

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

FATİH EĞİTİM PROJESİ KAPSAMINDA HAZIRLANAN
Z-KİTAPLARIN GÖZ İZLEME VE GEÇMİŞE DÖNÜK SESLİ
DÜŞÜNME TEKNİKLERİ İLE KULLANILABİLİRLİĞİNİN
İNCELENMESİ

Muhammed DAĞLI
(Yüksek Lisans Tezi)

İstanbul - 2014

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

FATİH EĞİTİM PROJESİ KAPSAMINDA HAZIRLANAN
Z-KİTAPLARIN GÖZ İZLEME VE GEÇMİŞE DÖNÜK SESLİ
DÜŞÜNME TEKNİKLERİ İLE KULLANILABİLİRLİĞİNİN
İNCELENMESİ

Muhammed DAĞLI
(Yüksek Lisans Tezi)

Danışman
Doç. Dr. Yavuz ERDOĞAN

İstanbul – 2014

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı



Muhammed DAĞLI tarafından hazırlanan FATİH EĞİTİM PROJESİ KAPSAMINDA HAZIRLANAN Z-KİTAPLARIN GÖZ İZLEME VE GEÇMİŞE DÖNÜK SESLİ DÜŞÜNME TEKNİKLERİ İLE KULLANILABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ başlıklı bu çalışmaya 13.1.2014 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İmzalar

Danışman: Doç. Dr. Yavuz ERDOĞAN

Üye : Prof. Dr. Servet BAYRAM

Üye : Doç. Dr. Emin AYDIN


.....

.....

**Tüm kullanım hakları
M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.
© 2014**

ÖZET

FATİH EĞİTİM PROJESİ KAPSAMINDA HAZIRLANAN Z-KİTAPLARIN GÖZ İZLEME VE GEÇMİŞE DÖNÜK SESLİ DÜŞÜNME TEKNİKLERİ İLE KULLANILABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ

Bu araştırmada, Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan z-kitapların göz izleme ve geçmişe dönük sesli düşünme teknikleri ile kullanılabilirlik değerlendirmesi yapılmıştır. Araştırma Marmara Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde bulunan İnsan - Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Verilerin kayıt altına alınması ve analizlerinin yapılması Laboratuvardaki donanımsal ve yazılımsal araçlardan elde edilmiştir.

Bu çalışma sonucunda bir Z-kitap formatında hazırlanan 6.sınıf Sosyal Bilgiler Öğrenci Ders Kitabının kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi yapılarak, z-kitabın etkili, verimli ve katılımcı memnuniyetini sağlayacak kalitede niteliklere erişmesi için öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fatih Eğitim Projesi, Zenginleştirilmiş kitap, Kullanılabilirlik, Göz izleme, Sesli düşünme

ABSTRACT

FATİH EDUCATIONAL PROJECT PREPARED IN ACCORDANCE WITH Z-BOOKS
USABILITY ASSESSMENT WAS PERFORMED WITH EYE TRACKING AND
RETROSPECTIVE THINK ALOUD TECHNIQUES

In this research, enriched books usability assessment was performed with eye tracking and retrospective think aloud techniques. The research is done in the Human-Computer Interaction Laboratory that resides in Computer Education and Instructional Technologies department of Marmara University. Data recording and analysis were obtained from the Human-Computer Interaction Laboratory hardware and software tools.

As a result of this study, 6th grade social studies student course book, prepared in the format of a enriched book are evaluated in terms of usability, enriched books effective, efficient and user satisfaction recommendations are presented to provide access to quality attributes.

KEYWORDS: Fatih Educational Project, Enriched books, Usability, Eye tracking, Think aloud

TEŞEKKÜR

Bu araştırmada, Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan z-kitapların, göz izleme ve gemişe dönük sesli düşünme teknikleri ile kullanılabilirliği incelenmiştir. Yapılan bu araştırma neticesinde, eğitim sistemimizde köklü bir değişime neden olacak Fatih Eğitim Projesi ile öğrencilere sunulacak olan zenginleştirilmiş kitapların tasarım ve içerik açısından daha nitelikli, kaliteli, etkin, verimli ve katılımcı memnuniyetini sağlayacak hale gelebilmesi amaçlanmıştır.

Fatih Eğitim Projesi açısından ve alanda yapılacak olan diğer çalışmalara örnek teşkil etmesi açısından önem arz eden bu çalışmanın hayata geçirilmesinde, gerek konu belirlenmesi aşamasında, gerek uygulama sürecinde, gerekse bu çalışma için uğraşırken gerçek hayatta karşılaşmış olduğum problemlerde, kısacası maddi manevi her anlamda hiçbir zaman desteğini esirgemeyen danışmanım Sayın Doç. Dr. Yavuz Erdoğan'a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmada kullanılan İnsan-Bilgisayar Etkileşimi laboratuvarının, laboratuvarda bulunan ilgili teknik ekipman ve cihazların kullanımı konusundaki destek ve yardımlarını esirgemeyen, ayrıca İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Göz İzleme alanında yüksek deneyim ve tecrübeye sahip ölkemizdeki nadir bilim adamlarından olan ve bana bu hususta bilgi ve birikimleriyle ışık tutan Sayın Prof. Dr. Servet Bayram'a teşekkürü bir borç bilirim.

İnsan Bilgisayar Etkileşimi laboratuvarı ile ilgili karşılaşmış olduğum sorunlarda yardımlarını esirgemeyen, yoğun iş temposuna rağmen benimle samimiyetle ilgilenen ve destek olan Sayın Arş. Gör. Esad Esgin'e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisansa başladığım ilk günden itibaren bana maddi ve manevi olarak desteğini veren, yüksek lisans hayatımı devam ettirmem noktasında büyük bir dönüm noktasını teşkil eden Sayın Yrd. Doç. Dr. Ahmet Feyzi Satıcı'ya teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans hayatıma başladıktan sonra tanımakla şeref bulduğum, beni dualarından eksik etmeyen, desteğinin her an benimle olduğunu hissettiğim değerli ve kıymetli büyüğüm Kamil Yener'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bütün ömrüm boyunca benim her anımda yanımda olan, bugünlere gelmemde hakları ödenemeyecek kadar emeği geçen, çok sevdiğim saygıdeğer aileme ve tez süreci boyunca yaşamış olduğum olumlu ve olumsuz her durumda yanımda olup desteğini esirgemeyen hayat arkadaşım Sevda Ülkü DAĞLI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	V
ABSTRACT.....	VI
TEŞEKKÜR.....	VII
İÇİNDEKİLER	IX
BÖLÜM I.....	11
GİRİŞ	11
1.1. Problem	11
1.2. Amaç	17
1.3. Önem	19
1.4. Sınırlılıklar	20
1.5. Sayıtlar	20
1.6. Tanımlar ve Kısaltmalar	20
BÖLÜM II	23
Alanyazın	23
2.1. Kullanılabilirlik	23
2.2. Göz İzleme	30
2.3. Sesli Düşünme.....	34
2.4. İlgili Literatür	37
BÖLÜM III	42
YÖNTEM	42
3.1. Araştırma Modeli	42
3.2. Çalışma Grubu	44
3.3. Çalışma Ortamı / İnsan Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı	44
3.4. Z-Kitap	46
3.5. Veri Toplama Araçları	48
3.6. Uygulama Süreci.....	50
3.7. Verilerin Analizi.....	52

BÖLÜM IV	54
BULGU VE YORUMLAR	54
4.1. Etkililik.....	54
4.2. Verimlilik	56
4.3. Memnuniyet	61
4.4. Süreçteki Örüntüler (Göz İzleme Bulguları).....	71
4.5. Görevlere Göre Kullanılabilirlik (etkililik, verimlilik, memnuniyet) ve Göz İzleme (fixation, sequence, dwell time, heatmap, scanpath) Verileri	142
BÖLÜM V	166
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	166
5.1. Sonuçlar.....	166
5.2. Öneriler	170
KAYNAKÇA.....	172
EKLER.....	180

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem

Zaman ilerledikçe teknolojik gelişmeler de devam etmekte, bu gelişmelere bağlı olarak eğitim almak isteyen öğrencilere ve onların öğrenmelerine yardımcı olacak hatta destek verecek yeni ve daha esnek imkanlar da ortaya çıkmaktadır (Sorensen, 2010). Bu teknolojik gelişmeler, günümüzde halen yaygın olarak uygulanan geleneksel eğitim yaklaşımına alternatif oluşturabilir. Teknoloji tabanlı olan bilgisayarlar, cep telefonları, kişisel dijital asistanlar (PDA), iPodlar, akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarlar gibi cihazlar artık öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı materyal olarak kullanılabilir.

Eğitilmiş insanın, gelişime açık, bilgi ve iletişim teknolojilerini aktif olarak kullanabilen birey olarak tanımlandığı bilgi toplumunda (Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi, 2009), öğrencilerin daha kolay öğrenmelerini sağlamak ve öğrenilen bilgileri kalıcı hale getirmek için teknolojiye yeni teknolojilerden destek almak neredeyse zorunlu bir hal almıştır.

Bilgi tabanlı ve birey merkezli bir yapının oluşturulması amaçlanan bilgi toplumunda (Öğüt, 2001, s. 34), bilgiye ulaşımı bireyselleştirmeye yarayan internet ve internetin temsil ettiği teknolojiler önemli bir konuma sahiptir (Kızılböğ, 2010). Ayrıca internet teknolojilerinin kullanılmasına olanak sağlayan bilgisayarlar da büyük bir öneme sahiptir. Sadece internetin kullanılmasına aracı olması ile değil, aynı zamanda öğretim, yönetim, sunu ve iletişim aracı olarak kullanılabilmesi yönüyle de diğer teknolojik araçlarla arasında fark oluşturan çok yönlü bir araçtır (Yalın, 2001).

Bilgisayarların eğitime entegre edilmesi ülkemizde gecikmiş olsa bile, kısa sürede bilgisayar destekli öğretim yaygın olarak ve gün geçtikçe daha da artarak eğitimdeki yerini almıştır. Eğitime entegre edilen bu yeni öğretim yaklaşımının ise büyük ölçüde

başarı sağladığı Camnalbur (2008)'un yaptığı meta-analiz çalışmasında ortaya konmuştur. Bilgisayar destekli öğretimin yanı sıra, eğitimde çoklu ortam teknolojilerinin kullanıldığı ve kullanılan bu çoklu ortam teknolojilerine uyumlu z-kitapların gelişerek artması, eğitimde teknoloji entegrasyonunu vazgeçilmez bir noktaya taşımıştır.

Günümüzde teknolojideki son yeniliklerden bir tanesi de eğitimdeki çeşitliliği artırma rolüyle dikkat çeken mobil teknolojilerdir. Cep telefonları, kişisel dijital asistanlar (PDA), akıllı telefonlar, iPodlar ve tablet-bilgisayarlar gibi teknoloji tabanlı cihazlar, eğitimde öğrenmeyi destekleyici nitelikte yeni imkanlar sunmaktadır. Mobil cihazlar sayesinde öğrenciler, istenilen yer ve zamanda, istenilen bilgiyi elde etme ve öğrenme imkanına kavuşurlar. Bu sayede artık “her yerde öğrenme” kavramının da yaygın olarak kullanılması beklenmektedir.

Gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri sadece eğitimde değil, ekonomik, sosyal ve kültürel hayatımızın da birer parçası haline gelmiştir. Bu durum toplumun devletten taleplerini artırmakta, devleti bu gelişmelere kayıtsız kalamayacak durumda bırakmıştır (Kızılboga, 2010).

Ülkemizde teknoloji destekli eğitime geçişin yeni aşaması Fatih Eğitim Projesidir. Fatih Eğitim Projesi, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullardaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen ve Ulaştırma Bakanlığı tarafından desteklenen bir projedir (MEB, 2010a).

Fatih Eğitim Projesinin, aşağıda kapsamlarıyla beraber verilen bileşenleri ile eğitim sistemimize entegre edilmesi amaçlanmaktadır;

- *Donanım ve Yazılım Altyapısı Bileşeni:* Okullara çok fonksiyonlu yazıcı ve doküman kamera ile dersliklere etkileşimli tahta ve kablolu internet bağlantısı sağlanması
- *e-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi:* Eğitim-öğretim içeriklerinin elektronik ortamda sunulması

- *Öğretim programlarında Etkin BT Kullanımı:* Dersin amaç ve hedeflerine, öğrenme alanlarına ve öğretim ilke ve yöntemlerine uygun olarak hazırlanmış kazanımların uygulanmasında ve öğretim etkinliklerinde Bilişim Teknolojilerinin daha etkin biçimde kullanılmasının sağlanması
- *Derslerde BT Kullanımı İçin Öğretmenlere Hizmetiçi Eğitim:* Donanımı kurulan okullardan/kurumlardan başlanmak üzere başta okul müdür ve müdür yardımcıları ile illerde görev yapan tüm eğitim yöneticilerinin ve eğitim denetmenlerinin hizmetiçi eğitime alınması
- *Bilinçli, Güvenli, Yönetilebilir ve Ölçülebilir BT ve İnternet Kullanımının Sağlanması:* Genel hatlarıyla Bilişim Teknolojilerini kullanırken fiziksel ortamın düzenlenmesinden, internetin bilinçli ve güvenli kullanılması durumlarını kapsamaktadır (MEB, 2010b).

