HAFTA: Verilerin Toplanması -II

Ders İçeriği

ÖRNEKLEME YÖNTEMLERİ

ÖRNEKLEME YÖNTEMLERİ VE SINIFLANDIRILMASI

Yapılan araştırma için hangi örnekleme yöntemi kullanılmalı?

Bu sorunun cevabını verebilmek için öncelikle araştırmanın amacına bakmak gerekir.

Evrenin tanımı, veri toplama teknikleri araştırmanın deseni ve bütçe, zaman ve kontrol açısından sahip olunan olanaklar örnekleme yönteminin seçilmesinde belirleyici faktörlerdir.

ÖRNEKLEME YÖNTEMLERİ

- Seçkisiz Örnekleme
 - Basit Seçkise
 - Tabakalı Örnekleme
 - Sistematik Örnekleme
- Seçilmiş Olmayan Örnekleme
 - Amaçsal Örnekleme
 - Uygun Örnekleme

Aykırı Örnekleme, Maksimum Çeşitlilik, Benzeşik Örnekleme, Tipik Örnekleme, Tabakalı Amaçlı, Ölçüt Örnekleme

Resim 3.9. Örnek derinleştirme ekranı-I

> 5. HAFTA: Verilerin Toplanması
-II

> Derslerim

Ayarlar

- > Ders yönetimi
 - Önizleme
- > Ders Yönetimi
- > Rol değiştir
- > Profil ayarlarım
- > Site Yönetimi

Ara


SEÇKİSİZ ÖRNEKLEME YÖNTEMLERİ

Seçkisizlik (yansızlık): Bu örnekleme türünde temel alınan birimlerin örnekleme için seçilme olasılıklarının eşit olduğu tanımlanır. Örnekleme birimi ister küme ister eleman olsun, oluşturulacak evrene ait çerçevede yer alan tüm birimlerin örnekleme için eşit olması, evren değerlerinin daha güçlü tahminine yol açacaktır.

Seçkisiz örnekleme yöntemlerinin temel özellikleri, örneklemin evreni temsil etme gücünün yüksek olmasıdır. Bunun da ön koşulu, örnekleme birimlerinin örnekleme seçilme olasılıklarının eşit ve bağımsız olması olarak açıklanan seçkisizlik kuralına uyulmasıdır. Bu yöntemler ile evrene geçerli genellemelerin yapılabileceği temsil gücü yüksek örneklemlerin oluşturulması hedeflenir.

1) Basit Seçkisiz Örnekleme:

Basit seçkisiz örneklemin tanımını ve örnekleri görmek için aşağıdaki animasyonu takip ediniz.



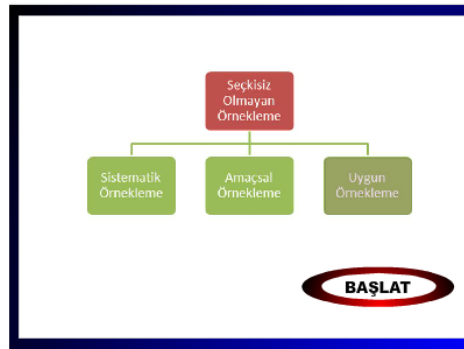
2) Tabakalı Örnekleme:

Tabakalı örneklemin tanımını ve örnekleri görmek için aşağıdaki animasyonu takip ediniz.

Resim 3.10. Örnek derinleştirme ekranı-II

3) Uygun Örnekleme:

Uygun örneklemin tanımını ve örnekleri görmek için aşağıdaki animasyonu takip ediniz.



Geri Dersi Bitir

You have completed 100% of the lesson

100%

Resim 3.11. Ders içerik sunumu bitirme ekranı

Ders içeriği etkinliği sonlandırıldıktan sonra 5E modelinin son aşaması olan değerlendirme kısmına geçilir. İlgili dersin sayfasında o haftanın etkinlik öğelerinin yer aldığı kısımdan (Resim 3.3) değerlendirme bağlantısına girilir. Her bir haftanın değerlendirme sınavında, o haftanın ders içeriklerini kapsayan sorular yer almaktadır (Resim 3.12). Sınav başlatıldığı andan itibaren süre başlar ancak herhangi bir süre sınırı bulunmamaktadır. Katılımcılar istedikleri zaman bu sınavları tekrar edebilir, eksiklerini görebilirler. Katılımcıların sınavı tamamladıktan sonra doğru ve yanlış cevaplarını görebilmekte ve dönüt alabilmektedirler (Resim 3.13).

Ana Sayfa → Derstirim → Tez Çalışması → BAY → 3. HAFTA Örneklem → Değerlendirme

Sınav gezintisi

1 2 3 4 5
Testi bitir ...

Question 1
Not yet answered
Marked out of 11,00
Flag question

Aşağıdakilerden hangisi seçkisiz örnekleme türüdür?

Select one:

- a. Tipik
- b. Basit
- c. Amaçsal
- d. Benzeşik
- e. Sistematik

Question 2
Not yet answered
Marked out of 56,00
Flag question

Aşağıdaki tanımları doğru kavramlarla eşleştiriniz.

Ulaşılmış hemen hemen imkansız olan evrendir. Genel evren olarak da tanımlanır.

Evrenin tüm birimlerine ulaşarak bilgi toplanmasıdır.

Evrenin özellikleri hakkında bilgi toplamak için, onu temsil edecek şekilde seçilen sınırlı bir parçadır.

Evrenin özelliklerini belirlemek ve onu temsil edecek uygun örnekleri seçme sürecidir.

Evrenden örnek alma işi eleman temelinde yapılır.

Örnekleme birimi, birden fazla evren biriminden oluşan kümeler olarak da tanımlanabilir.

Araştırmacının gerçek seçimidir. Araştırma evreni olarak da geçer.

Resim 3.12. Örnek değerlendirme ekranı

Question 3
Incorrect
Mark 0,00 out of 11,00
Flag question

300'ü sayısal, 100'ü sözel alan öğrencisinden oluşan bir evrende örneklem seçilirken, örneklemin %75'i sayısal %25'i sözel alan öğrencisinden seçilmiştir. **Bu örnekleme yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?**

Select one:

- a. Tabakalı
- b. Tipik
- c. Uygun **✘ Evrende toplamda 400 öğrenci mevcut. Yani sayısal alan öğrencileri 300 kişi ile evrenin %75'ini oluşturuyor, sözel alan öğrencileri 100 kişi ile evrenin %25'ini oluşturuyor. Bu oran da örnekleme seçilen öğrencilerin oranlarıyla aynı olduğundan, bu örnekleme türü tabakalıdır.**
- d. Amaçsal
- e. Benzeşik

Cevabın yanlış! Örnekleme yöntemlerinin bulunduğu animasyonları tekrar incelemelisin.
The correct answer is: Tabakalı

Question 4
Incorrect
Mark 0,00 out of 11,00
Flag question

Uzaktan eğitime karşı tutumların belirlenmesi amaçlanan bir araştırmanın örnekleme için ADÜ Eğitim Fakültesi öğrencilerinden rastgele 250 öğretmen adayı seçilmiştir. **Bu araştırmanın örnekleme türü nedir?**

Select one:

- a. Aykır durum örnekleme **✘ Belli bir kurala uymadan rastgele bir seçim yapıldığı ve belli bir gruptan seçmek yerine Eğitim Fakültesinde (hangi bölümü okuduğu önemli olmadan) öğrenim gören öğretmen adayları seçildiği için basit oranlı eleman örnekleme yapılmıştır.**
- b. Basit oranlı eleman örnekleme
- c. Maksimum çeşitlilik örnekleme
- d. Basit oranlı küme örnekleme
- e. Tabakalı örnekleme

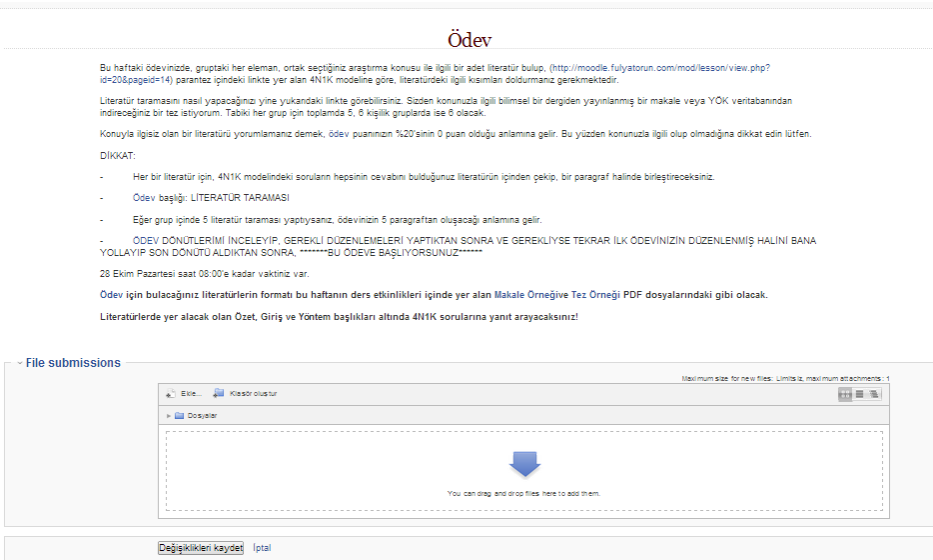
Resim 3.13. Örnek dönüt ekranı

Resim 3.14'te görüldüğü üzere kullanıcılar her hafta için açılmış olan forum sayfalarında o haftanın konusu ile ilgili gerek öğretici ile gerek birbirleriyle iletişime geçerler.



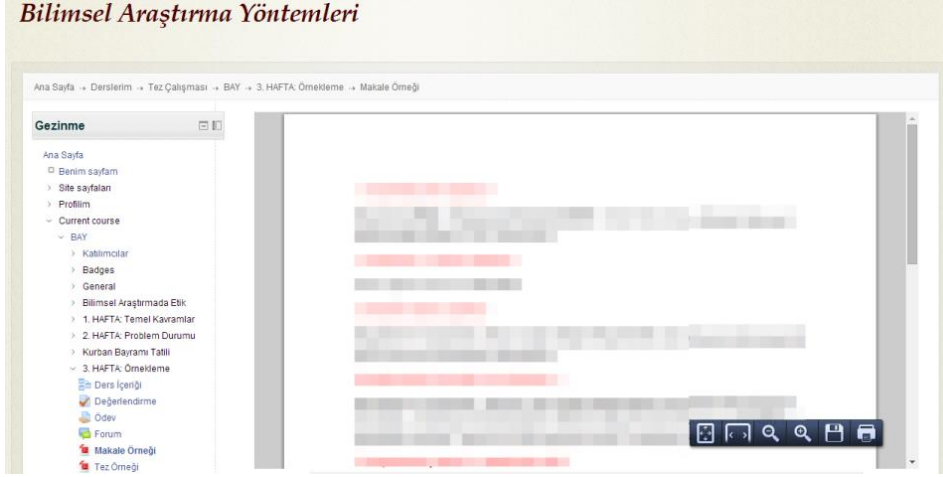
Resim 3.14. Forum ekranı

Bazı ders etkinliklerinin ardından kullanıcıların o hafta yapmaları gereken ödevler bulunmaktadır. Bu ödevlerin son tarih ve zamanı gelene kadar kullanıcıların sisteme yüklemesi gerekmektedir. Resim 3.15'teki gibi ödev için yönerge verilmekte ve atanan süreye kadar bu ödevin tamamlanması gerekmektedir.



Resim 3.15. Ödev gönderim ekranı

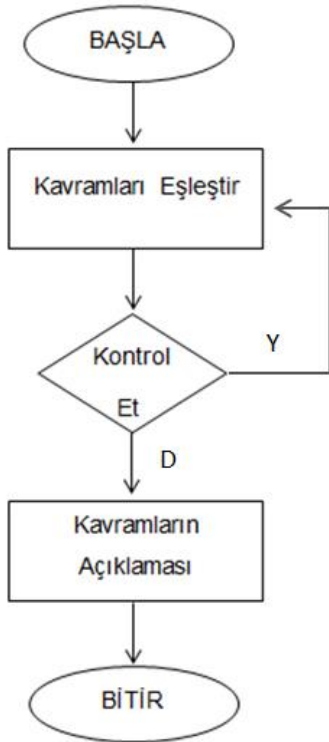
Kullanıcılar doküman olarak kaynaklara erişebilmesi için gerekli olan ders etkinliklerine ek olarak dokümanlar da yer almaktadır. Resim 3.16'ya bakıldığında, bu dokümanlara erişildiğinde çıkan ekran gözükmemektedir. Kullanıcılar dilerse dokümanı buradan görüntüleyebilir, dilerse dokümanı indirebilirler.



Resim 3.16. Doküman görüntüleme ekranı

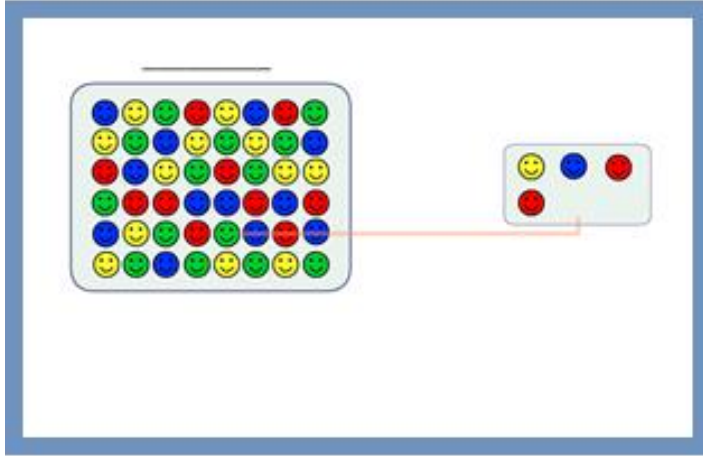
3.6.3. Örnek animasyon

Ders içeriklerinin keşfetme veya içerik sunum kısımlarında yararlanılan animasyonlara örnek olarak aşağıda örnekleme konulu dersin keşfetme ve açıklama kısımlarını kapsayan bir animasyon verilmiştir. Şekil 3.3'te animasyonun akış şeması verilmiştir.



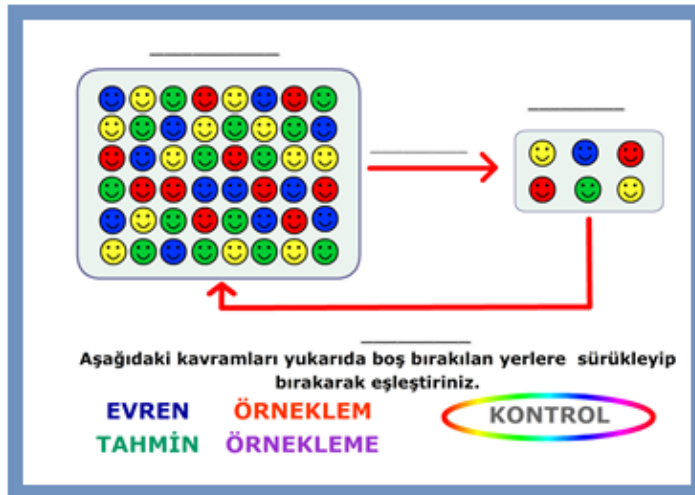
Şekil 3.1. Animasyonun akış şeması.

Animasyon, bir başlama düğmesi ile başlatılmaktadır. Kullanıcının karşılaştığı ilk ekranda 5E modelinin keşfetme aşaması yer almakta, bu ekranda dersin temel kavramları içerisinde yer alan evren, örneklem, örnekleme ve tahmin terimlerinin gösterilen animasyonda ilgili yerlere yerleştirilmesi kullanıcı görevi olarak tanımlanmıştır.



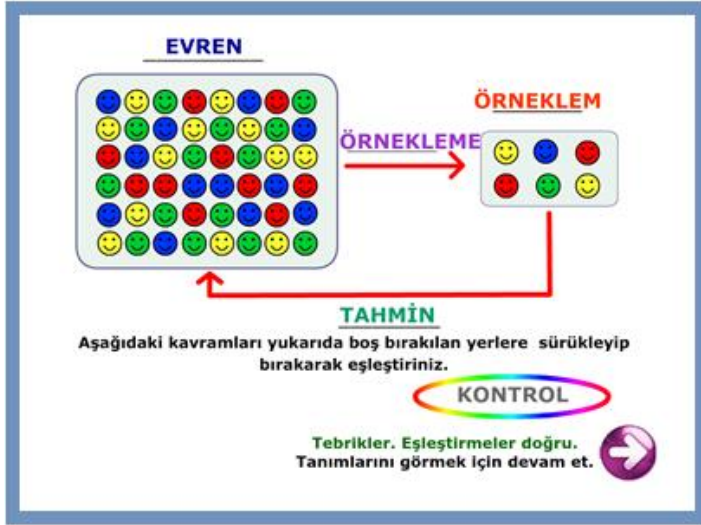
Resim 3.17. Animasyon keşfetme ekranı-I

Animasyonda yer alan öğeler Resim 3.17'de görüldüğü gibi teker teker ekrana gelir ve eşleştirilmek istenen ifadeler, görsellerle örneklendirilerek kullanıcıda çağrışım oluşturması sağlanır.



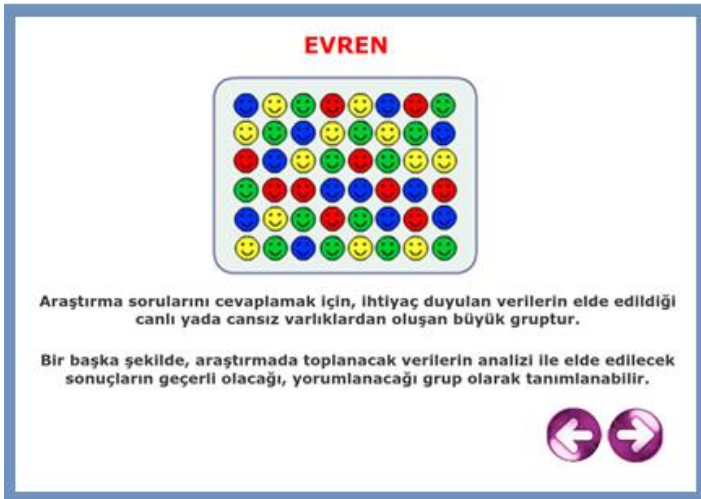
Resim 3.18. Animasyon keşfetme ekranı-II

Resim 3.18'deki gibi, tüm görsellerin ekrana gelmesinin ardından eşleştirilmesi istenen kavramlar verilir.



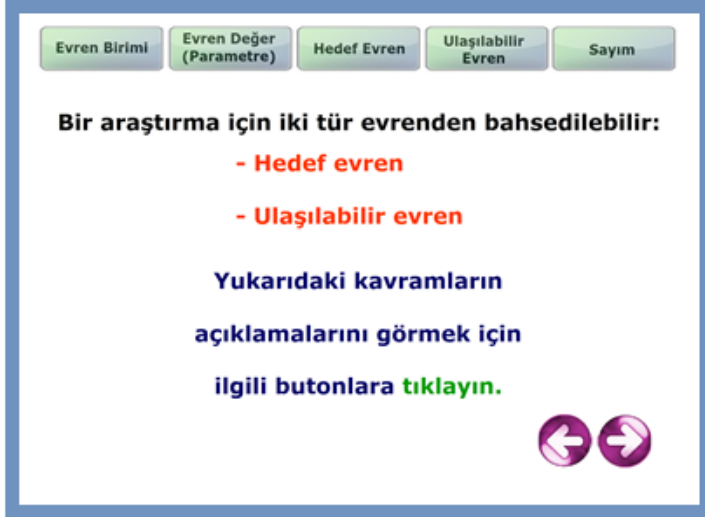
Resim 3.19. Animasyon keşfetme ekranı-III

Eşleştirmeler kullanıcı tarafından yapıldıktan sonra kontrol düğmesine basılarak eşleştirmelerin doğru olup olmadığı kontrol edilir. Tüm eşleştirmeler doğru olana kadar işlemin tamamlanması istenir. Resim 3.19'deki gibi doğru eşleştirmeler yapıldıktan sonra ileri düğmesi ortaya çıkar ve böylelikle animasyonda keşfetme aşamasından açıklama aşamasına geçilmiş olur. Açıklama aşamasında sırasıyla evren ve örneklem kavramları ile bunların alt kavramları açıklanmaktadır. Açıklama aşamasına geçildiğinde karşılaşılan ilk ekran Resim 3.20'de yer almaktadır.



Resim 3.20. Animasyon açıklama ekranı-I

Evren kavramının tanımlaması yapıldıktan sonra ileri düğmesine basıldığında alt kavramların yer aldığı ekran gelmektedir.



Resim 3.21. Animasyon açıklama ekranı-II

Ekran Resim 3.21’de verildiği gibi alt kavramlar farklı düğmeler içerisine tanımlanmış, bu düğmelere basıldığında ilgili kavramın tanımı gelmektedir.