Ülkemizde 2000 yılının başından itibaren ilköğretim ve ortaöğretim okullarına BT sınıfı, bilgisayar, internet bağlantısı, yazıcı, tarayıcı ve projeksiyon gibi BT ekipmanlarının entegre edilmesiyle başlayan eğitimde teknoloji entegrasyonu, 2010 yılı ve sonrasında itibaren ise her sınıfa bilgisayar ve internet bağlantısı sağlanmasıyla devam etmiştir (MEB, 2010c). Fatih eğitim Projesi ile 2011-2014 yıllarını kapsayacak şekilde her yıl sırasıyla, Genel Liseler, Mesleki Eğitim okulları, Ortaöğretim Okulları, İlköğretim Okulları ve Okul Öncesi olmak üzere, idari hizmetlerde kullanılmak üzere her okula bir bilgisayar, her okula bir bilgisayar laboratuvarı, sınıf içinde BT kullanımı, her öğrenciye tablet bilgisayar ve tablet bilgisayarlarda eğitim-öğretim içeriğinin sunulacağı z-kitapları kapsayan geniş kapsamlı bir teknoloji entegrasyonu gerçekleştirilmesi planlanmaktadır (MEB, 2010c).

Günümüzde okuma-yazma bilen, aritmetik bilgileri olan kişileri tanımlamakta kullanılan eğitimli insan tanımı değişmiştir. Bilgi toplumunda eğitimli insan, kendisi ile ilgili gelişmeleri ve değişimleri takip edebilen, bunları hayatında uygulayan, sorgulayan, gelişime açık, bilgi ve iletişim teknolojilerini aktif olarak kullanabilen kişi anlamına gelmektedir (Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi, 2009). Bu çerçevede

Fatih Eğitim Projesi ile öğrencilerimizin bu seviyede olabilmeleri için atılan adımlardan bir tanesi, her öğrenciye birer tablet bilgisayar verilmesidir.

Tablet bilgisayarlar, teknoloji alanındaki son yeniliklerden bir tanesi olan mobil teknoloji sınıfına giren ve eğitimdeki çeşitliliği artıran teknoloji tabanlı cihazlardan biridir. Tablet bilgisayarlar sadece organizasyon, iletişim ve eğlence düzenlemek için değil, aynı zamanda çoklu ortam teknolojilerinin desteklediği z-kıaplar ile eğitim alanında da bilgiye ulaşma ve öğrenme imkanı sağlayan bir çoklu ortam teknolojisidir.

Eğitim-öğretim içeriğini oluşturan kitaplar, çoklu ortam teknolojilerinin desteklediği formatta öğrencilere sunulmaktadır. Eğitim-öğretim içeriğinin elektronik ortamda sunulması, öğrencilerin hem bilişim teknolojilerini aktif olarak kullanabilmelerini sağlar hem de edinmek istedikleri bilgiye kolayca ulaşmalarını ve öğrenmelerini sağlar. Fatih Eğitim Projesi kapsamında, her öğrenci edinmiş olduğu tablet bilgisayar vasıtası ile ders içeriklerine istediği anda, yer ve zamandan bağımsız olarak rahat bir şekilde erişme imkanına kavuşur.

Kitap içeriklerinin teknolojinin avantajlarından yararlanılarak çoklu ortam teknolojilerinin desteklediği formatta zenginleştirilmesi amacıyla zenginleştirilmiş kitap (z-kitap) geliştirilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu (TTK) tarafından onaylı olarak okutulan z-kitaplar; öğretim programları esas alınarak, animasyon, video, ses, fotoğraf, harita, grafik, tablo, simülasyon vb. öğelerle etkileşimli hâle getirilmiştir (MEB, 2010d). Buradan hareketle öğrenciler z-kitaplar sayesinde tüm ders içeriklerine tablet bilgisayarları aracılığıyla ulaşabilmekte, istediği yerde, istediği zamanda z-kitap ile etkileşim kurabilme imkanına kavuşmaktadır.

Ülkemizde teknoloji destekli eğitime geçişte yeni ve en önemli aşamalardan biri olan z-kitap ve e-içerik (elektronik içerik) uygulamasının amaçlanan etkiyi sağlayabilmesi ve eğitimde yenileşme sürecinin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için e-içerik hazırlayan üretici firmalara ve konu ile ilgili uzmanlara da çok fazla iş düşmektedir. Bu kapsamda konu ile ilgili hukuki çerçeveye uygun ürün hazırlanmasının yanında;

pedagojik esasları, kullanılabilirlik ve verimliliğin diğer ilkeleri de dikkate alınarak uygun içeriklerin hazırlanması sağlanmalıdır (MEB, 2010d).

Z-kitaplar için hazırlanan e-içeriklerin öğrencilerin öğrenmelerini gerçekleştirecek her türlü ihtiyaçlarına mümkün olduğu kadar cevap verebilir nitelikte olması gerekmektedir. Bunun için z-kitaplar için hazırlanan e-içeriklerin yeteri kadar geliştirilmiş olmasının yanı sıra bir bütün olarak da öğrenmeyi daha etkili, verimli ve katılımcı memnuniyetini sağlayacak şekilde hazırlanması gerekmektedir. Bu doğrultuda z-kitapların kullanılabilirliğini de göz önünde bulundurmak çok büyük bir önem taşımaktadır.

Kullanılabilirlik ile alakalı çok fazla tanımlama bulunmaktadır. Bu tanımlamaların fazla olmasına, kullanılabilirlik kavramının nasıl ölçülmek istendiği ve hangi açıdan ele alındığına ilişkin farklılaşmalara sebep olmuştur (Folmer & Bosch, 2004). Tanımlamalardaki bu farklılığın ortaya çıkması 1) hangi sistemin kullanılabilirliği değerlendirilecek (yazılım, donanım, arayüz vb.), 2) hangi amaç doğrultusunda değerlendirilecek (ticari, sosyal etki, eğitim vb.), 3) kültür, teknolojik yetersizlik, vb. gibi nedenlerden ortaya çıktığı belirtilmektedir (Li, Yu ve Yiu, 2010). International Organization for Standardization (ISO, 1997) de kullanılabilirliği, bir ürünün ya da sistemin verimlilik, etkililik ve memnuniyet açısından değerlendirilmesi şeklinde açıklamıştır. Katılımcıların uygulamayı kullanarak yapması beklenen işleri başarıya düzeylerine etkililik denir. Bu anlamda etkililiği işi yapabilme yüzdesi cinsinden ölçmek uygun olacaktır. Verimliliğin ölçümü ise belirlenen işi yapmak için kullanılan diğer kaynaklar (zaman, maliyet vb.) ile değerlendirilir. Katılımcının uygulamayı kullanırken oluşan fikirlerinin (beğenilenler, beğenilmeyenler vb.) şeklindeki ölçüsü ise memnuniyet ile ifade edilir. Acartürk ve Çağıltay (2006) yaptıkları çalışmada kullanılabilirlik derecesini kısaca etkililik, verimlilik ve memnuniyetin bir arada değerlendirilmesiyle elde edildiğini ve bu değerlendirmenin tasarım süreci üzerinde belirleyici bir rol oynadığını ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin kullanılabilirlik konusundaki karşılaştıkları sıkıntılar öğretimin temel hedeflerinden sapmalarına neden olabilir (Virvou & Katsionis, 2008). Örneğin, z-

kitaplarda katılımcıların dikkatlerini dağıtıp öğrenmelerine mani olacak veya geciktirecek unsurların ve gereksiz nesnelere, kullanışlılığı olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir (Avcı, 2010). Bundan dolayı, öğretim amacıyla veya değerlendirme amacıyla kullanılacak tüm sistemlerin kullanışlılık bakımından incelenmesi çok önemlidir (Gülbahar, Kalelioğlu & Madran, 2008).

Bugüne kadar kullanılabilirlik çalışmalarında, katılımcıların algıları genelde anketlerle, görevleri ne kadar zamanda yapabildikleri, ne kadar başarılı olarak yapabildikleri ölçülmüştür. Fukuda ve Bubb (2003) de yaptıkları çalışmada bu yöntemin eksikliğine dikkat çekerek, geleneksel testlerin, katılımcıların neyi ne zaman yaptıklarının gerektiği ölçüde öğrenilemeyeceğini ya da yanlış bilgiler sunacağını belirtmişlerdir.

Kullanılabilirlik çalışmalarındaki bu eksikliklerin azaltılabilmesi için kullanılabilirlik ölçümlerinde farklı tekniklere başvurulmuştur. Bunlardan bir tanesi olan sesli düşünme yöntemiyle, katılımcının verilen görevi yerine getirirken ne düşündüğü de ortaya çıkmaktadır (Cooke ve Cuddihy, 2005). Kimi araştırmacılara göre sesli düşünme yöntemi, tanımlayıcı davranış bilgilerini toplamada geçerli bir yöntemdir (Backlund ve diğerleri, 2003; Rhenius ve Rhenius, 1990). Ancak kimi araştırmacılar ise kullanılabilirlik üzerine yapılan çalışmalarda soruların cevaplanabilmesi için, katılımcıların göz hareketlerini kaydetmenin sesli düşünme protokollerinden daha faydalı olabileceğini savunmuşlardır (Karn, Ellis, & Cornell, 2000).

Kullanılabilirlik çalışmalarında ki eksikliklerin minimuma indirgenmesi ve daha yararlı objektif verilere ulaşabilmek için Goldberg ve Kotval (1999) yaptıkları çalışmada, göz izleme yöntemiyle, katılımcılardan kullandıkları stratejiler hakkında önemli verilerin yanı sıra daha verimli sonuçlar da elde edilebileceğini vurgulamışlardır. Bu görüşü destekler nitelikte Tonbuloğlu (2010) yaptığı çalışmada, kullanışlılık çalışmalarında göz izleme yöntemine yer verilmesinin, elde edilecek olan sonuçların geçerliliğinin ve güvenilirliğinin olumlu yönde arttıracağını belirtmiştir.

Geleneksel kullanılabilirlik testlerinde, ara yüz değerlendirilmesi görevi yerine getirilirken, her ne kadar katılımcıların ne kadar zaman harcadığı, fareyi en çok

nerelerde dolaştırdığı, mimikleri, hangi eylemi hangi sayfada gerçekleştirdiği, nereyi okuduğu gibi verilere ulaşılabilir de (Pernice ve Nielsen, 2009), objektif ve nicel verileri elde etmeye yarayan göz izleme tekniğinin, katılımcıların gözden kaçırdıkları, zorlandıkları, dikkatlerini dağıtan nesnelere bulunmasında önemli veriler sunduğu (Akgün, 2010) ve kullanılabilirlik değerlendirmelerine tanımlayıcı bir boyut kazandıracığı belirtilmektedir (Duchowski, 2002; Namahn, 2001).

Eğitim – Öğretim alanında yapılan kapsamlı değişikliklerle farklı ve yeni bir öğretme öğrenme ortamı meydana gelmiştir. Meydana gelen farklı ve yeni öğretme öğrenme ortamı beraberinde yeni bir öğretme öğrenme anlayışını getirmiştir. Bu bağlamda Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan z-kitaplar, öğrenilebilirlik, etkililik, verimlilik, memnuniyet ve hedef kitleye uygunluk gibi kullanılabilirlik kriterleri açısından yeterli olup olmadığı hakkındaki ihtiyaçları ortaya çıkarmıştır. Bununla beraber, yeni hazırlanan ve hazırlanmaya devam eden bu z-kitapların ise kullanılabilirlik açısından incelenmiş yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır.

Tüm bu noktalardan hareketle, bu çalışmada Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan z-kitapların göz izleme ve geçmişe dönük sesli düşünme teknikleri ile kullanılabilirliği incelenmiştir.

1.2. Amaç

Bu araştırmanın temel amacı, Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan z-kitapların etkin ve verimli kullanımı için İnsan-Bilgisayar Etkileşim laboratuvarlarında yapılan deneysel çalışmalar ışığında z-kitapların göz izleme ve geçmişe dönük sesli düşünme teknikleri ile kullanılabilirlik değerlendirmesini yapmaktır. Araştırmanın yukarıda belirtilen temel amacı çerçevesinde aşağıda verilen alt problemlere cevap aranmıştır:

1.2.1 Alt Problemler

1.2.1.1. Z-Kitapların Etkililik Derecelerine İlişkin Alt Problemler

- Katılımcılar verilen görevleri hangi başarı oranında tamamladılar?

1.2.1.2. Z-Kitapların Yazılımların Verimlilik Derecelerine İlişkin Alt Problemler

- Verilen görevlerin tamamlanma süreleri ne kadardır?
- Verilen görevlerin tamamlandığı adım sayısı ne kadardır?
- Birim zamanda tamamlanan iş sayısı ne kadardır?
- Görevlerde yardım için kullanılan referans sayısı ne kadardır?

1.2.1.3. Z-Kitapların Memnuniyet Derecelerine İlişkin Alt Problemler (Geçmiş Dönük Sesli Düşünme)

- Katılımcıların memnuniyet seviyeleri ne kadardır?
- Katılımcıların z-kitap hakkındaki görüşleri ve yorumları nelerdir?