Resim 3.22. Animasyon açıklama ekranı-III

Resim 3.22’de kavram düğmelerinden herhangi birini basıldığında gelecek olası ekran örneği verilmiştir. Bu ekranlarda tanımlama ve varsa örnek veya görsel öğeler kullanılmaktadır.

Örnek animasyonda ana kavramlar arasında yer alan evren terimi ve alt kavramları yukarıdaki görsellerde verildiği gibidir. Yön düğmeleri ve ilgili diğer düğmelere basılarak kavramlar takip edilmektedir.

Animasyonun en son ekranında Resim 3.23'de görüldüğü gibi ana sayfa düğmesi yer almaktadır. Kullanıcı dilerse buradan animasyonu tekrar takip edebilir.



Resim 3.23. Animasyon açıklama ekranı-IV

Örnek animasyonun hazırlanırken bazı nesnelere için kullanılan kodlar EK-1'de verildiği gibidir.

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde veri toplama araçları ile elde edilen veriler sırasıyla; Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği, Kullanılabilirlik Testi ve Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği başlıkları altında sunulmuş ve yorumlanmıştır.

4.1. Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği

5'li Likert tipinde olan Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği'nin her bir maddesine verilen puanlar 5 üzerinden değerlendirilmiştir. Ortalama puanlar sırasıyla 1-1,79 çok zayıf, 1,80-2,59 zayıf, 2,60-3,39 orta, 3,40-4,19 iyi ve 4,20-5 çok iyi olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda 42 öğrencinin WTÖ ortamının kullanılabilirlik algıları incelenmiştir.

Çizelge 4.1. Kullanılabilirlik ölçeği analizleri

	N	X	SS
Gezinme kolaylığı	42	4,28	,42
Tasarım	42	4,34	,50
Erişim kolaylığı	42	3,98	,59
Kullanım kolaylığı	42	4,16	,72
Kullanılabilirlik	42	4,23	,41

Gezinme kolaylığı, tasarım, erişim kolaylığı ve kullanım kolaylığı olarak 4 farklı boyuta sahip ölçeğin katılımcılardan toplanan verilerinin ortalama puanlarına bakıldığında e-öğrenme ortamının çok iyi düzeyde kullanılabilir olduğu ortaya çıkmıştır. Boyutlar ayrı ayrı incelendiğinde gezinme kolaylığı, tasarım ve kullanım kolaylığı çok iyi düzeyde olduğu; erişim kolaylığı boyutunun iyi düzeyde olduğu görülmüştür.

4.2. Kullanılabilirlik Testi

Kullanılabilirlik testinin 42 kullanıcıya uygulanmasının ardından, başarı durumlarına göre her bir görev için gerçekleştirme süreleri (saniye) ve tıklama oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Görevi gerçekleştirme durumları başarılı, kısmen başarılı ve başarısız olmak üzere üç boyuttadır. Her bir görevi kaç kişinin hangi durumda gerçekleştirdiği belirtilmiştir.

Çizelge 4.2. Kullanılabilirlik testi analizleri - I

	Başarılı			Kısmen Başarılı			Başarısız		
	Süre (sn)	Tıklama	Kişi	Süre (sn)	Tıklama	Kişi	Süre (sn)	Tıklama	Kişi
G01	58	7	40	103	5	2	-	-	-
G02	2	1	42	-	-	-	-	-	-
G03	26	7	42	-	-	-	-	-	-
G04	9	3	38	12	5	2	17	3	2
G05	27	4	40	-	-	-	48	4	2
G06	13	3	38	13	4	2	7	2	2
G07	25	5	38	36	4	3	32	13	1
G08	49	10	31	40	10	7	57	13	4
G09	38	10	38	40	8	2	58	10	2
G10	29	16	39	27	19	3	-	-	-
G11	2	1	42	-	-	-	-	-	-
G12	3	1	41	-	-	-	28	11	1

Çizelge 4.3'te çalışmada yer alan tüm kullanıcıların 12 görev için harcadıkları süre, tıklama sayıları ve başarılı olma durumları verilmiştir.

Çizelge 4.3. Kullanılabilirlik testi analizleri - II

Görev Kullanıcı	G01		G02		G03		G04		G05		G06		G07		G08		G09		G10		G11		G12		Toplam	
	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama
K01	165	12	4	1	60	11	10	4	42	6	8	5	49	7	70	18	85	13	38	18	1	1	1	1	533	97
K02	86	5	2	1	21	6	8	3	12	4	4	2	24	6	4	2	34	5	28	13	1	1	3	1	227	49
K03	37	5	1	1	23	6	7	2	36	6	6	2	39	7	39	14	45	8	25	18	1	1	4	1	263	71
K04	69	11	2	1	23	8	5	2	36	5	12	3	60	10	120	30	46	9	34	18	1	1	1	1	409	99
K05	62	5	3	1	21	7	3	2	11	4	3	1	8	4	24	5	31	5	21	13	1	1	1	1	189	49
K06	30	7	1	1	18	6	24	7	21	3	11	3	20	5	138	40	23	8	21	17	2	1	2	1	311	99
K07	98	20	3	1	26	7	13	4	29	4	14	2	26	6	63	28	36	9	44	20	3	1	5	1	360	103
K08	31	5	2	1	20	6	11	2	28	4	12	4	18	4	12	3	21	8	12	13	1	1	8	1	176	52
K09	38	5	1	1	36	10	17	3	37	7	19	3	32	3	80	14	59	12	32	18	1	1	1	1	353	78
K10	51	5	1	1	21	6	16	3	17	3	4	2	21	3	71	10	41	7	42	14	1	1	3	1	289	56
K11	41	5	1	1	18	6	6	2	17	3	33	4	6	3	20	8	22	8	21	16	1	1	2	1	188	58

Çizelge 4.3. (devam) Kullanılabilirlik testi analizleri - II

Görev Kullanıcı	G01		G02		G03		G04		G05		G06		G07		G08		G09		G10		G11		G12		Toplam	
	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama
K12	27	5	1	1	19	6	15	2	21	4	2	2	27	8	22	4	28	12	39	20	2	1	2	1	205	66
K13	65	11	1	1	18	6	3	2	22	4	1	1	14	4	20	9	24	10	24	18	1	1	1	1	194	68
K14	103	8	1	1	21	7	8	2	22	3	32	11	15	3	28	5	32	9	20	17	6	2	1	1	289	69
K15	32	5	1	1	28	6	7	3	59	5	1	1	40	6	25	3	30	14	40	25	1	1	2	1	266	71
K16	22	5	2	1	12	6	4	2	8	3	4	1	8	3	21	5	11	3	21	13	1	1	3	1	117	44
K17	73	7	1	1	19	7	11	2	16	4	7	3	16	4	23	8	28	9	25	18	3	1	2	1	224	65
K18	25	5	1	1	22	7	7	3	18	3	9	1	75	7	27	7	34	7	29	16	2	1	2	1	251	59
K19	130	5	3	1	25	6	15	1	27	2	14	2	18	3	46	5	30	7	30	13	3	1	3	1	344	47
K20	84	11	10	2	25	7	6	2	21	3	6	1	34	4	37	7	36	6	33	14	4	2	3	1	299	60
K21	101	5	2	1	30	7	9	3	40	4	6	2	25	6	139	18	25	8	26	15	1	1	1	1	405	71
K22	39	5	11	2	16	6	5	2	24	2	6	1	13	3	140	18	20	7	22	13	1	1	1	1	298	61

Çizelge 4.3. (devam) Kullanılabilirlik testi analizleri - II

Görev Kul- lanıcı	G01		G02		G03		G04		G05		G06		G07		G08		G09		G10		G11		G12		Toplam	
	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama
K23	52	5	1	1	31	7	6	2	37	4	16	2	31	4	62	8	32	8	30	17	1	1	22	3	321	62
K24	7	5	2	1	16	6	3	1	10	3	5	2	15	2	35	4	27	4	31	15	3	1	2	1	156	45
K25	154	17	1	1	20	6	18	2	43	3	11	4	77	8	88	12	46	8	31	17	6	2	28	11	523	91
K26	102	7	3	1	105	24	10	4	28	4	8	2	26	5	35	4	60	15	26	16	4	2	4	1	411	85
K27	32	5	4	1	20	7	8	2	10	2	9	3	14	4	15	5	71	22	20	14	1	1	1	1	205	67
K28	76	4	4	1	24	6	7	2	36	3	8	2	32	13	83	8	31	6	47	13	6	1	6	1	360	60
K29	73	5	12	2	22	6	3	2	27	3	5	2	38	4	52	7	28	5	24	14	2	1	4	2	290	53
K30	50	5	1	1	22	6	8	3	43	6	27	6	31	5	41	11	42	10	32	18	2	1	2	1	301	73
K31	11	5	1	1	36	7	4	2	37	3	11	5	15	4	50	16	27	20	34	20	4	1	4	1	234	85
K32	55	9	1	1	19	7	5	2	37	4	48	19	35	5	47	12	71	15	36	17	1	1	2	1	357	93
K33	79	6	1	1	30	6	43	7	19	4	10	3	7	4	26	5	31	7	27	18	1	1	2	1	276	63
K34	19	5	1	1	26	6	5	2	51	7	26	4	15	4	41	9	70	21	37	17	1	1	2	1	294	78

Çizelge 4.3. (devam) Kullanılabilirlik testi analizleri - II

Görev Kul- lanıcı	G01		G02		G03		G04		G05		G06		G07		G08		G09		G10		G11		G12		Toplam	
	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama	Süre (sn)	Tıklama
K35	31	6	1	1	18	6	7	2	25	4	16	3	17	2	31	9	43	9	36	23	2	1	3	1	230	67
K36	120	7	1	1	35	8	4	2	29	3	11	3	20	3	42	9	35	7	38	18	2	1	3	1	340	63
K37	29	5	3	1	20	6	17	3	28	3	18	5	14	6	41	8	47	6	21	15	2	1	1	1	241	60
K38	29	5	1	1	21	7	4	2	25	4	38	7	11	4	29	9	46	11	23	13	1	1	4	1	232	65
K39	68	7	1	1	23	6	7	2	15	3	4	2	42	4	42	11	55	17	13	18	2	1	2	1	274	73
K40	23	5	1	1	18	6	9	4	25	4	5	2	7	3	18	9	47	11	26	16	2	1	3	1	184	63
K41	46	5	2	1	23	7	5	2	37	5	5	1	18	5	22	4	36	14	25	16	3	1	1	1	223	62
K42	65	6	1	1	30	7	13	5	33	4	25	3	28	3	65	15	40	7	43	17	1	1	2	1	346	70
ORT.	60	7	2	1	26	7	9	3	28	4	12	3	26	5	48	10	39	10	29	16	2	1	4	1	285	68

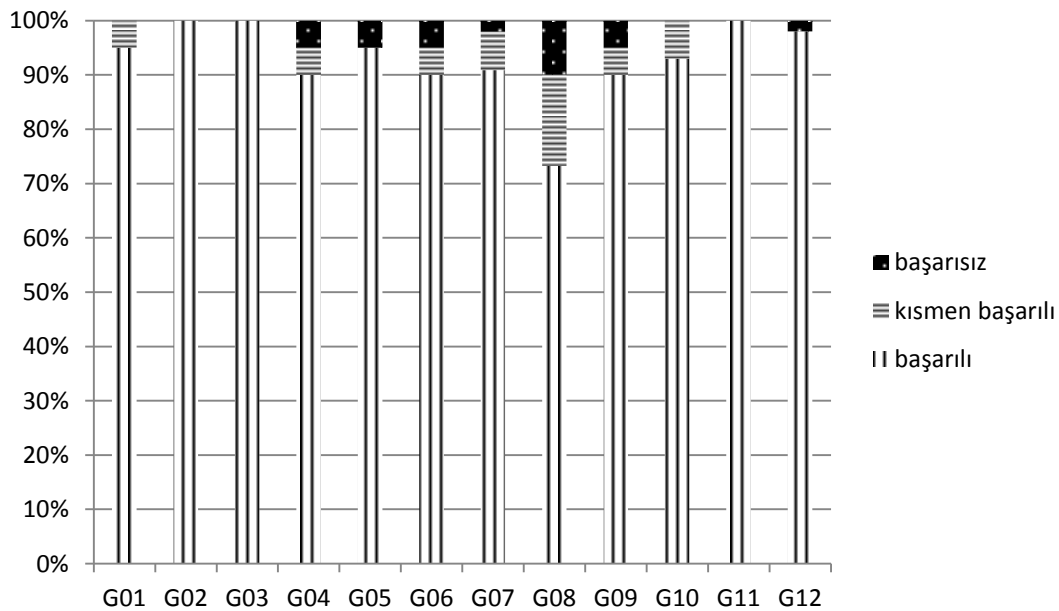
X Kısmen Başarılı

X Başarısız

42 kullanıcının 12 görev için gerçekleştirdikleri başarı oranları Çizelge 4.4'te kullanıcı sayısı ve yüzde olarak verilmiştir.

Çizelge 4.4. Kullanılabilirlik testi başarı durumları

	Başarılı		Kısmen Başarılı		Başarısız	
	n	%	n	%	n	%
G01	40	95	2	5	0	0
G02	42	100	0	0	0	0
G03	42	100	0	0	0	0
G04	38	90	2	5	2	5
G05	40	95	0	0	2	5
G06	38	90	2	5	2	5
G07	38	90	3	7	1	2
G08	31	74	7	17	4	10
G09	38	90	2	5	2	5
G10	39	93	3	7	0	0
G11	42	100	0	0	0	0
G12	41	98	0	0	1	2



Şekil 4.1. Kullanılabilirlik testi başarı yüzdeleri

Şekil 4.1.'e bakıldığında, kullanılabilirlik testinin başarı ile tamamlanma oranı %93'tür. Yukarıdaki grafikte de görüldüğü üzere tüm görevlerdeki başarılı olan kişi sayısı yüksek çıkmıştır. 2. 3. ve 11. görevler, tüm kullanıcılar tarafından başarı ile

tamamlanmıştır. En düşük sayıda başarılı olunan görev ise sayfaya doküman yüklenilmesinin istendiği 8. görev olmuştur.

Kullanıcı testinde yer alan 12 görevi kısmen başaran kullanıcı oranı %4'tür. 2., 3. ve 11. görevler tüm kullanıcılar tarafından başarı ile tamamlandığı için bu görevlerde kısmen başarılı olan kullanıcı bulunmamıştır. Yanı sıra 5. görevde de kısmi bir başarı elde eden kullanıcı yok ancak aşağıdaki grafikte görüleceği üzere 2 kullanıcı bu görevde başarısız olmuştur. 8. görev en az başarılı olunan görev olmuştur. Bu grafikte görüldüğü üzere kısmen başarılı olan katılımcılarda da en yüksek orana sahip olan görevdir. Toplamda 9 katılımcı 8. görevde kısmen başarılı olmuştur.

Kullanıcı testinde başarısız olan kullanıcı oranları %3'tür. 12 görev arasında 1., 2., 3., 10. ve 11. görevlerde başarısız olan kullanıcı bulunmamıştır. Ortalama olarak görev başına başarısız olan kullanıcı sayısı 2'dir. En çok başarısız olunan görev ise 4 katılımcı ile 8. görevdir.

1. görevde ilgili web sitesinde oturum açılması istenmiştir. 40 kişi başarılı olurken, 2 kişi (K19 ve K28) kısmen başarılı olmuştur. Bu kullanıcıların yaşadıkları sorun kullanıcı şifresi ile ilgilidir. Sistem yöneticisi tarafından onlara atanan şifrede yer alan özel karakteri (yıldız) girmekte zorlanarak oturum açmışlardır. Ancak web sayfasında ulaşabildikleri ve oturum açma işleminin son aşamasına geldikleri için kısmen başarılı kabul edilmişlerdir.

2. Görevde Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersine giriş yapılması istenmiştir. Tüm kullanıcılar bu görevi başarı ile tamamlamıştır.

3. Görevde 1. Hafta ders içeriğinin son sayfasına kadar ilerlenmesi istenmiştir. Tüm kullanıcılar bu görevi başarı ile tamamlamıştır.

4. görevde kullanıcılardan 2. hafta ders etkinlikleri içerisinde yer alan forum bağlantısına site haritasından yararlanarak ulaşmaları istenmiştir. Bu görevde 2 kullanıcı (K26 ve K42) kısmen başarılı olurken, 2 kullanıcı (K9 ve K10) da başarısız olmuştur. Kısmen başarılı olan kullanıcılar, site haritasında yer alan, istenilenden farklı forum bağlantılarına tıklamışlardır. Site haritasını keşfettikleri

için kısmen başarılı kabul edilmişlerdir. Başarısız olan kullanıcılar ise site haritasını keşfedememişlerdir.

5. görevde kullanıcılardan 5. Hafta forumunda bir mesaj paylaşımları istenmiştir. Ancak 2 kullanıcı (K15 ve K28) forumda mesaj paylaşacakları ilgili bağlantıyı bulamadıkları için başarısız olmuşlardır.

6. görevde kullanıcılardan Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersi sayfasına geri dönmeleri istenmiştir. Bu görevde 2 kullanıcı (K19 ve K31) kısmen başarılı, 2 kullanıcı (K24 ve K28) başarısız olmuştur. Kısmen başarılı sayılan öğrenciler önceki sayfalara tarayıcı üzerinden geri giderek ulaşmışlardır. Sayfa bağlantılarına tıklamadıkları ancak derse ulaştıkları için kısmen başarılı kabul edilmişlerdir. Başarısız olan kullanıcılar dersin sayfasına dönememişlerdir.

7. görevde kullanıcılardan 3. hafta ders etkinlikleri içerisinde yer alan makale örneği pdf dosyasını indirmeleri istenmiştir. Bu görevde 3 kullanıcı (K18, K24 ve K31) kısmen başarılı, 1 kullanıcı (K28) başarısız olmuştur. Kısmen başarılı olan kullanıcılar makalenin bulunduğu sayfaya erişebilmiş ancak dosyayı nasıl indireceklerini keşfedememişlerdir. Başarısız olan kullanıcı makale örneğinin bulunduğu sayfaya erişim sağlayamamıştır.

8. görevde kullanıcılardan 4. hafta ders etkinliklerinde yer alan ödev bağlantısına herhangi bir doküman yüklemeleri istenmiştir. Bu görevde kullanıcıların 7'si (K7, K12, K14, K19, K20, K41 ve K42) kısmen başarılı, 4'ü (K2, K6, K15 ve K23) başarısız kabul edilmiştir. Kısmen başarılı olan kullanıcılar ödev bağlantısından dosya yükleme ekranına kadar gelmişler ancak dosya yükleyebilmek için hangi bağlantıya tıklayacaklarını keşfedememişlerdir. Dosya yükleme ekranına ulaştıkları için kısmen başarılı sayılmışlardır. Başarısız olan öğrenciler ise dosya yükleme ekranına ulaşamamışlardır.

9. görevde kullanıcılardan 5. hafta ders içeriğinde yer alan ilk animasyonun eşleştirme etkinliğini tamamlamaları istenmiştir. Bu göreve 2 kullanıcı (K14 ve K37) kısmen başarılı, 2 kullanıcı (K1 ve K28) başarısız olmuştur. Kısmen başarılı olan katılımcılar animasyona erişmiş, eşleştirmeleri yapmış ancak eşleştirmeler

doğru olmadığı ve animasyon tamamlayamadıkları için başarılı kabul edilmemişlerdir. Başarısız olan kullanıcılar ise animasyona ulaşamamışlardır.

10. görevde kullanıcılardan 5. hafta ders etkinlikleri içerisinde yer alan değerlendirme sorularını rastgele cevaplandırmaları istenmiştir. Bu görevde kullanıcılardan 3'ü (K14, K15 ve K37) kısmen başarılı olmuştur. Kısmen başarılı olan kullanıcılar soruları cevaplandırdıktan sonra sınavı tamamlamış ancak onay düğmesine tıklamadıkları için kısmen başarılı kabul edilmişlerdir.

11. Görevde kullanıcıların ana sayfaya dönmeleri istenmektedir. Tüm kullanıcılar bu görevi başarı ile tamamlamıştır.

12. Görevde kullanıcılardan web sitesinde çıkış yapmaları istenmiştir. 1 kullanıcı (K25) web sitesinden uygun biçimde çıkış yapamadığı için başarısız kabul edilmiştir.