1.2.1.4. Z-Kitapların Kullanılabilirliğinin Değerlendirilme Aşamasındaki Örüntülere İlişkin Alt Problemler (Göz İzleme)

- Katılımcıların odaklanma sayıları bütünde nasıldır?
- Katılımcıların z-kitaba odaklanma sayıları (fixations) nasıldır?
- Katılımcıların z-kitaba bakış sırası (sequence) nasıldır?
- Katılımcıların z-kitaba odaklanma süresi (dwell time) nasıldır?
- Verilen görevlerin yerine getirilmesi esnasında ısı haritası (heatmap) nasıldır?
- Verilen görevlerin yerine getirilmesi esnasında gözün tarama yolu (scanpath) nasıldır?

1.2.1.5. Görevler Çerçevesinde Z-Kitapların Kullanılabilirlik ve Göz İzleme Verilerine İlişkin Alt Problemler

- Görevlere göre, kullanılabilirlik (etkililik, verimlilik, memnuniyet) ve göz izleme verileri nasıldır?

1.3. Önem

Fatih Eğitim Projesi ile, günümüz teknolojisindeki son yeniliklerden gerek donanımsal gerekse yazılımsal olarak geniş ölçüde yararlanılması hedeflenmektedir. Bu amaç doğrultusunda, eğitim – öğretim ortamları teknolojik anlamda çok büyük bir değişime tabi tutulmaya başlamıştır. Bu çerçevede akıllı tahta, tablet bilgisayar ve z-kitaplardan oluşan etkileşimli sınıflar oluşturulmuş ve oluşturulmaya da devam edilmektedir.

Eğitim – öğretim alanında yapılan geniş kapsamlı bu değişimlerle ortaya çıkan farklı ve yeni bir öğretme öğrenme ortamı, yeni bir öğretme öğrenme anlayışını da beraberinde getirmek zorundadır. Bu bağlamda çoklu ortam teknolojileri için hazırlanan z-kitapların, öğrenilebilirlik, etkililik, verimlilik, memnuniyet ve hedef kitleye uygunluk gibi özellikleri içinde barındıran kullanılabilirlik açısından yeterli olup olmadığı konusu, netliğe kavuşturulmuş değildir. Hali hazırda yeni hazırlanan ve hazırlanmaya devam eden bu z-kitapların ise kullanılabilirlik açısından incelenmiş yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır.

Araştırma sonucunda elde edilecek veriler ile Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan z-kitapların tasarımına ilişkin, iyileştirici ve yönlendirici bilgiler sunmak hedeflenmektedir. Böylece hazırlanmış olan z-kitapların kalitesini artırmak ve daha nitelikli z-kitaplar ortaya konmasına yardımcı olmak için çözüm önerileri sunulması planlanmaktadır.

Kitap içeriklerinin teknolojinin avantajlarından yararlanılarak çoklu ortam teknolojilerinin desteklediği formatta zenginleştirilmesi amacıyla zenginleştirilmiş kitap (z-kitap) geliştirilmiştir. Bu çalışma ile bir z-kitap formatında hazırlanan altıncı sınıf sosyal bilgiler ders kitabının kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi yapılarak, z-kitabın etkili, verimli ve katılımcı memnuniyetini sağlayacak kalitede niteliklere erişmesi için öneriler sunulmuştur. Yapılan bu örnek çalışma ile bu alanda geliştirilecek olan yeni z-kitaplara da yol gösterici özelliğe sahip olacağı düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

- Bu araştırma, 2013-2014 eğitim öğretim yılları ile sınırlıdır.
- Bu araştırma, ilköğretim 6.sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
- Bu araştırma, Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan z-kitaplardan bir tanesi olan, ilköğretim 6.sınıf Sosyal Bilgiler dersi için hazırlanmış olan z-kitap ile sınırlıdır.
- Göz izleme verileri, masaüstü bilgisayara bağlı göz izleme cihazı ile elde edilmiştir.
- Araştırma 10 tane 6.sınıf öğrencisi ile sınırlıdır.

1.5. Sayıtlar

- Araştırma süresince, katılımcılar kişisel görüşlerini samimi ve doğru olarak dile getirmişlerdir.
- Araştırmada kullanılan z-kitap, araştırma bulguları için yeterlidir.
- Araştırmada kullanılan z-kitap, çoklu ortam teknolojileri tarafından desteklenen formata sahip olduğundan dolayı, çalışmanın insan bilgisayar etkileşimi laboratuvarında masaüstü bilgisayar üzerinden gerçekleştirilmesi, kullanılabilirlik değerlendirmesi açısından yeterlidir.

1.6. Tanımlar ve Kısaltmalar

1.6.1. Tanımlar

Z-kitap: Ders kitaplarının, Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu (TTK) tarafından onaylı olarak okutulan ders kitaplarının; öğretim programları esas alınarak,

animasyon, video, ses, fotoğraf, harita, grafik, tablo, simülasyon vb. öğelerle etkileşimli hâle getirilmesine z-kitap denir (MEB, 2010d).

Kullanılabilirlik: Bireylerin verilen görevlere göre bir ürün veya sistem üzerindeki işlemleri ne kadar kolay tamamlayabildiğini gösteren ölçüttür (Shackel, 1991; Chapanis, 1991, Lindgaard, 1994).

Sesli düşünme: Katılımcılardan verilen metni işlerken ya da eğitsel yazılımı incelerken düşüncelerini ve davranışlarını dile getirip sözcüklere dökmesidir.

Geçmişe dönük sesli düşünme: Katılımcılar verilen metni işlerken ya da eğitsel yazılımı incelerken video ile kayıt altına alınır. Görev tamamlandıktan sonra kayıt altına alındıkları video izletilerek düşüncelerini dile getirmesi ve sözcüklere dökmesidir.

Göz izleme: Bireylerin göz hareketlerini ve araştırmacılara gözün odaklanma noktalarını belirleyebilme imkanını tanıyan bir tekniktir (Eye Tracking from LC Technologies, 2008).

Fatih Projesi: Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen ve Ulaştırma Bakanlığı tarafından desteklenen, beş ana bileşenden oluşan ve her bir bileşeni de kendi içinde bir proje olan eğitim sistemine son teknolojilerin entegre edilmesini amaç edinen geniş kapsamlı bir projedir (Akan, Bilici, Akdur, Temizhan, Çiçek, 2011).

Eğitsel Yazılım: Eğitim hizmetlerinde kullanılmak üzere tasarlanmış olan yazılımların tamamı, eğitsel yazılım olarak değerlendirilebilir.

Çoklu ortam teknolojileri: Animasyon, video, ses, fotoğraf, harita, grafik, tablo, simülasyon vb. öğelerden yararlanmayı sağlayan teknolojik cihazlardır.

Mobil Teknoloji: Teknolojiden her yerde faydalanma imkan tanıyan taşınabilir çoklu ortam teknolojileridir.

1.6.2. Kısaltmalar

İBE (HCI): İnsan Bilgisayar Etkileşimi (Human Computer Interaction)

AOI: İlgi alanları (Area of Interest)

BÖA: Bilgisayar Özyeterlik Anketi

KMA: Katılımcı Memnuniyet Anketi

MEB: Milli eğitim Bakanlığı

TTK: Talim terbiye Kurulu

TTKB: Talim Terbiye Kurulu Bakanlığı

FATİH: Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi

ÇOT: Çoklu Ortam Teknolojisi

BÖLÜM II

ALANYAZIN

2.1. Kullanılabilirlik

Kullanılabilirlik kavramı tek yönlü bir perspektiften ziyade farklı perspektiflerden incelenmesi gereken çok boyutlu bir kavramdır (Jeng, 2005). Ara yüz ise bunlardan sadece bir tanesi olması ile birlikte, katılımcı ile sistem arasındaki iletişimin sağlanması noktasında en önemli unsurlardan biridir. Bu noktadan hareketle, kullanılabilirlik, sistem ve katılımcının ara yüz aracılığı ile etkili bir iletişim sağlayabilmesi olarak ele alınabilir.

Kullanılabilirlik ile ilgili birden fazla tanımlamayla karşılaşmak mümkündür. Bunun sebebi ise, kullanılabilirlik kavramının nasıl ölçülmek istendiği ve hangi açıdan ele alındığına ilişkin farklılaşmalardan kaynaklanmaktadır (Folmer & Bosch, 2004). Tanımlamalardaki bu farklılığın ortaya çıkması 1) hangi sistemin kullanılabilirliği değerlendirilecek (yazılım, donanım, arayüz vb.), 2) hangi amaç doğrultusunda değerlendirilecek (ticari, sosyal etki, eğitim vb.), 3) kültür, teknolojik yetersizlik, vb. gibi nedenlerden ortaya çıktığı belirtilmektedir (Li, Yu ve Yiu, 2010).

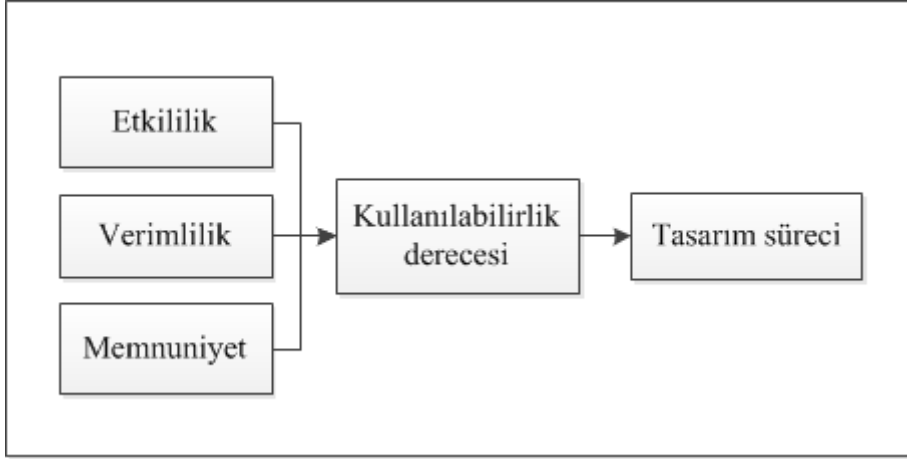
Acartürk ve Çağıltay (2006), kullanılabilirlik derecesini kısaca etkililik, verimlilik ve memnuniyetin bir arada değerlendirilmesinden elde edildiğini belirtmişlerdir. Bazı araştırmacılar ise kullanılabilirliği, katılımcıların ürün veya sistem kapsamında belirli görevleri kolay tamamlayabilme seviyeleri olarak ifade etmişlerdir (Shackel, 1991; Chapanis, 1991; Lindgaard, 1994). Kullanılabilirlik ile ilgili en yaygın kullanılan tanım ise Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO, 1994) tarafından; bir ürünün ya da sistemin verimlilik, etkililik ve memnuniyet açısından değerlendirilmesi şeklinde belirtilen ifadedir. Burada belirtilen etkililik, görevleri başarıma düzeyi olarak, verimlilik, görevlerin başarılmaması için harcanan emek, zaman ve kaynaklar olarak,

memnuniyet ise katılımcıların görevleri yerine getirirken edindikleri olumlu tutumları olarak ele alınabilir.

Nielsen (1994a; 1994b) kullanılabilirliği, ara yüzlerin ne kadar kolay kullanıldığını göstermekle beraber, öğrenilebilirlik, etkililik, hatırlanabilirlik, hata kontrolü ve memnuniyet olmak üzere beş ayrı özellikten oluştuğunu ifade etmektedir. Landauer (1995) ise kullanılabilirlik ile ilgili üç ana kategorilendirmeye gitmiştir. Bunlar çıktı, süreç ve görevler şeklindedir. Burada çıktı kategorisi; etkililik, verimlilik ve memnuniyet unsurlarından, süreç kategorisi; kullanım kolaylığı, ara yüz, öğrenilebilirlik ve hatırlanabilirlik unsurlarından, görevler kategorisi ise; fonksiyonellik ve uyumluluk unsurlarından oluşmaktadır. Karagöz (2006) kullanılabilir programların katılımcılara motive ederek öğrenmeye teşvik ettiğini belirtmiştir. Buna mukabil olarak Maguire (2001) kullanılabilir sistemlerin katılımcıların hatalarını azalttığını, memnuniyet derecelerini artırdığını ve öğrenme sürecini hızlandırdığını belirtmiştir. Bir başka kullanılabilirlik tanımı ise, kullanım verimliliği, hataları hoş görme, katılımcı beğenisi, fonksiyonellik, öğrenim kolaylığı gibi çeşitli unsurlar ile Brinck, Gergle ve Wood (2002) tarafından yapılmıştır.

Kullanılabilirliği etkileyen önemli özelliklerden biri yararlılık (utility) diğeri ise kullanılabilirlik (usefulness). Bu üç birbiri ile ilişkili olan kavramı Nielsen (1994b) katılımcılar tarafından sistemin kabul edilebilirliğinin ölçütleridir. Diğer taraftan kullanılabilirlik; sistemin amaca uygunluğunu, kullanılabilirlik ise; kullanım kolaylığını betimlemektedir (Landauer, 1995). Yararlılık bakımından ise, sistemin katılımcılar tarafından sonlandırılmaması, bilakis katılımcıyı motive etmesi ve anlaşılır olması oldukça önemlidir (Nielsen, 1993; Karagöz, 2006). Norman (1988) da, bir sistemin ancak katılımcısı tarafından kolayca anlaşılabilir olduğu ölçüde kullanılabilir olduğunu ifade etmiştir.

Yukarıda belirtilen tanımlardan hareketle, kullanılabilirlik ile ilgili ifadelerde genellikle alt bileşenlerine vurgu yapılmaktadır. İlgili tanımların ortak bileşenlerini ise etkililik, verimlilik ve memnuniyet unsurları oluşturmaktadır.



Şekil 1: Kullanılabilirlik Derecesinde Etkili Olan Öğeler (Acartürk & Çağltay, 2006)

2.1.1 Kullanılabilirlik Değerlendirme Yöntemleri

Eğitsel yazılımların geliştirilmesi ve geliştirilen yazılımların katılımcılara kolaylık ve fayda sağlaması açısından başarılı olabilmesindeki en önemli faktörlerden bir tanesi kullanılabilirliktir (Nielsen, 1993). Kullanılabilirliğin değerlendirilmesi ise, ürün veya sistemle ilgili hedef kitlenin gereksinimlerini ne ölçüde yerine getirebildiğidir. Bu değerlendirmenin gerçekleştirilme aşamasında hem nitel hem de nicel yöntemler kullanılabilir. Kullanılabilirlik değerlendirmesi ile alakalı teknikler iki ana başlık altında incelenmektedir: Uzman Analizi ve Katılımcı Katılımı (Dix, Finlay, Abowd, & Beale, 2004).

Uzman analizini Schneiderman ve Plaisant (2005) yöntem olarak beş kısımda ele almış ve bunları; *Senaryo-tabanlı (Heuristic) Değerlendirme*, *Yönerge Eleştirisi*, *Tutarlılık Denetlemesi*, *Zihinsel/Mantıksal Talimatlar*, *Biçimsel Kullanılabilirlik Denetlemesi* şeklinde sıralamıştır. Bu yöntemde amaç, ürün veya sistemdeki zorluklara neden olan kısımları tespit etmektir. Bu tespit ise uzmanın tasarımı inceledikten sonra herhangi bir katılımcı üzerinde etkisini incelemesi ile ortaya çıkmaktadır.

Kullanıcı katılımı ise *DeneySEL Çalışmalar*, *Sorgulama Teknikleri*, *Gözlemsel Teknikler*, *Fizyolojik Teknikler* şeklindeki dört ana kısımda ele alınmaktadır (Dix, Finlay, Abowd,

& Beale, 2004). Gözlemsel teknikleri de kendi içinde alt başlıklara ayırarak bunlardan, sesli düşünmeyi, katılımcının görev esnasında veya görev sonrasında geçmişe dönük olarak yaptıklarını ve gözlemlediklerini anlattıkları bir gözlem biçimi; işbirlikli değerlendirmeyi, değerlendiricilerin katılımcıları düşündüklerini söylemeleri yönündeki teşvikleriyle ortaya çıkarmaları, protokol analizini, katılımcı davranışlarının ve sözel olarak ifade ettiği düşüncelerinin kaydedilmesi; otomatik analizi, bir multimedya merkezi tarafından kayıt altına alınan video, ses ve sistemin analiz edilmesi, görev sonrası gözden geçirmeyi, görev esnasında düşündüklerini sözel olarak dile getirmeyen katılımcıların görevi tamamladıktan sonraki davranışlarının gözlemlenmesi şeklinde ele alınmaktadır. Fizyolojik tekniklerdeki alt başlıklar ise, psikolojik ölçüm, katılımcının gevşemesine veya strese girmesine neden olan faktörlerin belirlenmesi; göz izleme, verilen bir görevde, katılımcının hangi görevi zor hangi görevi kolay bulduklarını belirlemek ve bu esnadaki bilişsel süreçlerini belirlemek için göz hareketlerinin kaydedilmesi olarak tanımlanmaktadır.

Genel olarak katılımcı ara yüzlerinin geliştirilmesi ile ilgili çok sayıda yöntem geliştirilmiş olmakla beraber, geliştirilen bu yöntemlerin sistematik bir sınıflandırmaya tabi tutulmasına yönelik çalışmalar da yapılmıştır. Ancak bu safhada sınıflandırma işlemine belirgin bir yapı kazandırmada başarı sağlanamamıştır. Hom (1996), kullanılabilirlik değerlendirme yöntemlerini sorgulama, denetleme ve test etme olmak üzere üç ana kategori altında toplamıştır. Fakat bu sınıflandırmanın temelleri açık bir şekilde sunulmamıştır. Nielsen (1993) ise yöntemleri “kullanılabilirlik testi” ve “kullanılabilirlik denetimi” şeklinde iki kategoride toplamayı uygun görmüştür. Bu kategorilendirme ise yöntemin deneysel olup olmamasıyla alakalı olarak belirlenmiştir (Nielsen, & Mack, 1994). Yöntemde deney ve gözlem varsa bu “kullanılabilirlik testi” ile nitelendirilirken, subjektif ve nitel ifadeler varsa “kullanılabilirlik denetimi” ile nitelendirilmiştir. Nielsen (1993) sınıflandırmasıyla ilgili olarak bazı sıkıntılar mevcuttur. Bunlardan bir tanesi, tanımlamadaki yetersizlik örnek olarak gösterilebilir. Çünkü kullanılabilirlik testinde de sesli düşünme yöntemi ile nitel veriler elde edilebilir. Bir diğer sıkıntı ise deneysel yöntemin net bir şekilde belirtilememiş olmasıdır.

Sing ve Der-Thany (2004) ise yeni bir sınıflandırma yapmışlardır:

Tablo 1: Kullanılabilirlik Değerlendirme Yöntemleri

SİSTEMİN ROLÜ	KULLANICI ROLÜ	DEĞERLENDİRİCİ ROLÜ	DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ
Mevcut	Kullanıcı, sistemi kullanarak verilen görevleri yapar.	Değerlendirici, kullanıcı ve sistem arasındaki etkileşimi değerlendirir.	Kullanılabilirlik Testi (Usability Test)
	“Gerçek” kullanıcı içermez.	Değerlendirici, değerlendirici ve sistem arasındaki etkileşimi değerlendirir.	Kullanılabilirlik Denetimi (Usability Inspection)
Mevcut Değil	Kullanıcı, sistemi kullanarak bazı görevleri bitirmiştir.	Değerlendirici, sistem etkileşimine karşı kullanıcının reaksiyonunu değerlendirir.	Kullanıcı Tarafı Geçmişe Bakış (User Retrospection)
	“Gerçek” kullanıcı içermez.	Değerlendirici, sistem etkileşimine karşı değerlendirici reaksiyonunu değerlendirir.	Değerlendirici Tarafı Geçmişe Bakış (Evaluator Retrospection)

Tablo incelendiğinde, Sing ve Der-Thany (2004) kullanılabilirlik değerlendirme yöntemlerini “kullanılabilirlik testi”, “kullanılabilirlik denetimi” ve “katılımcı tarafı geçmişe bakış” olmak üzere üç kategoride ele almışlardır. Değerlendirmede bir sistem mevcut ise ve gerçek katılımcılar ile beraber katılımcının sistemle etkileşimini gözlemleyen bir ya da daha fazla değerlendirici varsa bu durum kullanılabilirlik testi adı altında sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. Değerlendirmede bir sistem mevcut ancak gerçek katılımcı yoksa ve değerlendirici sistemde bazı görevleri kendisi yapıyorsa, bu yöntemi de kullanılabilirlik denetimi adı altında sınıflandırmışlardır. Değerlendirmede sistemin rolü mevcut değilse ve katılımcı kendisine verilen görevleri tamamladıktan sonra sisteme olan reaksiyon ölçülmek isteniyorsa, bu durumda kullanılan yöntemi ise

katılımcı taraflı geçmişe bakış adı altında sınıflandırmışlardır. Son olarak ise bir önceki yönteme benzer olarak, değerlendiricinin katılımcı rolüne büründüğü ve sistemle ilgili olumlu olumsuz kısımları dile getirdiği yöntemi ise değerlendirici taraflı geçmişe bakış adı altında sınıflandırmışlardır.

Bu çalışmada da kullanılabilirlik değerlendirme yöntemi olarak, katılımcı taraflı geçmişe bakış yöntemi kullanılmıştır.

2.1.2 Kullanılabilirlik Testi

Ara yüzlere ilişkin katılımcıların verimlilik, etkililik ve memnuniyet derecelerinin tespit edilmesine yönelik en çok kullanılan yöntemlerden bir tanesi kullanılabilirlik testleridir. Kullanılabilirlik testleri katılımcı performansının en iyi elde edilebileceği gerçek katılımcılar (Nielsen, 2000) ve onlara verilen gerçek görevlerin yerine getirilmesi ile test edilmesine dayanan sistematik bir ölçüm yöntemidir (Dumas ve Redish, 1994; Rubin, 1994). Araştırmacı, katılımcıların sistemle olan etkileşimleri ve tutumları ile ilgili verileri, ara yüz etkinlik düzeyini tespit etmek amacıyla gözlem yaparak kontrollü bir şekilde toplar (Corry ve diğerleri, 1997; Dumas ve Redish, 1994). Elde edilen bu veriler ile bir taraftan katılımcıların sistemde karşılaştıkları problemler tespit edilmeye çalışılırken (Darlene, 2001; Hallahan, 2001), diğer taraftan da katılımcıların ara yüzde hangi bölge/bölgelere en çok veya en az odaklandıkları ortaya konulmaktadır (ODTU İnsan Bilgisayar Etkileşimi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı, 2008).

Kullanılabilirlik testlerinde katılımcı sayılarının yeterliliği hakkında birbirinden farklı görüşler mevcuttur. Chisman, Diller ve Wallridge (1999) kullanılabilirlik testlerinde 8 katılımcının yeterli olduğunu savunurken, Dickstein ve Mills (2000) 8 ila 12 katılımcının yeterli olduğunu savunmuşlardır. Nielsen (2004) ise kullanılabilirlik testlerinde, katılımcı sayıları ile ara yüzde tespit edilen problemlerin arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İnceleme neticesinde 15 katılımcının %100, 8 katılımcının %90, 5 katılımcının ise %80 oranında problemlerin tespit edilmesini sağladığı yönünde bir sonuç elde etmiştir. Head (1999) ise katılımcı sayıları ve katılımcılara verilen görevlerin

süreleri üzerinde yoğunlaşmış, kullanılabilirlik testleri için en fazla 3 ila 5 katılımcı, her bir görev için 4 ila 5 dakika ve her bir kullanılabilirlik testi için de en fazla 1 saat sürenin yeterli olduğunu belirtmiştir.

Kullanılabilirlik testlerinde en çok kullanılan tekniklerin başında Sesli Düşünme tekniği gelmektedir. Katılımcıların doğrudan sistemle gerçek etkileşim halinde olduğu ve gözlenebilir olan bir ortamda, daha önceden tanımlanmış görevleri yerine getirmeye çalışan katılımcının aynı zamanda düşüncelerini de sözlü olarak ifade etmesine Sesli Düşünme tekniği denilmektedir (Boren ve Ramey, 2000). Sesli düşünme tekniği, bilişsel psikoloji olmak üzere, bilgi sistemleri, yapay zeka ve İnsan Bilgisayar Etkileşimi alanlarında da sıklıkla kullanılmaktadır (Gürses, 2006, s.36). Ericson ve Simon (1993) tarafından geliştirilen bu teknikte, gözlem ile elde edilen verilerin anlam olarak daha fazla derinlik kazanması sağlanmaktadır. Sesli düşünme protokolünün bir alt dalı olarak da ifade edilebilen (Henderson vd., 1995) Geçmişe Dönük Sesli düşünme protokolü ise kullanılabilirlik testlerinde daha avantajlı bir konuma sahip olabilir. Van den Haak, De Jong ve Jan Schellens (2003) yaptıkları bir çalışmada Geçmişe Dönük Sesli Düşünme yönteminin, Sesli Düşünme yöntemine nazaran olumlu taraflarını, *tepki süresi*: katılımcı verilen bir görevi yerine getirmeye çalışırken Sesli Düşünme protokolünde aynı zamanda ifade etmesinin istenmesi ekstra bir iş yükü daha gerektirdiği için (Russo vd., 1989), Geçmişe Dönük Sesli Düşünme yönteminin kullanılması görevlerin algılanma sürelerini olumlu yönde etkileyecektir; *görev süresi*: katılımcının verilen her bir görevi tamamlamada geçirdiği süre olumlu yönde etkilenecektir; *kendini yansıtma*: katılımcılar verilen görevleri gerçek hayattaki yaşantısına benzer olarak gerçekleştirmeye daha yakın olacaklardır şeklinde açıklamışlardır. Bu noktalardan hareketle, bu araştırmada kullanılabilirlik testinde Geçmişe Dönük Sesli Düşünme yöntemi tercih edilmiştir.