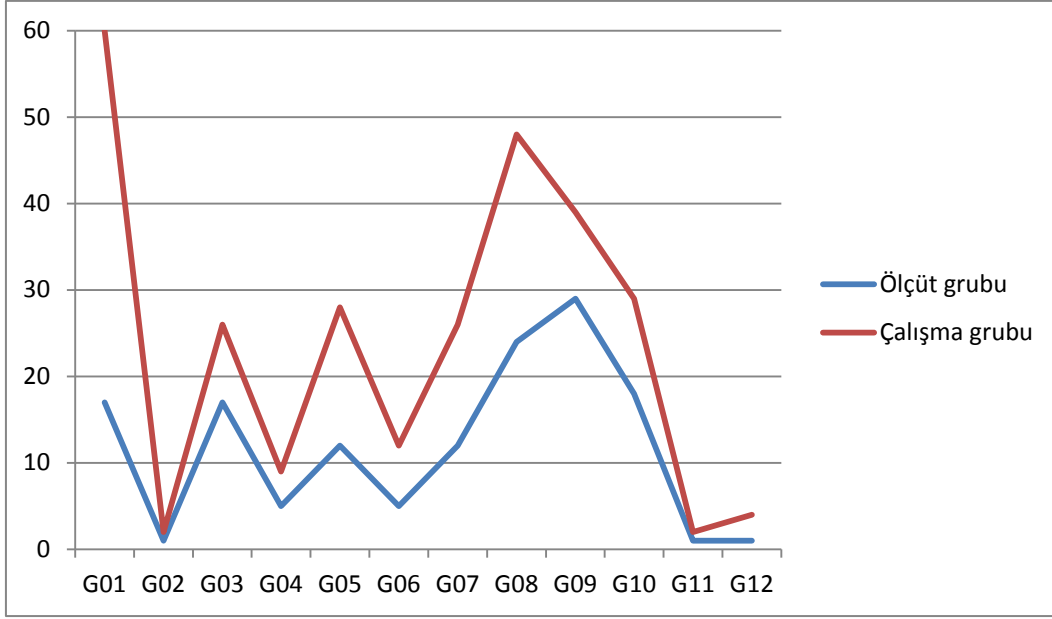
Ölçüt belirleme

Çalışmada yer alan kullanıcıların görevleri gerçekleştirirken harcadıkları süreyi ve yaptıkları tıklama sayılarını web sayfasının verimliliği kapsamında değerlendirebilmek için ölçüt belirleme yoluna gidilmiştir. Bunun için teknolojik yeterlilikleri iyi düzeyde olan 5 farklı kullanıcı seçilmiş ve aynı görevleri yapmaları istenmiştir. Böylelikle görevlerin gerçekleştirilmesindeki alt sınırlar belirlenmiştir. Bu 5 kullanıcının her bir görev için harcadıkları ortalama süre ve yaptıkları ortalama tıklama sayısı aşağıdaki çizelgede yer aldığı gibidir.

Çizelge 4.5. Ölçüt grubu kullanılabilirlik testi analizleri

	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12
Süre (sn)	17	1	17	5	12	5	12	24	29	18	1	1
Tıklama	5	1	6	2	4	2	2	11	11	15	1	1

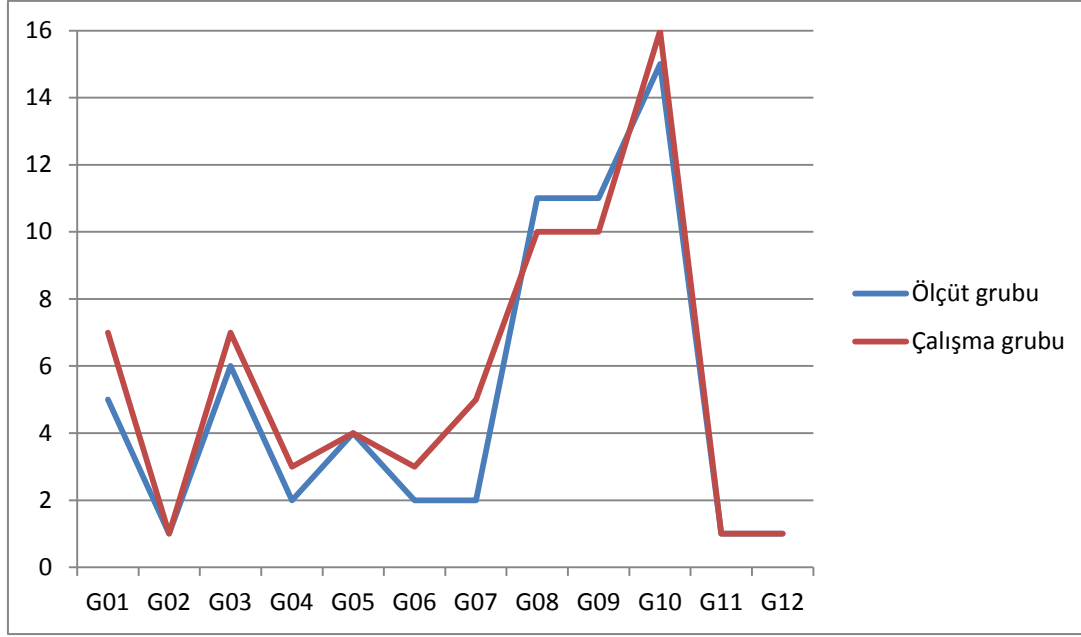
42 kişilik kullanıcı grubunun her bir görev için harcadıkları ortalama süreler, web sitesinin genel verimlilik değerlendirilmesi açısından bakıldığında Şekil 4.2'deki grafik ortaya çıkmaktadır.



Şekil 4.2. Süre bazında verimlilik değerlendirmesi

Verimlilik ölçütü olarak belirlenen grup ile çalışmadaki kullanıcıların harcadıkları süreye bakıldığında, kullanıcıların görevleri gerçekleştirirken genel olarak daha çok zaman harcadıkları görülmüştür. Ölçüt grubu ile yakın süre değerlerine bakıldığında 2., 3., 4., 6., 11. ve 12. görevler süre açısından daha yakın oran göstermişlerdir.

42 kişilik kullanıcı grubunun her bir görev için harcadıkları ortalama süreler, web sitesinin genel verimlilik değerlendirilmesi açısından bakıldığında Şekil 4.3'teki grafik ortaya çıkmıştır.



Şekil 4.3. Tıklama bazında verimlilik değerlendirmesi

Verimlilik ölçüt olarak tıklama sayı oranlarına bakıldığında kriter grup ile asıl kullanıcı grup arasında sayısal bazda ciddi farklılıklar görülmemiştir. Az oranda farklılık görüldüğü söylenebilecek görevler 3., 4., 6., 7., 8., 9. ve 11. görevlerdir.

4.3. Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği (WTÖ-TÖ)

5'li likert tipinde olan WTÖ-TÖ'nün her bir maddesine verilen puanlar 5 üzerinden değerlendirilmiştir. Ortalama puanlar sırasıyla 1-1,79 çok zayıf, 1,80-2,59 zayıf, 2,60-3,39 orta, 3,40-4,19 iyi ve 4,20-5 çok iyi olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda 42 öğrencinin e-öğrenme ortamına yönelik tutumları incelenmiştir.

Çizelge 4.6. Tutum ölçeği analizleri

	N	X	SS
WTÖ-TÖ Etkililik	42	3,62	,64
WTÖ-TÖ Direnme	42	2,77	,66
Toplam	42	3,50	,61

WTÖ'nün etkililiği ve WTÖ'ye direnme olarak iki alt boyuta sahip ölçeğin ortalama puanlarına bakıldığında; kullanıcılar ortamın iyi düzeyde etkili olduğuna dair tutuma sahipler ve ortama yönelik orta derecede direnç gösterdiklerini ifade etmişlerdir. Ölçeğin geneline bakıldığında kullanıcı tutumları iyi derecede olumlu olduğu görölmüştür.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulguların sonuçları yorumlanmış ve ilgili sonuçlara göre önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuç

Bir web sitesinin kullanılabilirliği ölçülürken üç boyuta bakılır; etkililik, verimlilik ve memnuniyet (Çağiltay, 2011). Bu araştırmada etkililik boyutu için kullanılabilirlik ölçeği ve kullanılabilirlik test, verimlilik için kullanılabilirlik testinin harcanan süre ve yapılan tıklama sayıları, memnuniyet boyutu için ise tutum ölçeği uygulanmıştır.

Kullanıcılara uygulanan kullanılabilirlik testi 12 görevden oluşmaktadır. Bulgular değerlendirilirken tüm kullanıcıların her bir görevdeki başarılı olma oranlarına bakılmıştır. Görevlerdeki başarılı olma oranları %74 ile %100 arasında değişmektedir. En düşük orana sahip olan görev %74 başarı ile ödev sayfasından sisteme bir doküman yükleme işlemidir. Bu görevde 42 öğrenciden 7'si doküman yüklenecek olan sayfaya ulaşmış ancak işlemi gerçekleştirememiştir; 4 kullanıcı ise ödev yükleme sayfasına ulaşamamıştır. Bu görevin ardından %90'lık başarı oranına sahip dört görev gelmektedir. Görevler sırasıyla; site haritasından ilgili forum sayfasına ulaşmak, ders sayfasına geri dönmek, ilgili ders içeriğinde yer alan dokümanı indirmek ve ilgili derste yer alan animasyon etkinliğini gerçekleştirmektir. Ancak bu görevlerin her biri için 4'er kullanıcı tam başarı sağlayamamıştır. Bir sonraki başarı oranı %93 ile değerlendirme sorularını rastgele cevaplandırma görevidir. 3 kullanıcı soruları cevaplandırdıktan sonra onay butonuna basmadıkları için bu görevi tamamlayamamışlardır. Ardından başarı oranı %95 olan web sitesinde oturum açma ve forumda mesaj paylaşma görevleri gelmektedir. Bu görevlerde 2'şer kişi tam başarı sağlayamamıştır. %98'lik başarı oranına sahip olan web sitesinden çıkış yapma görevini 1 kullanıcı doğru biçimde gerçekleştirememiştir. %100'lük başarı oranına sahip 3 görev bulunmaktadır. Bunlar; derse giriş yapma, ilgili ders içeriğinin bitiş sayfasına kadar ilerleme ve ana sayfaya dönme görevleridir. Kullanılabilirlik testinde görevlerin tümünde başarılı olma durumlarına bakıldığında oran %93'tür. Bu da sitenin kullanılabilir olduğunun önemli bir göstergesidir.

Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği bulgularına bakıldığında kullanıcıların web sitesinin çok iyi düzeyde kullanılabilir buldukları ortaya çıkmıştır. Gezinme kolaylığı, tasarım, erişim kolaylığı ve kullanım kolaylığı olarak 4 boyuta sahip bu ölçekte erişim kolaylığı boyutu iyi derecede; diğer 3 boyut ise çok iyi derecede kullanılabilir olduğu görülmüştür.