2.2. Göz İzleme

2.2.1. Göz İzleme İle İlgili Temel Bilgiler

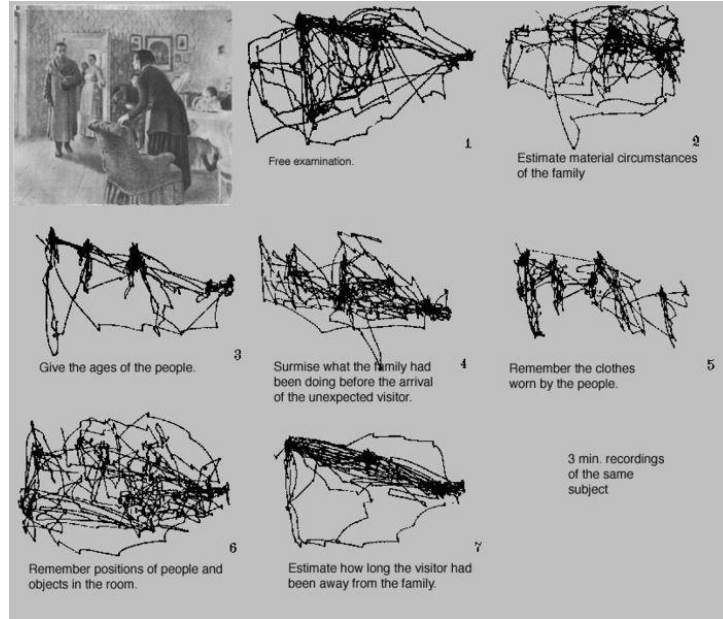
İnsanın en önemli duyu organlarından bir tanesi gözdür. Göz, vücuttaki duyu algılayıcılarının yüzde 70'ini retina tabakası üzerinde barındırmasının yanı sıra algılama işlevinin de yaklaşık yüzde 80'ini sağlamaktadır (GSU, 2001;aktaran, İnce, 2009). Gözün sahip olduğu bu özelliklerinden dolayı, göz hareketlerini izlemenin de insanların bilişsel süreçleri ile alakalı çok önemli veriler elde edilebileceğinin bir göstergesidir.

Göz hareketlerini izleme, gözün bakış noktalarını belirleme ve ölçme işlemidir. Bu ölçüm için göz hareketlerinin görüntülerini video halinde kaydetmek en çok kullanılan yöntemler arasında yer almaktadır (Wikipedia Encyclopedia, 2008). Gözün hareketlerini video halinde kaydederek ölçüm işleminin gerçekleşmesini sağlayan araçlara ise göz izleyici denilmektedir.

Göz hareketlerinin izlenmesi ile ilgili yapılan araştırmalar ile ilgili veriler 20. yüz yılın başlarına kadar ulaşmaktadır (Jacob, R. J. K., Karn, K. S., 2003). Göz izleme alanında ilk önemli gelişme olarak Dodge ve Cline'in 1901 yılında fotoğraf filmi üzerinden göz hareketlerini sadece yatay ekseninde kaydetmeleri görülmektedir. Gözün hem yatay hem de düşey eksenindeki hareketlerinin kayıt altına alınması ise 1905 yılında Judd, McAllister ve Steel tarafından göze yerleştirilen bir cismin fotoğraflanması şeklinde gerçekleştirilmiştir. 20. yüz yılın ortalarına doğru araştırmalarda kornea yansıması ile birlikte hareketli resimlerin kullanılması ise göz izleme alanında büyük gelişimlerin öncülüğünü etmiştir (Jacob, R. J. K., Karn, K. S., 2003). Okuma hızı ile alakalı incelemeler ise 1930'lu yıllarda başlamış olup, göz hareketlerinin incelenmesinden yola çıkarak, yazı tipi, karakter boyutu ve sayfa düzeni gibi faktörlerin okuma hızı üzerindeki etkilerine bakılmıştır (Tinker, M. A., 1965). Louis Emil Javal ise okumanın üzerinde yoğunlaşmış ve 1987 de yapmış olduğu araştırma neticesinde okumanın, metin boyunca düzenli ve kapsamlı bir göz hareketini gerektirmediğini ortaya koymuştur.

Okumanın gerçekleşmesi için odaklanmanın, gözün hızlı ve kısa hareketlerinin gerektiği ve yeterli olduğu ortaya konmuştur (Huey, 1968).

Okuma ile ilgili ilk kullanılabilir göz izleme cihazı Buswell tarafından geliştirilmiştir. Buswell bu cihaz sayesinde gözden yansıyan ışık demetlerini film olarak kaydedip, 1922 de okuma ve 1937 de ise resim izleme üzerine sistematik çalışmalar yapmıştır. Okuma üzerine yapılan bu çalışmalardan sonra Yarbus göz izleme alanında yaptığı araştırmalar ve yazdığı kitabıyla ön plana çıkmıştır. Göz izleme alanında 1967’li yıllarda en çok alıntı yapılan kaynaklardan birine imza atan Yarbus kitabında, katılımcıların odaklanmaları ile ilgileri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmıştır. Araştırma sonuçlarında, katılımcıların göz hareketlerinin resmin yapıldığı maddeden ve nasıl yapıldığından tamamen bağımsız olduğunu belirtmiştir (Yarbus, 1967:190). Bununla beraber, Şekil 2’den de görüleceği üzere, göz hareketlerinin sadece resimde gösterile bağlı olmadığını aynı zamanda katılımcının karşılaştığı probleme ve resimden beklediği bilgiye de bağlı olduğunu vurgulamıştır (Yarbus, 1967:194).



Şekil 2: Örnek çalışma (Yarbus, A. L., 1967)

2.2.2. Göz Hareketi

Kullanılabilirlik çalışmaları, insan bilgisayar etkileşimi alanında oldukça büyük bir önem arz etmektedir. Katılımcıların verilen bir görevi yerine getirme sürecinde, nereye baktıkları ve odaklandıkları hakkında bilgi edinilmesi gerekmektedir. Bunun neticesinde kullanılabilirlik çalışmalarında katılımcıların bilişsel süreçlerini açıklamada önemli bir etkene sahip olan göz hareketlerinin izlenmesi ön plana çıkmıştır (Duchowski, 2007).

Göz hareketlerinin incelenmesinin ve tercih edilmesinin birden çok sebebinin olduğu bilinmektedir. Mackworth ve Thomas (1962, s.713) bunlardan bir tanesini belirli bir görev için çalışan katılımcıların nereye baktıkları hakkında fikir vermesi olarak belirtmişlerdir. Aynı zamanda çözülemeyen ve açıklanmakta zorluk çekilen problemlerinin sebebinin araştırılmasında ve çözüm aşamasında etkili olduğunu vurgulamışlardır.

Göz hareketlerinin izlenmesi tekniği gelecek açısından da önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir. Bazı araştırmacılar göz hareketlerini izlemenin bu noktalarına da temas ederek, önemini daha anlaşılabilir kılmak istemişlerdir. Benel ve Ottens Horst (1991, s.465), göz hareketlerini izlemenin, mühendislik geleceği için ümit vadeden bir yöntem olduğunu vurgulamışlardır. Aynı ölçüde, göz hareketlerinin gelecek vadeden bir buluş olduğu da belirtilmiştir (Redline ve Lankford, 2001).

2.2.2.1. Göz Hareketi İncelemenin Faydaları

1999 yılında “İnsan-Bilgisayar Etkileşimi” Çalıştay’ında, kullanılabilirlik çalışmalarında göz hareketlerini incelemenin faydaları şu şekilde belirtilmiştir (Karn, Ellis, & Juliano, 1999; akt. Akgün, 2010).

- Diğer veri türlerini destekler.
- “Ölü zamanı”nın ayrımı için yardımcı olur.
- Katılımcının ilgisini çeken alana ne kadar süre ile baktığını ölçer.

- Sıralı bir tarama yolu yakalar.
- Özgül ara yüzü değerlendirir.
- Genel tasarım prensiplerini seçip çıkarır.
- Tarama etkililiğini gösterir.
- Eğitim için uzman performansını anlar.
- Kullanılabilirlik testini beğendirmeye yardımcı olur.
- Katılımcı ara yüz tasarımında nicel karşılaştırma yapmayı sağlar.
- Alana özel faydalar sağlar (web sayfaları, kokpitler, metin tasarımı).
- Bireysel farklılıkları açıklamaya yardımcı olur.

2.2.2.2. Göz hareketi incelemenin sınırlılıkları

Göz izleme yönteminin olası zorluk ve sınırlılıkları (Trials and Tribulations of Using an Eye-tracking System, 2000; akt. Akgün, 2011) :

- Bazı kişilerin fizyolojik sebepler nedeniyle göz izlemesi yapılamaz, gözbebeği ışığı yeteri kadar yansıtmayabilir, iris çok açık renk olabilir, gözbebeği fazla büyük olabilir, gözbebeği kirpikler ya da göz kapağı ile kapatılabilir ve ya kişi dolaşan bir göze sahip olabilir. Bu tip sebepler göz izlemesini zorlaştırabilir.
- Bazı kişilerin dışsal nedenlerden ötürü göz izlemesi yapılamaz. Örnek: gözlük ve ya lens.
- Göz izleme işlemi esnasında problemler meydana gelebilir; kişinin gözü deney esnasında kuruyabilir ve izleme zorlaşır. Bazen bir katılımcının gözünün bir gün izlendiği, sonraki gün izlenemediği olabilir ve ya testin yarısında iken göz izleme toplanan verinin kullanılamayacak bir noktaya alçaltılmasına sebep olabilir.

- Uzaktan göz izleme sisteminin kullanımı esnasında, başın hareketi, göz izleyicinin gözün yerini yeniden elde etmesine kadar geçen sürede gecikmeye sebep olur ve kalibrasyon kaybı olabilir. Katılımcının başını durağan tutması için uygulanan metotlar katılımcının kendisini rahatsız hissetmesine sebep olabilir ve test ortamı tamamen doğal olmaktan çıkabilir.
- Göz değerlendirme verilerini yorumlamak her zaman çok kolay değildir. Göz izleme verilerini, geleneksel röportaj ve gözlem metotlarından elde edilen verilerle bütünleştirmek daha ilgi çekici olabilir.

Bu sınırlılıkların negatif sonuçları:

- Bu örnekler için katılımcıların gözlüksüz olması durumu, katılımcı havuzunu sınırlar ve temsil eden numunenin nasıl olduğunu etkileyebilir.
- Katılımcıdan elde edilen düşük başarı oranlı yararlı göz izleme verisi ve sonuç olarak katılımcı kaybı (kabul edilemeyen veri sebebiyle) zamanın ve paranın çöpe gitmesi demektir.

2.3. Sesli Düşünme

Sesli düşünme yöntemlerini Hannu ve Pallab (2000) iki kısımda ele alınabileceğini bildirmişlerdir. Bunlardan bir tanesi eşzamanlı sesli düşünme yöntemi, diğeri ise geçmişe dönük sesli düşünme yöntemidir.

2.3.1 Eşzamanlı Sesli Düşünme Yöntemi

Eşzamanlı sesli düşünme yöntemi, verilen görevlerin yerine getirilmesi sürecinde, katılımcıların bilişsel işlemleri hakkında da önemli ve değerli bilgiler elde edilmesini sağlamaktadır. Bu durumu Ericsson ve Simon (1980), eşzamanlı düşünme yöntemi hakkında, yorumlama ile elde edilen sözel raporlar bilişsel işlemler hakkındaki bilgilerin güvenilir bir kaynağı olduğunu belirterek açıklamışlardır.

Eşzamanlı sesli düşünme yönteminin, araştırmalar açısından önemli bir yere sahip olduğu anlaşıldıktan sonra, üzerinde daha fazla çalışmalar yapılarak geliştirilmiştir. Bu çalışmalardan bazıları, hangi durumlarda eşzamanlı sesli düşünme yönteminden elde edilen verilerin daha güvenilir olabileceği üzerine iken, bazıları ise eşzamanlı sesli düşünme yönteminin getirdiği avantajlar gibi dezavantajlarının da olabileceği üzerine gerçekleşmiştir.

Olumlu ve olumsuz yönlerinin varlığından haberdar olunan bir yöntemin, bu durumlar dikkate alınarak yapılan çalışmalarda, sonuçları daha güvenilir hale getireceği kuşkusuzdur. Bu nedenle eşzamanlı sesli düşünme yönteminden daha iyi sonuçlar elde edebilmek için,

- Katılımcılar kendilerine verilen görev hakkında konuşmalı, görev harici konularda konuşmamalıdır
- İfade edilen görüşler arasında bir tutarlılık olmalıdır
- Görevin yerine getirildiği süreç içerisinde, hareket ve davranışları oluşturan bilginin alt kümelerine dikkat edilmesi gerektiği hatırlanmalıdır

kurallarına uymak gerektiği bildirilmiştir (Ericsson ve Simon, 19893). Aynı şekilde eşzamanlı sesli düşünme yönteminin sınırlılıklarını da,

- Görevi yerine getirmek için uğraşan katılımcının, görev hakkındaki görüşlerini dile getirmesi, onun başarısı üzerinde olumsuz bir etkiye neden olabilir
- Düşüncelerini sesli bir şekilde dile getirmeye çalışan katılımcının harcadığı enerji, görevi yerine getirme sürecindeki dikkat ve konsantrasyonu olumsuz yönde etkileyebilir
- Görevlerin adımlarını sürekli sesli bir şekilde aktarmak, katılımcının görevler üzerinde yoğunlaşmasının şeklini değiştirebilir

şeklinde açıklamışlardır (Guan ve arkadaşları, 2006).

2.3.2 Geçmişe Dönük Sesli Düşünme

Geçmişe dönük sesli düşünme yöntemi, katılımcının verilen görevleri yerine getirdikten sonra elde edilen görüşlerinden oluşmaktadır. Bu görüşlerin elde edilebilmesi için, katılımcıların görevleri yerine getirdiği esnada, davranışları, el hareketleri, görevi yerine getirirken izlediği yol veya göz hareketlerinin video biçiminde kaydedilmesi gerekmektedir. Video olarak kaydedilen bu görüntüler, görevlerden sonra, katılımcıya izlettirilerek düşüncelerini ifade etmesi istenmektedir. Bu sayede katılımcıların, eşzamanlı sesli düşünme yönteminde karşılaşılan, görev esnasında yapılan açıklamalardan kaynaklı dikkat dağılması gibi olumsuz etkenler olmadan görüşleri elde edilebilmektedir (Guan, 2006; Van den Haak ve De Jong, 2003).

Geçmişe dönük sesli düşünme yönteminin, eşzamanlı sesli düşünme yöntemine göre avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Her ne kadar, yukarıda eşzamanlı sesli düşünme yönteminin sınırlılıklarında belirtilen durumlar, geçmişe dönük sesli düşünme yöntemiyle ortadan kaldırılmış olsa bile, daha farklı sınırlılıkların ortaya çıkmasına da neden olmaktadır. Bu durumla alakalı yapılan araştırmalarda görülmüştür ki, eş zamanlı sesli düşünme yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmalarda, katılımcıların ifade ettikleri düşünceler açısından, geçmişe dönük sesli düşünme yöntemine oranla daha fazla anlatım elde edilebilmektedir (Bowers ve Snyder, 1990; Hoc ve Leplat, 1983). Bununla beraber, geçmişe dönük sesli düşünme yönteminde elde edilen verilerin doğruluğu, eşzamanlı sesli düşünme yöntemine nazaran daha az olmaktadır (Ericsson ve Simon, 1993).

Geçmişe dönük sesli düşünme yönteminin, eş zamanlı düşünme yönteminde olduğu gibi tek bir basamaktaki problem ve stratejilere odaklanmıyor olması, daha ziyade katılımcıların değerlendirme işlemlerinin bütünü üzerindeki deneyimlerinden nasıl etkilendiği üzerine odaklanıyor olması, daha öznel bir açıdan baktığını göstermektedir (Minsky, 1975).

2.4. İlgili Literatür

Akıncı ve Çağıltay (2005), e-devlet web sitelerindeki kullanılabilirlik üzerine eşzamanlı sesli düşünme tekniğini de kullanarak katılımcıların göz hareketlerini incelemiştir. Araştırma sıklıkla karşılaşılan sorunları, kullanılabilirliği zayıf menü tasarımı, çalışmayan arama kutuları ve aktif olmayan bağlantılar şeklinde sıralamışlardır.

Özçelik, Karakuş, Kurşun ve Çağıltay (2009), multimedya ile öğrenme üzerinde renk kodlamanın etkisini incelemiştir. Bu araştırma kapsamında, katılımcıların bilişsel süreçlerini de gözlemleyebilmek için göz hareketlerinden yararlanmışlardır. Sonuç olarak, farklı türdeki dosya biçimlerinin, farklı renkler ile katılımcılara sunulması, multimedya ile öğrenmeyi olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Renk kodlaması yapılmış olan multimedya ile göz hareketleri alınan katılımcıların dikkat ve odak noktalarını daha iyi ölçüde yansıtabildikleri görülmüştür.

Dalcı ve arkadaşları, ODTÜ kütüphanesine ait yeni web sayfasının kullanılabilirliğini incelemiştir. Eski kütüphane web sayfası göz önünde bulundurularak, hedef kitleye uygunluğun da dikkate alındığı yeni web site tasarımı için sunulan önerileri kapsamaktadır. Bununla beraber yeni kütüphane web sayfası göz izleme ile beraber, eşzamanlı sesli düşünme yöntemi kullanılarak yapılan değişiklikler izah edilmiştir.

Akgün (2011) yapmış olduğu çalışmada, geçmişe dönük sesli düşünme yöntemi ile beraber e-öğrenme ortamının kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesini yapmıştır. Bu kapsamda araştırma neticesinde, katılımcıların e-öğrenme ortamında etkilendikleri olumlu ve olumsuz tarafları da göz izleme hareketleri üzerinden yapılan analizlerle beraber ortaya konmuştur. Olumsuz durumların ise telafi edilebilecek çözüm yollarını, elde edilen analizler doğrultusunda çalışmanın sonunda sunmuştur.

Tonbuloğlu (2010) matematik dersi ile alakalı öğretim yazılımlarının kullanılabilirliği üzerine bir çalışma yapmıştır. Yapmış olduğu bu çalışmada göz hareketleri izle beraber video kaydı yöntemini kullanmıştır. Çalışma neticesinde, göz izleme ve video kayıt yöntemlerinden elde edilen verilen analizleri verilmiştir. Göz izlemeden elde edilen

verilerle katılımcıların görev esnasında nereye odaklandıkları gibi özellikler ön plana çıkarken, video kaydı yönteminde ise görev esnasında katılımcının davranışları incelenmiştir.

Avcı (2010), eğitsel yazılımların kullanılabilirliği üzerine bir araştırma yapmıştır. Yapılan bu kullanılabilirlik araştırması kapsamında hem göz hareketlerinden hem de sesli düşünme tekniklerinden olan eşzamanlı sesli düşünme yönteminden yararlanılmıştır. Araştırma neticesinde elde edilen bulgular, analiz edilerek eğitsel yazılımların tasarım çalışmalarında dikkat edilmesi gereken özellikleri belirtmiştir.

Özçelik, Kurşun ve Çağıltay (2006), bir çalışmada üniversite web sayfalarının kullanılabilirliğine bakmışlardır. Farklı üniversitelere ait web sayfalarında verilen görevlerin yerine getirilmesi istenmiş ve göz hareketleri kayıt altına alınmıştır. Sonuç olarak üniversite web sayfalarının kullanılabilirliği hakkında göz izleme verilerinden elde edilen analizler sunulmuştur. Bunun yanı sıra web sayfasında bilgilerin sunulma şeklinin katılımcıların davranışlarını etkilediği saptanmıştır.

Kılıç ve Güngör (2006) kütüphane web sitelerinin kullanılabilirliği üzerine bir çalışma yapmışlardır. Katılımcılara çalışma kapsamında görevler verilmiş, verilen bu görevlerin yapılma süreci ise daha önceden hazırlanmış olan bir gözlemci formu ile kayıt altına alınmıştır. Sonuç olarak, katılımcıların kütüphane hizmetleri hakkındaki bilgi eksikliklerinin kütüphane sitelerinin kullanılabilirliğini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca, kütüphane sitelerindeki sayfa içerik ve tasarımlarının da kullanılabilirlik açısından etkili olmadığı bilgisine erişilmiştir.

Acartürk ve Çağıltay (2006), iki adet mail servisinin memnuniyet açısından karşılaştırılması üzerine bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada göz hareketlerinin izlenmesi yanında eşzamanlı sesli düşünme yöntemi de kullanılmıştır. Belirlenmiş olan aynı görevleri, katılımcıların iki mail servisinde de yapmaları ve düşüncelerini paylaşmaları istenmiştir. Sonuç olarak katılımcıların göz hareketleri analizleri ile ve sesli düşüncelerinden çıkan sonuçlar ile memnuniyet derecelerini belirtmişlerdir.

Josephson ve Holmes (2002), yapmış oldukları çalışmada, farklı konuları barındıran web sayfalarının katılımcılar açısından tarama yolları incelenmiştir. Belirli zaman aralıklarında göz hareketleri kaydedilen katılımcıların gerçek hayattaki deneyim ve tecrübelerinin etkili olduğu belirtilmiştir. Katılımcılar, kendi hayatlarında daha önce kullanmış oldukları veya karşılaşmış oldukları ve alışkanlık haline getirmiş oldukları davranışları farklı türde de olsa web sayfalarını incelerken sergilemişlerdir. Katılımcıların önceki hayatlarındaki deneyim ve alışkanlıklarında önemli bir yere sahip olduğu belirtilmiştir.

Hyrskykari ve arkadaşları (2008), yapmış oldukları çalışmada göz hareketleri ile beraber kullanılan sesli düşünme yöntemlerinden hangisinin daha faydalı veriler sunduğu noktasında karşılaştırılmıştır. Bu kapsamda elde edilen verilerden, geçmişe dönük sesli düşünme yöntemi ile, eşzamanlı sesli düşünme yöntemine göre daha fazla kullanılabilirlik problemi tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra geçmişe dönük sesli düşünme metodunda daha fazla sözel verinin elde edilebileceği ve elde edilen bu verilerin bilgi ve kalite açısından daha iyi seviyede olduğu vurgulanmıştır.

Faraday (2001), web sayfasındaki bilgilerin organizasyonunun katılımcıların web sitesini tarama davranışını nasıl etkilediğini araştırmıştır. Katılımcılar, içerik bakımından benzer fakat konum ve boyut gibi değişkenler açısından birbirinden farklı 10 adet sayfayı ziyaret etmiştir. Araştırma neticesinde elde edilen bulgular, katılımcıların ilk bakışta en çok orta ve üst kısma odaklandıklarını ortaya koymuştur. Daha sonra ise sol kısma bakışların kaydırdığı bilgisi elde edilmiştir.

Cooke ve Cuddihy (2005), çalışmalarında sesli düşünme yönteminin eksik noktalarının olup olmadığını belirlemek amacıyla göz izlemeyi kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, sadece gözlem ve sesli düşünme verilerinin kullanıldığı kullanılabilirlik çalışmalarında gözden kaçırılan bilgilerin olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların verilen görevler doğrultusunda yapmaya çalıştıkları davranışları belirleyebilmek için sadece sesli düşünme yönteminin yeterli olmadığı vurgulanmıştır.

Guan ve arkadaşları (2005), çalışmalarında geçmişe dönük sesli düşünme yönteminin güvenilirliğini incelenmişlerdir. Bu durumu tespit edebilmek amacıyla göz hareketlerinden elde edilen veriler ile geçmişe dönük sesli düşünme yönteminden elde edilen verilerin tutarlılığına bakılmıştır. Araştırma neticesinde, geçmişe dönük sesli düşünme yönteminin güvenilirlik açısından üst seviyede olduğu göz izleme verileri ile de kanıtlanmıştır. Ayrıca geçmişe dönük sesli düşünme yönteminin, eşzamanlı sesli düşünme yöntemine nazaran birçok avantajının olduğu noktaları belirtmişlerdir.

Goldberg ve arkadaşları (2002), katılımcılarında tasarım açısından müdahale edebilecekleri bir web sayfası üzerinden tarama yollarını incelemiştir. Araştırma neticesinde, katılımcıların genelde ilk olarak ekrandaki üst kısma ve sol kısma bakma eğiliminde oldukları bilgisine ulaşılmıştır.

Byerly (2007), bir yazılım üzerine katılımcıların göz hareketlerini kayıt altına almıştır. Alınan bu kayıtlar neticesinde, katılımcıların, yazılımdaki sayfaları çabuk geçip geçmediğine, yazılımda en çok hangi noktaya bakıldığına, verilen bir görevde zorlanıp zorlanılmadığına, verilen görevi nasıl bir yolla gerçekleştirilmeye çalışıldığına bakmıştır. Göz hareketleri analizlerinden olan ısı haritası, odaklanma, alanda kalma süresi gibi analiz teknikleri ile elde edilen bilgileri analiz etmiştir.

Bayram ve Bayraktar (2012), multimedya öğrenme ortamlarında bilgilerin geri getirilmesi noktasında, bölünmüş ve odaklanılmış dikkat üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada göz izleme tekniğinden yararlanılmıştır. Odaklanmış ve bölünmüş dikkatin, aynı zamanda yüksek dikkate sahip olan katılımcılar ile düşük dikkate sahip olan öğrenciler arasındaki farklar incelenmiştir.

Bayraktar ve Bayram (2013), dikkat ile gizlenmiş nesnelere üzerine göz izleme tekniğinden faydalandıkları bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada dikkat seviyeleri göz önünde bulundurularak, yüksek, orta ve düşük olmak üzere dikkat seviyeleri arasındaki farklar incelenmiştir.

Zambarbieri ve arkadaşları (2008), online gazete sitelerinin kullanılabilirliği üzerine bir çalışma yapmışlardır. Katılımcıların online gazeteyi incelerken odaklanma noktalarının hangi noktalarda daha yoğun olduğunu belirlemeye çalışmışlardır. Bu kapsamda, araştırma sonucunda, katılımcıların online gazete sitelerinde gezinirken, en çok orta ve sol kısma odaklanıldığını tespit etmişlerdir.

Haak, Jong ve Schelens (2003), sesli düşünme tekniklerinin incelenmesine yönelik bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma için belirlenen web sitesinde, hem eşzamanlı sesli düşünme yöntemi hem de geçmişe dönük sesli düşünme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma neticesinde ise, geçmişe dönük sesli düşünme yöntemi ile katılımcılardan daha fazla sözel veri elde edilebileceğini ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra, eşzamanlı sesli düşünme yönteminde ise, görev esnasında katılımcılardan aynı zamanda düşüncelerini de sesli olarak ifade etmelerinin istenmesi, performanslarını olumsuz yönde etkilediği hususlarına değinilmiştir.

Bayram ve Esgin (2013), Otistik çocukların odaklanma durumlarını inceleyen bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada göz izleme tekniğinden yararlanılmıştır. Otistik çocuklara bir video izlettirilerek, onların odak noktalarının, videodaki hareketli noktalara, objelere, nesnelere, yüz hatlarına ve arkaplana nasıl dağıldığını irdeleyen bir çalışma gerçekleştirmişlerdir.