Kullanılabilirliğin ölçülmesinde önemli olan üç temel kavram ışığında araştırmanın sonuçları aşağıdaki gibi yorumlanmıştır:

- *Etkililik:* Kullanılabilirlik testinden çıkan %93 başarı ile Web Sitesi Kullanılabilirlik ölçeğinden çıkan çok iyi düzeyde kullanılabilir sonuçları birbirini desteklemiştir. Bu sonuçlar e-öğrenme ortamının etkili olduğunu göstermiştir.
- *Verimlilik:* Harcanan ortalama süreler ve ortalama tıklama sayıları belirlenen ölçüte göre karşılaştırıldığında; 42 kişilik kullanıcı grubunun görevleri gerçekleştirirken harcadıkları sürenin uzun olduğu ancak ortalama tıklama sayılarının ölçüte yakın olduğu görülmüştür. Bu sebeple e-öğrenme ortamının verimli olduğu söylenebilir.
- *Memnuniyet:* BAY dersi e-öğrenme ortamı kullanımının ardından kullanıcıların e-öğrenme ortamına yönelik tutumlar incelenmiş ve iyi düzeyde tutum sergiledikleri görülmüştür. Bu sonuç ile kullanıcıların ilgili öğrenme ortamının kullanımından memnun oldukları söylenebilir.

Kullanıcıların %74 başarı ile en çok zorlandığı ödev sayfasından sisteme bir doküman yükleme görevi ile sırasıyla %90 ve %95 başarı oranlarına sahip olan doküman indirmek ve oturum açma görevleri kullanıcıların genel bilişim teknolojileri yeterlilikleri ile ilişkili görevlerdir. Kullanıcılar çoğunlukla sisteme dosya yükleme ve indirmekte zorlanmışlar, ki bunlar öğrenme ortamının genel özelliği değildir, ve kullanıcı şifrelerinde yer alan özel karakteri klavyeden nasıl gireceklerini keşfedemedikleri için oturum açmada başarılı olamamışlardır.

Kullanıcıların %90 başarı gösterdikleri foruma ulaşmak, ders sayfasına dönmek, %93 başarı gösterdikleri değerlendirme sorularını rastgele cevaplandırmak, %95 başarı gösterdikleri forumda mesaj paylaşmak ve %98 başarı gösterdikleri ortamdan çıkış yapmak görevleri ise Moodle'ın arayüzü ile ilgilidir. Forumu ulaşmada başarısız olan kullanıcılar site haritasını keşfedemediler, ders sayfasına

geri dönme görevini gerçekleştiremeyen kullanıcılar ilgili bağlantıyı keşfedemediler, değerlendirme sorularını tamamlayamayan kullanıcılar soruları cevaplandıktan sonra çıkan onay düğmesini göz ardı ettiler, forumda mesaj paylaşamayan kullanıcılar yanıtla düğmesini keşfedemediler, ortamdaki çıkışı yapmayı başaramayan bir kullanıcı da ilgili çıkış bağlantısını keşfedememiştir. Kullanılabilirlik testinin başarı oranlarına bakıldığında, başarısız olan kullanıcılar genel olarak Moodle arayüzünde görevle ilgili olan öğeleri keşfetmekte zorlanmıştır.

Etkililik, verimlilik ve memnuniyet ölçütlerine tek tek bakıldığında, yüksek olan başarı düzeyi ve kullanılabilirlik ölçeğinin sonuçları sitenin etkili olduğu, verimlilik boyutuna bakıldığında ölçüt grup ile asıl grup arasında tıklama bazında önemli farklılıkların olmadığı ancak süre bazında bir artış olduğu görülmüştür. Kullanıcıların görev esnasında keşif yaparak/düşünerek görevi başarı ile gerçekleştirmelerinden dolayı verimli olduğunu, e-öğrenme ortamına yönelik tutumlarının da memnuniyet bazında değerlendirildiği şekli ile de kullanıcıların bu ortamdaki memnun olduğu ortadadır. Bu sonuçlar ışığında e-öğrenme ortamının iyi düzeyde kullanılabilir olduğu ortaya çıkmıştır.

5.2. Öneriler

Günümüzde web kullanıcılarının sayısının fazla olması ve çoğunun web sitelerinin genel özelliklerine hakim olması hata yapma oranlarını düşürmektedir. Kullanıcılar en çok yeni bir web sitesi ile karşılaştıklarında hata yapmaktadır. (Nielsen ve Loranger, 2006). Bu yüzden web üzerinde tasarlanmış bir e-öğrenme ortamı ilk kez kullanacak olan kullanıcıların yapmış oldukları hataların sıklığına dikkat edilmesi gerekir. Sık tekrarlanan hatalar ortamı ilk defa kullanacak olan asıl kullanıcıların da muhtemel karşılaşılabilecek hatalar olacaktır. Bu sebeple web sitelerinde bu hataları en aza indireyecek bazı iyileştirmelerin yapılması gerekir. Kullanıcıların az sıklıkla karşılaştıkları hataları sonraki görevlerde kendi başlarına düzeltebilmeleri ortamın tutarlı bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Nielsen (1993: 228) tutarlılığın kullanıcının yüksek verimlilik ve az oranda hata karşısında sistemin benzer bir durumda ne yapacağını tahmin edebilmesini sağlayacağından kişinin üretkenliğini artıracaklarını belirtmektedir.

Kullanılabilirlikteki birçok husus gibi web sitesindeki gezinim oldukça önemlidir. Ancak bir problem olduğunda kullanıcı zorlanabilir. Öyle ki gezinim ile ilgili problem yaşayan kullanıcılar çoğunlukla görevi tamamlamaktan vazgeçerler (Spool ve ark, 1999: 15). Web için tasarlanan e-öğrenme ortamlarının rahat gezinmeye imkan sağlaması gerekmektedir.

Sistem kullanıcıları, yöneticiler ve bilişim sistemleri uzmanları iyi bir bilişim sistemi oluşturmak için bir arada çalışmalıdır. (Stair ve Reynolds, 2012: 37). E-öğrenme için geliştirilen ortamların herhangi bir aşamasında role sahip olan herkes, tasarlanma sürecinde işbirliği içinde bulunmalı ve ortamın yüksek derecede kullanılabilir olması için katkı sağlamalıdır. Bunun için de kullanılabilirlik değerlendirme aşamalarının iyi analiz edilmesi ve tasarım sürecinin sağlıklı yürütülmesi gerekmektedir.

5E modeline göre tasarlanan BAY dersinin e-öğrenme ortamının kullanılabilirlik analizinin yapıldığı bu çalışmada sadece kullanıcı bazlı kullanılabilirlik çalışması yapılmıştır. Benzeri çalışmalarda; tasarımcının belirlediği ölçütler ile tasarımlama yapılıp, ardından uzman testine tabi tutulup son halini alan sisteme en son kullanıcı testi uygulandığında ortamın kullanılabilirlik işlevi daha yüksek olabilir.

Sonuçlarda da belirtildiği üzere başarı oranları yüksektir, ancak başarısız olan kullanıcılar genel olarak Moodle arayüzünde keşif esnasında sorun yaşamışlardır. Moodle bağlamında bakıldığında geliştiricilerin arayüzde yer alan öğelerin yerleşiminde, kullanım kolaylığı sağlayacak şekilde düzenleme yapabilirler. Bunun için çeşitli kullanılabilirlik analiz yöntemleri kullanılabilir; gerek uzmanlardan, gerek asıl kullanıcılardan değerlendirme sürecinde yardımcı olmalarını isteyebilirler.

Başarısızlığın temel kaynağı olarak sayılabilecek en önemli durum ise kullanıcıların yetersiz bilişim teknolojileri kullanım düzeyleridir. Kullanıcılar, yaygın kullanılmakta olan dosya programlarını ortama yüklemek ya da indirmekte zorluk yaşıyorlar. Çağın koşulları göz önüne alındığında ise bunların önemli sorunlar olduğu ve iyileştirme yollarına gidilmesi gerekmektedir. Araştırmada katılımcı olarak yer alan lisans öğrencilerinin aslında dijital yerli olmalarına rağmen bu tür uygulamaları gerçekleştiremiyor olmaları, günümüz koşullarında istenen bir durum değildir. Bu sebeple her ne kadar teknolojinin içerisinde doğrudan yer alıyor da

olsalar, onlara doğru rehberlik edecek kontrol mekanizmalarının olması gerekmektedir. Bu da yaygın olması açısından en iyi Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki okullarda verilmekte olan Bilişim Teknolojileri derslerinin rehberliği ile sağlanabilir. Okullarda Bilişim Teknolojileri dersleri, tüm yaş gruplarındaki öğrencileri bu teknolojilerin kullanımı hakkında bilgilendirmesi ve yönlendirmesi açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle her okulda süreci yönetebilecek Bilişim Teknolojileri ders öğretmenlerinin var olması ve öğrencilerle birebir iletişim halinde olabilmesi için ilgili dersin her kademedede zorunlu ders olarak verilmesi faydalı olabilir. Böylelikle bilişim teknolojileri yeterlilikleri iyi düzeyde olan bireyler yetiştirilebilir.

KAYNAKLAR

- Akıncı, A., Bilgiç, H. G., Tüzün, H., Çınar, M., Kalaycı, E., Yıldırım, D. ve Yüksel, Y. (2011, 25-27 Mayıs). *Yerleşik Bir Dersin Web-Tabanlı Uzaktan Eğitim İçin Yeniden Tasarımı*. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı'nda sunuldu, İstanbul.
- Alessi, S. M. and Trollip, S. R. (2001). *Multi Environment for Learning: Methods and Development* (Üçüncü. Baskı). Needham: Allyn & Bacon.
- Ateş, V. (2010). *Gazi Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programlarında Kullanılmakta Olan Öğrenme Yönetim Sisteminin Ders Verenler Açısından Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, Ankara.
- Badre, A. N. (2002). *Shaping Web Usability: Interaction Design in Context*. Boston: Pearson Education.
- Balçı, A. (2013). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntem Teknik ve İlkeler*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bevan, N. (1995). *Human-Computer Interaction Standards*. Paper presented at Sixth International Conference on Human Computer Interaction, Yokohama.
- Brinck, T., Gergle, D. and Wood, S. D. (2002). *Usability For The Web: Designing Web Sites That Work*. San Diego: Academic Press.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2013). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (14. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A, Scotter, P. V., Powell, J. C., Westbrook, A. and Landes, N. (2006a). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness*. Colorado: BSCS.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A, Scotter, P. V., Powell, J. C., Westbrook, A. and Landes, N. (2006b). *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness*. Colorado: BSCS.
- Bybee, R. W. (2009). *The BSCS 5E Instructional Model and 21st Century Skills*. *The National Academies Board on Science Education*.