İlgili literatür incelendiğinde, eğitim alanında kullanılabilirlik üzerine çok sayıda çalışma yapılmadığı görülmektedir. Fatih Eğitim Projesi kapsamında eğitim sistemimizde köklü değişiklikleri öngören, öğrenme etkinliğinde öğrencilere sunulacak olan Z-kitapların kullanılabilirlik açısından incelenmesi ise son derece önem arz etmektedir. Bu araştırma ile Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan eğitsel yazılımların kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu sayede, Z-kitapların etkili, verimli ve katılımcı memnuniyetini sağlayacak kalitede niteliklere erişebilmesi için öneriler sunulmuştur. Bu çalışma neticesinde, hazırlanacak olan diğer Z-kitaplara yol gösterici olması niteliği ile literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

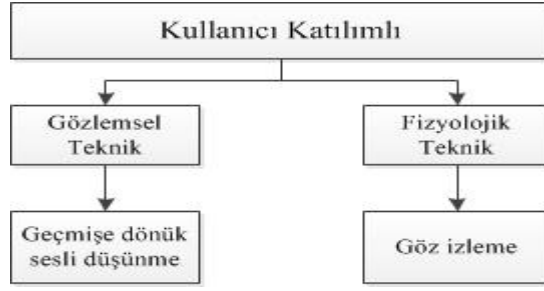
Araştırma modeli durum çalışması olarak belirlenmiştir. Durum çalışması, güncel bir olguyu kendi yaşam sınırları içerisinde inceleyen ve durumların çok yönlü, sistemli ve derinlemesine araştırılmasını sağlayarak bir yargıya varmayı amaçlayan ampirik bir araştırma yöntemidir (Yin, 1984, s. 23; Aktaran: Yıldırım, Şimşek, 2005; Patton, 1990, s.384; Cohen, Manion, 1997, s.106). Bu araştırmadan elde edilen veriler, sadece incelemeye konu olan z-kitap için geçerli olup onun ötesinde bir genelleme amacı taşımamaktadır. Araştırmada durum çalışması desenlerinden “*iç içe geçmiş tek durum deseni*” kullanılmıştır. Çalışma da hem nitel hem de nicel yöntemler bir arada kullanılmıştır. Bu desen bir durum içinde birden fazla alt birime yönelmeyi esas alır (Yıldırım, Şimşek, 2005, s.291; Aktaran: Yaman, Erdoğan, 2007). Hem nitel hem de nicel verilerden yararlanılan çalışma da, Fatih Projesi kapsamında z-kitap olarak hazırlanan 6.sınıf Sosyal Bilgiler Öğrenci Ders Kitabının kullanılabilirlik durumu, göz izleme ve geçmişe dönük sesli düşünme alt birimlerine ayrılarak incelenmiştir.

Yıldırım ve Şimşek (2005, s.288), durum çalışmalarına ilişkin yapı geçerliğini, toplanan verilerle alakalı bir kanıt zincirinin kurulmasıyla; iç geçerliğini, sonuçların herkesin anlayabileceği biçimde ortaya konması ve bu sonuçlara ilişkin kanıtların diğer kişilerin ulaşabileceği hale getirilmesiyle; dış geçerliğini, bulunan sonuçların neticesinde bir kuram ya da kavramsal model önerilmesiyle; güvenilirliğini, araştırmanın gerçekleştiği sürecin açık bir biçimde ortaya konmasıyla sağlanabileceğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada da Fatih Projesi kapsamında z-kitap olarak hazırlanan 6.sınıf Sosyal Bilgiler Öğrenci Ders Kitabının kullanılabilirlik durumuyla ilgili elde edilen göz izleme verilerinden alıntılar yapılarak kanıtlar sunulmuş ve bu yolla geçerliği sağlanmıştır.

Güvenirliği ise araştırma süresince takip edilen aşamaların ayrıntılı biçimde açıklanarak sunulması ile elde edilmiştir.

Durum çalışmalarında dikkat edilmesi gereken önemli bir husus da veriler toplanırken, mümkün olduğu kadar birden fazla veri kaynağından ya da türünden yararlanılmasıdır (Yin, 1984; Aktaran: Yıldırım, Şimşek, 2005, s. 198). Problemin doğası ve araştırmacının beklentilerine göre katılımcı gözlem, katılımcı olmayan gözlem, görüşme, doküman incelemesi ve arşiv kayıtları gibi bir dizi nitel veri toplama yöntemleri durum çalışmalarında tek başlarına veya birlikte kullanılabilir (Erginer, 2006). Genelde durum çalışmalarında önerilen birden fazla veri toplama yönteminin birlikte kullanılmasıdır (Hartley, 1995; Aktaran: Yıldırım, Şimşek, 2005, s. 198). Bu çalışmada da doküman incelemesi ve katılımcı gözlem olmak üzere iki farklı veri toplama yöntemi birlikte kullanılmıştır. Bu sayede araştırmanın geçerliğinin ve güvenilirliğinin önemli ölçüde artmasının yanı sıra hem elde edilen sonuçların daha kapsamlı bir perspektifle ele alınması hem de alternatif yorumlara ulaşılması (Erginer, 2006) sağlanmış olur.

Araştırmada kullanılan göz izleme kayıtları, doküman niteliği taşımaktadır. Doküman incelemesinin avantajlarından bir tanesi, verilerin araştırmacı tarafından değil katılımcı tarafından özgün bir biçimde kaydedilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2005, s. 187-190). Ayrıca materyalin hazır olması, veri toplama sürecinde araştırmacıyı yanlış davranmaktan uzaklaştırır (Mayring, 2000, s. 36-37). Katılımcı gözlem yöntemi ise, katılımcıların geçmişe dönük sesli düşünme tekniklerinden elde edilen verileri elde etmek için kullanılmıştır. Geçmişe dönük sesli düşünme yönteminde görev sonrası gözden geçirme ve işbirlikli değerlendirme teknikleri bir arada kullanılmıştır. Katılımcı gözlemlerle toplanan veriler, görüşme cetvelleriyle ya da soru kağıtlarıyla toplanabilecek olanlardan daha kapsamlı olur, üstelik katılımcılar tarafından yapılan beyanların gerçekliği de daha kolay denetlenebilir (Parlak, 2006).



Şekil 3: Araştırma Modeli (Akgün, 2010)

3.2. Çalışma Grubu

Çalışmanın araştırma grubu İstanbul ili, Maltepe ilçesi Altayçeşme Ortaokulu'nda öğrenim gören 10 tane 6.sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Kullanılabilirlik testleri için ihtiyaç duyulan en az denek sayısı beş olmalıdır. Nielsen (1993) kullanılabilirlik problemlerinin %75'inin beş denek ile yapılan testlerle ortaya çıkarılabileceğini belirtmiştir. Çalışma grubu 6 erkek ve 4 kadın katılımcıdan oluşmaktadır. Katılımcı seçiminde gönüllülük ilkesi esas alınmıştır.

3.3. Çalışma Ortamı / İnsan Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı

Araştırma Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümünde bulunan İnsan-Bilgisayar Etkileşim Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Laboratuvar odasında;

Kameralar:

Katılımcının yüzünü, klavye kullanımını ve uygulama esnasındaki davranışlarını kaydeden iki adet kamera bulunmaktadır.

Göz İzleme Cihazı ve Uygulama Bilgisayarı:

Uygulama Bilgisayarı, katılımcının uygulama kapsamında verilen görevleri yerine getirdiği süre zarfında ekranda nereye baktığı, ne kadar baktığı ve kaç kere baktığı

hakkında bilgi elde etmeyi sağlar. Ayrıca bu bilgisayarın ekranına entegre edilmiş olan göz izleme cihazı da, katılımcının görevleri yerine getirirken göz hareketlerini izlemeye imkan tanır.

Gözlemci Bilgisayarı:

Kontrol odasında bulunur. Göz izleme ve Uygulama Bilgisayarı cihazlarının kontrol edildiği, katılımcının gerçekleştirdiği her işlemi ve göz hareketlerini kayıt altında tutmaya yarayan bir bilgisayardır.

Mikrofon ve Amplifikatör:

Katılımcı ile araştırmacı arasındaki iletişimin sağlanması amacıyla hem uygulama odasında hem de kontrol odasına mikrofonlar ve hoparlörler mevcuttur. Amplifikatör ise bu iletişimdeki ses kayıt çözünürlüğünü ayarlama imkanı sunar.

Ses Mixeri:

Uygulama odasında ve kontrol odasında bulunan hoparlörü ve mikrofonu kontrol eden bir ses karıştırıcıdır.

Ses Yalıtımı:

Uygulama esnasında, uygulama odasını istenmeyen seslerden yalıtarak gürültünün zararlı etkilerinden korunması ve uygun koşulların sağlanması amaçlı gerçekleştiren işlemdir.

Tek Yönlü Ayna:

Uygulama ve kontrol odasını ayıran, sadece araştırmacının katılımcının davranışlarını ve hareketlerini gözlemleyebildiği bir aynadır.

3.4. Z-Kitap

Araştırma kapsamında 6. sınıf Sosyal Bilgiler Dersi için hazırlanmış olan z-kitap incelenmiştir. Fatih projesi kapsamında geliştirilmiş olan bu kitap, yenilikçi eğitim-öğretim anlayışı kapsamında öğrencilerin hizmetine sunulacak. Öğrenciler MEB'in sitesinden erişebilecekleri bu z-kitabı sahip oldukları masaüstü bilgisayar, dizüstü bilgisayar, tablet bilgisayar veya herhangi bir çoklu ortam teknolojisi üzerinden kullanabileceklerdir. Çoklu ortam teknolojilerinin desteklediği formatta hazırlanmış olan bu z-kitap sayesinde, öğrencilere istedikleri yerde istedikleri zamanda bilgiye erişim hakkı sağlanmış olacaktır. Z-kitap, MEB TTK tarafından onaylı olarak okutulan ders kitaplarının, öğretim programları esas alınarak, animasyon, video, ses, fotoğraf, harita, grafik, tablo, simülasyon vb. öğelerle etkileşimli hâle getirilmesinden oluşmaktadır (MEB, 2010d). Bu sayede öğrenciler ders kitap içerikleriyle daha görsel ve işitsel bir şekilde etkileşim kurma imkanına kavuşurlar.



Şekil 4: 6. Sınıf Sosyal Bilgiler Öğrenci Ders Kitabı Giriş Ekranı

Ayraç

Kitap içerisinde tekrar dönülmek istenilen sayfaları kaydedebilir, her ayraç için ayrı ayrı not alabilir ve istenildiği zaman kaydedilen sayfalara hızlıca dönebilme imkanı sunar.

Kalem/Çizim Araçları

Kitap içerisinde çalışılan bir konunun içeriğiyle alakalı önemli görülen alanları çizmeye, işaretlemeye ve not almaya kalem aracıyla olanak tanınır. Ayrıca önceden önemli görülüp altı çizilen veya işaretlenen alanlar silgi aracı ile tekrardan silinebilir. Kalem ve silgi aracına, ek olarak entegre edilmiş olan şeffaflık ve boyut eklentileri ile de ilgili özelliklerin ayarlanabilir olması sağlanmıştır. Örneğin kalem aracının şeffaflık değeri artırıldığında, daha belirgin hatlar çizilebilirken, çizilen yerin altında kalan yazının okunabilirliği de bir o kadar azalmaktadır. Aynı şekilde boyut özelliği ile de hem kalem aracının hem de silgi aracının boyutları büyütülüp küçültülebilmektedir.

TDK Sözlük

Öğrencilerin, konu ile ilgili anlayamadıkları bir kelime olduğu takdirde, bu araç sayesinde öğrenciler TDK internet sitesinin Büyük Türkçe Sözlük kısmındaki arama alanına yönlendirilmektedir. Ancak burada öğrencilerden girmiş oldukları kelimeyi yeniden girmeleri ve aratmaları istenmektedir, aksi halde kelimenin anlamına ulaşmaları mümkün olmamaktadır.

Kaydet

Kitap içindeki ilgili sayfanın kaydedilmesini sağlar. Örneğin, kitap içerisindeki bir sayfa üzerinde önemli görülen veya altı çizilip işaretlenen, not alınan yerler olursa, sadece o sayfayı kaydetmeye olanak tanıyan bir araçtır.

Yazdır

Kitap içindeki ilgili sayfanın yazdırılmasını sağlar. Örneğin, kitap içerisindeki bir sayfa üzerinde önemli görülen veya altı çizilip işaretlenen, not alınan yerler olursa, sadece o sayfayı yazdırmaya imkan veren bir araçtır.

Ayarlar

Ayarlar aracı ile, görev çubuğunda bulunan z-kitabın kontrolünü sağlayan düğmelerin yerleri, kitabın yukarısında veya altında olmak üzere iki farklı şekilde ayarlanabilir. Ayrıca sayfaların geçiş hızının da belirlenmesine olanak tanıyan bir araçtır.

Oyun

Oyun kısmında, ünitelere ve konulara göre ayrılmamış, bütün kitabı kapsar nitelikte, toplamda dört adet sorudan rastgele seçilen üç adet sorunun cevabı istenmektedir.

Konu İle İlgili Öğrenme Nesneleri

Konularla ilgili öğrenme nesnelерinin sunulduğu bir araçtır. Slayt biçiminde sesli ve görsel öğelerle konu ile ilgili anlatımların olduğu ve sonunda ise ilgili konuyla alakalı oyunların bulunduğu bir araçtır.