- Clark, R. C. and Mayer, R. E. (2003). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multienvironment Learning* (First Edition). San Francisco: Pfeiffer.
- Clark, R. C. and Mayer, R. E. (2011). *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multienvironment Learning* (Third Edition). San Francisco: Pfeiffer.
- Çağıltay, K. (2011). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Mühendisliği: Teoriden Pratiğe*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.
- Çakır, H., Uluyol, Ç. ve Karadeniz, Ş. (2008). Öğretim Stratejileri. *İnternet Temelli Eğitim*. Yalın, H. İ. (Editör). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Çivril, H., Aruğaslan, E. ve Yakut, G. (2013). Uzaktan Eğitim Ders İçeriklerinde Bilişsel Ergonomi ve Kullanılabilirlik. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Büro Yönetimi Özel Sayısı (1).
- Demir, M. (2013). *Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin e-Öğrenme Araçlarını Kabul Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Dillon, A. and Zhu, E. (1997). Designing Web-Based Instruction: A Human-Computer Interaction Perspective. *Web Based Instruction*. Kahn, B., H. (Editor). New Jersey: Educational Technology Publications.
- Douglas, K. V. D., Landay, J. A. and Hong, J. I. (2003). *The Design of Sites: Patterns, Principles, and Processes for Crafting a Customer-Centered Web Experience*. Boston: Pearson Education.
- Erdem, M., Pala, F. K. ve Baş, T. (2013). Usability Study Of An Online Instructional Multi-Environment Discussion Environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 83(2013): 786-792.
- Erdoğan, Y. Bayram, S. ve Deniz, L. (2007). Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği: Açıklayıcı ve Doğrulayıcı Faktör Analizi Çalışması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 4(2).
- Erkoç, M. F. ve Tutgun, A. (2008). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi Perspektifinde Öğrenim Yönetim Sistemlerinde (ÖYS) Kullanılan Etkileşim Stillerinin İncelenmesi*. Sekizinci Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı'nda Sunuldu.
- Ferre, X., Juristo, N., Windl, H. and Constantine, L. (2001). Usability Basics for Software Developers. *IEEE Software*, (January, February 2001), 22-29.

- Garrison, D. R. (2011). *e-Learning In The 21st Century: A Framework For Research and Practice* (Second Edition). New York: Routledge.
- Glaserfeld, E. V. (1989) Constructivism in Education. *The International Encyclopedia of Educaiton*. Husen, T. and Postlethwaite, T. N. (Editors). Oxford/New York: Pergamon Press.
- Granic, A. Glavinic, V. and Stankov, S. (2004). Usability evaluation methodology for web-based educational systems. *Eighth ERCIM Workshop on User Interfaces for All*.
- Hasan, L. (2014). Evaluating the Usability of Educational Websites Based on Students' Preferences of Design Characteristics. *International Arab Journal of e-Technology*, 3(3).
- Holmberg, B. (2005) *The Evolution, Principles and Practices of Distance Education* (Eleventh edition). Oldenburg: BIS-Verlag.
- Horton, W. (2012). *e-Learning by Design* (Second edition). San Francisco: Pfeiffer.
- İşman, A. (2011). *Uzaktan Eğitim* (Dördüncü Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Jonassen, D. H., Howland, J., Moore, J. and Marra, R. M. (2003). *Learning to Solve Problems with Technology* (Second edition). New Jersey: Merrill / Prentice Hall.
- Kılıç-Çakmak, E., Güneş, E., Çiftci, S. ve Üstündağ, M. T. (2011). Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik, Güvenirlik Analizi Uygulama Sonuçları. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 1(2).
- Kutu, H. ve Sözbilir, M. (2012). The Usability of Moodle Learning Management System As a Web Support Tool in Teaching Chemistry. *Erzincan University Journal of Education Faculty*, 14(2).
- Martin, L., Martinez, D. R., Revilla, O. and Jose, M. (2008). Usability in e-Learning Platforms: Heuristics Comparison Between Moodle, Sakai and dotLRN. *Presented at International Conference and Workshops on Community based environments*, Antigua, Guatemala.
- Melton, J. (2006). The LMS Moodle: A usability evaluation. *Language Issues: HCI*, 12(1):1-24.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Diego: Academic Press.
- Nielsen, J. and Loranger, H. (2006). *Prioritizing Web Usability*. Berkeley: New Riders.

- Ozan, Ö. (2008, 22-23 Aralık). Öğrenme Yönetim Sistemlerinin (Learning Management Systems-LMS) Değerlendirilmesi. *XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı'nda sunuldu*, Ankara.
- Rice, W. H. (2007). *Moodle Teaching Techniques: Creative Ways to Use Moodle for Constructing Online Learning Solutions*. Birmingham: Packt Publishing.
- Rubin, J. and Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design and Conduct Effective Tests* (Second edition). Indianapolis: Wiley Publishing.
- Saade, R. G. (2003). Web Based Educational Information System for Enhanced Learning, EISEL: Student Assessment. *Journal of Information Technology Education*, 2(2003):267-277.
- Senemoğlu, N. (2010). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim* (Onsekizinci Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Shackel, B. and Richardson, S. (1991). *Human Factors for Informatics Usability*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shunk, D. H. (2009). *Öğrenme Teorileri: Eğitimsel Bir Bakışla*. (çev. Demir, M. Y., çev. editörü Şahin, M.) Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Spool J. M., Scanlom, T., Schroeder, W., Snyder, C. and D'Angelo, T. (1999). *Web Site Usability: A Designer's Guide*. San Diego: Academic Press.
- Stair, R. and Reynolds, G. (2012). *Principles of Information Systems*. Boston: Course Technology.
- Şentürk, C. (2010). Yapılandırmacı Yaklaşım ve 5E Öğrenme Döngüsü Modeli. *Eğitim-Bir-Sen*, 6(17): 58-62.
- Tüfekçi-Aslım, S. (2011). Yapılandırmacı Yaklaşım. *Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları*. Büyükalın-Filiz, S. (Editör). Ankara: Pegem Akademi.
- Uşun, S. (2006). *Uzaktan Eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Yılmaz, G. ve Tüfekci, A. (2013). Web Temelli Bir Eğitim Yazılımının Kullanılabilirliği: TTNNet Vitamin İlköğretim 6. Sınıf Matematik Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(2): 215-226.

EKLER

EK-1. Uzman Görüşü Formu

WEB TABANLI BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ DERS PLANLARININ 5E MODELİNE GÖRE UYGUNLUĞUNU BELİRLEMeye YÖNELİK UZMAN GÖRÜŞ FORMU

Değerli uzman,

Bu dokümanı almış olduğunuz e-posta ile beraber, ilgili web sayfasının bağlantı adresi ile sistem kullanıcı adı ve şifreniz gönderilmiştir. Siteye giriş yaptığınızda Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersini seçiniz ve gelecek olan sayfada yer alan 5 haftalık ders programlarını, ders içeriği ve değerlendirme bağlantılarını inceleyerek; ilgili konuların 5E modeline uygunluğunu aşağıda yer alan formdaki maddeleri 5 üzerinden puanlandırarak değerlendiriniz.

Katkınız için teşekkür ederiz.

Fulya TORUN

Adımlar	Etkililik	Ortalama
1. Giriş	Konulara uygun girişler yapılmıştır.	
2. Keşfetme	Öğrenenlerin düşünme ve uygulama yapma davranışlarına yönelik öğeler yer almaktadır.	
3. Açıklama	Keşfetme aşamasında ulaşılan bilgilerin açıklaması yapılmıştır.	
4. Derinleştirme	Konularla ilgili kavramlar daha kapsamlı sunulmuştur.	
5. Değerlendirme	Konuların kazanımlarına uygun değerlendirme soruları yer almaktadır.	

EK-2. Örnek Animasyon Action Script 3 Kodları

Başlat düğmesi kodu

```
buton01.addEventListener(MouseEvent.CLICK, baslat);  
function baslat(event:MouseEvent):void{  
    if(currentFrame!=2){  
        nextFrame();  
    }  
}
```

Kontrol düğmesi kodu

```
kontrol.addEventListener(MouseEvent.CLICK, yanit);  
  
function yanit(event:MouseEvent): void{  
    if(kelime01.hitTestObject(kavram01) && kelime02.hitTestObject(kavram04)  
&& kelime03.hitTestObject(kavram03) && kelime04.hitTestObject(kavram02) )  
        gotoAndPlay(890);  
  
    else {  
        gotoAndPlay(850);  
    }  
}
```


EK-2 (devam). Örnek Animasyon Action Script 3 KodlarıSürüklenen kavramın kodu

```
kelime01.addEventListener(MouseEvent.CLICK, tut01);  
function tut01(e:MouseEvent) {  
    kelime01.startDrag();  
}  
kelime01.addEventListener(MouseEvent.CLICK, birak01);  
function birak01(e:MouseEvent) {  
    kelime01.stopDrag();  
}
```

İleri düğmesi kodu

```
buton02b.addEventListener(MouseEvent.CLICK, ileri);  
function ileri(event:MouseEvent):void{  
    gotoAndPlay(892);  
}
```

Geri düğmesi kodu

```
buton03a.addEventListener(MouseEvent.CLICK, geri);  
function geri(event:MouseEvent):void{  
    gotoAndPlay(1);  
}
```

EK-2 (devam). Örnek Animasyon Action Script 3 KodlarıKavram düğmesi kodu

```
b01.addEventListener(MouseEvent.CLICK, git);  
function git(event:MouseEvent):void{  
    gotoAndPlay(20);  
}
```

Anasayfa düğmesi kodu

```
buton04a.addEventListener(MouseEvent.CLICK, basaDon);  
function basaDon(event:MouseEvent):void{  
    gotoAndPlay(1);  
}
```

EK-3. Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği

WEB SİTESİ KULLANILABİLİRLİK ÖLÇEĞİ

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
01	Sitede, site haritası, gezinme çubuğu, önceki ve sonraki sayfaya geçiş gibi gezinmeye yardımcı araçlar bulunmaktadır.					
02	Sitede, site haritası, gezinme çubuğu, önceki ve sonraki sayfaya geçiş gibi gezinmeye yardımcı araçlar uygun yerleştirilmiştir.					
03	Site haritası, gezinme çubuğu, önceki ve sonraki sayfaya geçiş gibi gezinme araçlarının yerleşimi sayfalar arasında tutarlılık gösteriyor.					
04	Sitede rahatlıkla geziniyorum.					
05	Sitede yenilikler hakkında gerekli bilgilendirmeler yapılıyor.					
06	Menülerdeki başlıklar ile içerik tutarlı.					
07	Sayfadaki bağlantılar kolaylıkla ayırt edilebiliyor.					
08	Sitenin adresini kolaylıkla hatırlıyorum.					
09	İlişkili bilgiler gruplandırılmış.					
10	Sayfalarda dikey kaydırma çubuğunun kullanılması en aza indirilmiştir.					
11	Metinlerin hizalamaları tutarlı.					
12	Kullanılan yazı tipleri tutarlı.					
13	Yazı tipi ve büyüklüğü okumayı kolaylaştırıyor.					
14	Arkaplan rengi okumayı kolaylaştırıyor.					
15	Arkaplan-metin renk uyumu okumayı kolaylaştırıyor.					
16	Sayfanın ekrandaki yerleşimi uygun.					
17	Sayfaların yerleşimi tutarlı.					
18	Site hızlı yükleniyor.					
19	Bağlantılar sorunsuz çalışıyor.					
20	Site, farklı tarayıcılarda (Internet Explorer, Netscape, Firefox vb.) aynı şekilde ve sorunsuz çalışıyor.					
21	Site, farklı ekran çözünürlüklerinde aynı şekilde ve sorunsuz çalışıyor.					
22	Siteyi karmaşık buluyorum.					
23	Sitenin kullanımını öğrenmek çok zaman alıyor.					
24	İçeriği henüz tamamlanmamış sayfa veya sayfalar var.					
25	Siteyi kullanırken teknik desteğe ihtiyaç duyuyorum.					

EK-4 Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği Kullanım İzni

Subject:	Re: ölçek kullanım izni
From:	Erhan Güneş ()
To:	;
Date:	Wednesday, April 16, 2014 12:07 PM

Kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar..

2014-04-15 11:50 GMT+03:00 fulya torun < >:

Sayın hocalarım,

Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Bilişim Sistemleri programında yüksek lisans tezimi hazırlamaktayım. Web Tabanlı Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersinin Tasarımı ve Öğrenci Başarısına Etkisi konulu tezimde yer alan web sayfasının öğrenci boyutunda kullanılabilirliğini ölçmek için; izniniz olduğu takdirde, 2011 yılında geliştirmiş olduğunuz Web Sitesi Kullanılabilirlik Ölçeği'nizi uygulamak istiyorum.

İyi çalışmalar dilerim.

Ars. Gör. Fulya TORUN
Adnan Menderes Üniversitesi
Eğitim Fakültesi
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
+90 (256) 214 20 23 - 1597

EK-5. Web Sayfası Kullanılabilirlik Testi

WEB SAYFASI KULLANILABİLİRLİK TESTİ

Aşağıda yer alan kullanılabilirlik testi, 2013-2014 Öğretim Yılı'nda

Web Tabanlı ortamda Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersi almış olan Fen Bilgisi öğretmen adayları ile gerçekleştirilmektedir.

Ad/Soyad :

Tarih :

No	Görevler	Gerçekleştirme Durumu		
		Başarılı (Saniye/ Tıklama)	Kısmen Başarılı (Saniye/ Tıklama)	Başarısız
01	İlgili web sitesinde oturum açınız.			
02	Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersine giriş yapınız.			
03	1. Hafta ders içeriğinin bitiş sayfasına kadar ilerleyiniz.			
04	Site haritasından 2. Hafta forum bağlantısına tıklayınız.			
05	2. Hafta forumunda bir mesaj paylaşınız.			
06	Bilimsel Araştırma Yöntemleri dersi sayfasına geri dönünüz.			
07	3. Haftada yer alan Makale Örneği PDF dosyasını indiriniz.			
08	4. Haftada yer alan ödev sayfasına girerek sisteme bir dosya (Office, PDF..vb) yükleyiniz.			
09	5. Hafta ders içeriğinde yer alan ilk animasyonun eşleştirme etkinliğini tamamlayınız.			
10	5. Haftada yer alan değerlendirme sorularını rastgele cevaplandırarak sınavı tamamlayınız.			
11	Anasayfaya dönünüz.			
12	Web sitesinden çıkış yapınız.			

Arş. Gör. Fulya TORUN

EK-6. Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği

WEB TABANLI ÖĞRETİM TUTUM ÖLÇEĞİ

Samimiyetle dolduracağınıza inandığımız bu ölçeğin doldurulma süresi 15 dakikadır.

Teşekkürler.

Arş. Gör. Fulya TORUN
Adnan Menderes Üniversitesi
Eğitim Fak. BÖTE Bölümü

1. Kesinlikle Katılmıyorum
2. Katılmıyorum
3. Karasızım
4. Katılıyorum
5. Kesinlikle Katılıyorum

	1	2	3	4	5
1. Web Tabanlı Öğrenme klasik eğitim kadar etkilidir.					
2. Web Tabanlı Öğrenme eğitim sorununa alternatif bir çözümdür.					
3. Web Tabanlı Öğrenmede yeterli geribildirim alabiliyorum.					
4. Web Tabanlı Öğrenme kendime olan özgüvenimi artırıyor.					
5. Web Tabanlı Öğrenmede öğretim elemanlarıyla iletişim kurabiliyorum.					
6. Web Tabanlı Öğrenme beni araştırmaya teşvik ediyor.					
7. Web Tabanlı Öğrenme üniversite-sanayi işbirliğini teşvik etmektedir.					
8. Web Tabanlı Öğrenmede ortaya çıkan teknik sorunlar beni sınırlendiriyor.					
9. Web Tabanlı Öğrenme sosyal yönümü zayıflatıyor.					
10. Aldığım Web Tabanlı Öğrenmeye güveniyorum.					
11. Web Tabanlı Öğrenme zaman kaybıdır.					
12. Web Tabanlı Öğrenmede düşüncelerimi daha özgürce ifade edebiliyorum.					
13. Web Tabanlı Öğrenmede öğrendiğim bir konuyu çabuk unutuyorum.					
14. Kendimi okuduğum üniversiteye ait hissetmiyorum.					
15. Web üzerinden ders çalışırken sıkılıyorum.					
16. Web Tabanlı Öğrenme kendi hızıma uygun öğrenme fırsatı sağlıyor.					
17. Web Tabanlı Öğrenmenin sıkıcı olduğunu düşünüyorum.					

EK-6 (devam). Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği

	1	2	3	4	5
18. Web Tabanlı Öğrenmenin yaygınlaşması toplum için yararlıdır.					
19. Web Tabanlı Öğrenme yüzünden kendime yeterli zaman ayıramıyorum.					
20. Yükseköğretimde Web Tabanlı Öğrenme uygulamalarına geçilmelidir.					
21. Web Tabanlı Öğrenme takım çalışmasını olumsuz yönde etkilemektedir.					
22. Web Tabanlı Öğrenme önümüzdeki yıllarda kaçınılmaz olacaktır.					
23. Web Tabanlı Öğrenmeyi arkadaşlarıma tavsiye ediyorum.					
24. Web Tabanlı Öğrenmede yeterli rehberlik hizmeti verilebilmektedir.					
25. Web Tabanlı Öğrenme sorumluluk duygusunu geliştirmektedir					
26. Web Tabanlı Öğrenme yaşam boyu öğrenmeyi sağlar.					

EK-7. Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği Kullanım İzni

From: Yavuz Erdoğan <[REDACTED]>
To: fulya torun <[REDACTED]>
Sent: Friday, September 27, 2013 9:48 AM
Subject: Re: ölçek kullanma talebi

Fulya merhaba,

Ölçeği tabiki kullanabilirsin. Fakat ölçek 2004 yılında geliştirildi, aradan 9-10 yıl geçmiş. Güncellemeniz gerekebilir.

25 Eylül 2013 15:36 tarihinde fulya torun <[REDACTED]> yazdı:

Merhaba Yavuz hocam,
Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Bilişim Sistemleri'nde yüksek lisans yapıyorum. Web Tabanlı Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersinin Tasarımı ve Öğrenci Başarısına Etkisi konulu tezimde kullanabilmek için 2007 yılında Prof. Dr. Servet BAYRAM ve Yrd.Doç.Dr. Levent DENİZ ile geliştirdiğiniz Web Tabanlı Öğretim Tutum Ölçeği'nizi deneysel çalışmamdaki katılımcılara uygulayabilmek için sizden izin istiyorum.

Adnan Menderes Üniversitesi
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Arş.Gör.Fulya TORUN

--

Doç. Dr. Yavuz ERDOĞAN
Marmara Üniversitesi
Atatürk Eğitim Fakültesi
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü
Göztepe Kampüsü 34722 / Kadıköy - İstanbul

Tel : [REDACTED]

ÖZGEÇMİŞ



Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : TORUN, Fulya
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 31.03.1989 Ankara
 Telefon : 0 (256) 214 20 23 – 1597
 e-mail : fulya.torun@adu.edu.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Anadolu Üni./B.Ö.T.E.	2011
Lise	Etimesgut Anadolu K.M.L.	2006

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2013-(halen)	Adnan Menderes Üni.	Araştırma Görevlisi
2009-2011	Anadolu Üni./AÖF/BDE	Gerçekleştirmen

Yabancı Dil

İngilizce

Bildiriler

1. Torun F., Tekedere, H., Web Tabanlı Bilimsel Araştırma Yöntemleri Dersi: Adnan Menderes Üniversitesi Örneği, International Symposium on Changes and New Trends in Education, Sözlü Bildiri, 23.11.2013.

2. Torun F., Akçay A., Çoklar A.N., Bilgisayar Oyunlarının Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Davranış ve Sosyal Yaşam Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi, 22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı, Sözlü Bildiri, 05.09.2013.
3. Gökdaş İ., Torun F., Bağrıaçık A., Öğretmen Adaylarının Mobil Teknolojileri Kullanım Biçimleri ve Öğrenme Süreçlerine Engel Olma Durumları Hakkındaki Görüşleri, 7th International Computer and Instructional Technologies Symposium, Sözlü Bildiri, 07.06.2013.
4. Tekedere H., Torun F., Uzaktan Lisansüstü Eğitimi Alan Öğrencilerin Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumları, 7th International Computer and Instructional Technologies Symposium, Sözlü Bildiri, 06.06.2013 .
5. Gökdaş İ., Bağrıaçık A., Torun F., Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bilişim Teknolojilerine İlişkin Özyeterlik Algılarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi, 12. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu, Sözlü Bildiri, 24.05.2013.



GAZİ GELECEKTİR..