3.5. Veri Toplama Araçları

3.5.1 Gözlem Formu:

Katılımcıların görevleri yerine getirebilmek için gerçekleştirdiği işlemler sırasında, tek yönlü ayna arkasından katılımcıların davranışları ve görevi nasıl gerçekleştirdikleri hakkında bilgi edinilmesini sağlayan bir formdur (Ek-2).

3.5.2 Görev Listesi

Fatih Projesi kapsamında z-kitap formatında hazırlanan 6. sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitabı yukarıda bahsedilen araçlarıyla beraber incelenmiştir. Bu inceleme neticesinde ilköğretim 6.sınıf öğrencilerine yönelik görevler hazırlanmıştır. Hazırlanan bu görevler üçü Üniversitede akademik personel, üçü MEB’de öğretmen olmak üzere altı adet uzman tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler neticesinde aşağıdaki görevlere karar kılınmıştır.

Tablo 2: Görev Listesi

Görev Listesi

1. İçindekiler kısmını açabilme
 2. Sosyal bilgiler öğreniyorum (SBÖ) ünitesinin, bilimsel araştırma yapıyorum (BAY) konusunu açabilme
 3. SBÖ ünitesinin, BAY konusunu inceleyebilme
 4. BAY konusunu incelerken içerikte sunulmuş olan görsel bağlantıyı fark edebilme
 5. BAY konusunu incelerken içerikte sunulmuş olan köprü bağlantısını fark edebilme
 6. BAY konusunu incelerken, konu ile ilgili sunulmuş öğrenme nesnelerini fark edebilme
 7. İpek Yolunda Türkler (İYT) ünitesindeki İslamiyet Doğuyor (İD) konusunun son sayfasını, kendinize özgü bir not ile ayrıç arasına ekleyebilme
 8. Konu sonunu fark edebilme
 9. Ayrıca eklenen konuyu kaydedebilme
 10. 'hipotez' kelimesinin anlamını bulabilme
 11. Ülkemiz ve Dünya (ÜD) ünitesi, Birlikteyiz konusunun Birbirimizi Tanıyoruz başlığı altında "Formula 1" ile ilgili önemli görülen yerleri çizim araçlarıyla işaretleyebilme
 12. İşaretlenen sayfayı yazdırabilme
 13. Kavram oyununu açabilme
 14. Kavram oyununu oynayabilme
 15. Sayfa geçiş efektlerini değiştirebilme
-

3.5.3 Bilgisayar Özyeterlik Anketi:

Uygulamadan önce, Akgün (2011)'ün geliştirmiş olduğu ve katılımcıların, bilgisayar özyeterliliklerini ölçmek, kullandıkları eğitsel yazılımlar ve ziyaret ettikleri eğitsel yazılım sitelerini öğrenmek amacıyla uygulanmış bir ankettir (Ek-1).

3.5.4 Deney Kayıtları

Ekran kaydı:

Katılımcıların görevleri yerine getirmek için yaptığı işlemler kayıt altına alınmıştır.

Göz hareketi kaydı:

Katılımcıların, Fatih Projesi kapsamında z-kitap formatında hazırlanan 6.sınıf Sosyal Bilgiler ders kitabını incelerken göz hareketleri izlenerek kayıt altına alınmıştır.

Ses kaydı:

Katılımcıların, görevleri tamamladıktan sonra, kayıt altına alınan görüntüleri üzerinden kendi performansları hakkında geçmişe dönük sesli düşünceleri kayıt altına alınmıştır.

3.5.5 Memnuniyet Anketi:

Katılımcıların, görevleri tamamladıktan sonra z-kitap ile ilgili görüşleri, z-kitabın etkililiği ve verimliliği ile ilgili düşünceleri, Akgün'ün (2011) geliştirdiği beşli likert tipi ölçek uygulanarak ölçülmüştür (Ek-3). Anket, Kontrol Edilebilirlik, Öğrenilebilirlik, Yardım Edilebilirlik, Görünürlük, Etkinlik ve Memnuniyet olmak üzere toplam 6 altboyuttan oluşmaktadır.

3.6. Uygulama Süreci

Araştırma Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarında

yapılmıştır. İstanbul ili Maltepe ilçesi Altayçeşme İlköğretim Okulu altıncı sınıf öğrencileri arasından gönüllü olan 10 öğrenci seçilmiş ve seçilen öğrenciler uygun oldukları vakitte laboratuvara getirilmiştir. Uygulamaların gerçekleştirildiği saatler aşağıda verilmiştir.

Uygulama Öncesi

Gönüllü olan öğrenciler uygulama odasına yerleştirilmiş, hem ortama alışmaları sağlanmış hem de araştırma ile ilgili etik kuralların yerine getirilmesi için izin belgesi (Ek-4) ve bilgisayar özyeterlik anketini (Ek-1) doldurmaları istenmiştir. Daha sonra araştırmanın kapsamı ve araştırmacının yapacağı işlemler öğrenciye aktarılmıştır. Bu bilgiler doğrultusunda araştırma kapsamında kendisine görevler verileceği ve bu görevleri gerçekleştirmesi istenildiği açıklanmıştır. Asıl amacın onun başarısını veya bilgisayar becerisini ölçmek olmadığı, bilakis Fatih Projesi kapsamında hazırlanan z-kitabın, kullanılabilirlik açısından değerlendirilmesi olduğu net bir şekilde vurgulanmıştır.

Uygulama Başlatılırken

Uygulama başlatılırken, göz hareketlerinin izlenebilmesi ve kayıt altına alınabilmesi için SMI Experiment 2.4 programı ile göz kalibrasyonu yapılmıştır.

Uygulama Esnasında

SMI Experiment 2.4 programı ile göz kalibrasyonu yapılan katılımcıya, Z-kitap için hazırlanmış olan, fare, klavye ve göz hareketlerinin olduğu ekran kaydının alınabildiği deney devreye başlatılmıştır. Uygulama odasında bulunan katılımcıya, kontrol odasından mikrofon yardımıyla gerçekleştirmesi istenen görevler sırasıyla bildirilmiştir. Daha sonra katılımcının görevi yerine getirme işlemine bağlı olarak gözlem formu doldurulmuştur (Ek-2). Göz kalibrasyonu takibi yapılarak gerekli görülen durumlarda katılımcı ikaz edilmiştir. Katılımcı, görevi bulamadığı veya yerine getiremeyeceğini söylediği zamanlarda, uygun bir süre yönlendirme yapılmıştır.

Uygulama Sonrasında

Görevler tamamlandıktan sonra SMI Experiment 2.4 programı sayesinde kayıt altına alınan göz, kalvye ve fare hareketleri uygulama odasına geçilerek katılımcıya izlettirilmiştir. Katılımcıya bu kayıtlar izlettirilirken belirli yerlerde durulacağı belirtilmiş ve katılımcıdan bu kayıtları izlerken geçmişe dönük sesli düşünme yapması istenmiştir. Geçmişe dönük sesli düşünmenin katılımcı tarafından daha iyi anlaşılabilmesi için bir örnek verilmiştir: “Burada düğmeyi bulmakta zorlandım, şu düğmenin adı şöyle olsaydı daha iyi olurdu, burada şu olay görevi bulmamı zorlaştırdı veya kolaylaştırdı, bunu yaparken aklımda şu vardı gibi”. Katılımcı geçmişe dönük sesli düşünme yaparken BB Flashback Resorder programı ile kayıt altına alınmıştır. Bu işlemde bittikten sonra katılımcıya Memnuniyet anketi verilmiş ve doldurulması istenmiştir (Ek-3). Memnuniyet anketini de dolduran katılımcıya teşekkür edilmiş ve uygulama tamamlanmıştır.

3.7. Verilerin Analizi

Araştırma neticesinde elde edilen katılımcılara ait Bilgisayar Özyeterlik Anketi ve Memnuniyet Anketi verileri araştırmacı tarafından SPSS 15.0 programı ile analiz edilmiştir. Bilgisayar Özyeterlik Anketi ve Memnuniyet Anketi maddelerinde frekans ve yüzde değerlerine bakılmıştır. Bu verilerin haricinde, SMI Experiment 2.4 programı ile kaydedilmiş fare ve göz hareketlerini gösteren ekran kayıtları, BB Flashback Recorder ile kaydedilmiş geçmişe dönük sesli düşünmeyi gösteren ses, video ve ekran kayıtları incelenmiştir.

SMI Experiment 2.4 programı ile kayıt altına alınmış olan göz ve fare hareketleri, Be Gaze 2.4 programı ile analiz edilmiştir. Analizde,

- Bütünde Odaklanma Sayısı (Fixation),
- Kılavuzlanmış İlgi Alanlarında (Gridded Area of Interest) Gözün Odaklanma Sayısı
- Kılavuzlanmış İlgi Alanlarında Bakış Sırası (Sequence),

- Isı Haritası (Heatmap),
- Gözün Tarama Yolu (Scan Path), değerlerine bakılmıştır.

BB Flashback Recorder programı sayesinde kayıt altına alınmış olan ses ve ekran kayıtları verilmiştir. Katılımcıların görüşleri araştırmacı tarafından araştırma bulgularına destek amaçlı yorumlanmış ve sunulmuştur.

BÖLÜM IV

BULGU VE YORUMLAR

Bu bölümde Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan z-kitapların etkililik, verimlilik, memnuniyet ve süreç örüntüleri ile ilgili verilerin analiz edilmesiyle elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.1. Etkililik

4.1.1. Katılımcıların Verilen Görevleri Başarı İle Tamamlama Durumları

Araştırmaya katılan 10 katılımcının, verilen 15 tane görevi yerine getirirken elde edilen bulgular verilmiştir.

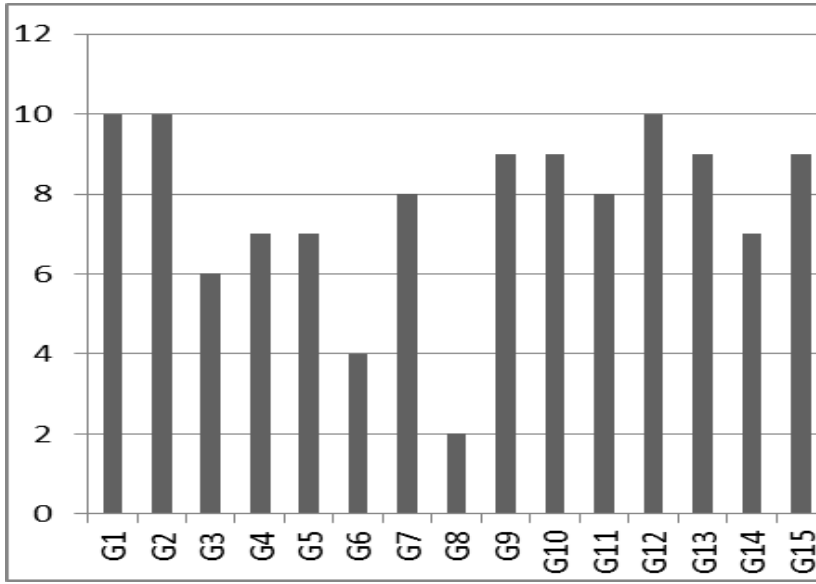
Tablo 3: Katılımcıların Görevleri Başarma Durumları

Görevler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
1	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
3	BZ	B	B	B	B	BZ	BZ	BZ	B	B
4	B	B	B	B	B	BZ	BZ	B	B	BZ
5	B	B	B	B	B	BZ	BZ	B	B	BZ
6	B	BZ	BZ	B	B	BZ	BZ	BZ	BZ	B
7	B	BZ	B	B	B	BZ	B	B	B	B
8	B	BZ	BZ	BZ	BZ	BZ	B	BZ	BZ	BZ
9	B	B	BZ	B	B	B	B	B	B	B
10	B	B	B	B	B	BZ	B	B	B	B
11	B	B	B	B	B	B	BZ	B	B	BZ
12	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
13	B	B	B	B	B	BZ	B	B	B	B
14	B	BZ	BZ	B	BZ	B	B	B	B	B
15	B	B	B	B	BZ	B	B	B	B	B

B: Başarılı, BZ: Başarısız

Tablo 3’te her bir katılımcının başarı durumlarını göstermektedir. Görevleri yerine getirdiği esnada, sadece kendi başına yaptığı durumlar başarılı olarak kabul edilirken, araştırmacıdan yardım aldığı veya tamamlayamadığı durumlar ise başarısız olarak kabul edilmiştir.

4.1.2. Tamamlanan Görevlerin Başarı Oranları



Şekil 5: Görevlere Göre Başarı Oranı

Şekil 5’te verilen görevlerin, katılımcılar tarafından başarıyla tamamlanma oranlarını göstermektedir. Bu bilgilere göre, görev1, görev2 ve görev12 tüm katılımcılar tarafından başarı ile tamamlanırken, görev8 sadece 2 katılımcı tarafından tamamlanabilmiştir. Katılımcıların Z-kitapta sunulan “menüyü kullanma” da ve “yazdırmada” başarılı oldukları görülürken, incelenen bir “konunun sonunu fark etme” noktasında zorlandıkları tespit edilmiştir.

4.2. Verimlilik

4.2.1. Görevlerin Tamamlanma Süreleri

Katılımcıların görevleri tamamlama süreleri hesaplanırken, başlangıç zamanı olarak görevin katılımcıya aktarıldığı andan itibaren, katılımcının görevi kendi başına veya yardım ile tamamladığı ana kadar geçen süre dikkate alınmıştır.

Tablo 4: Görevlerin Tamamlanma Süreleri (sn)

Görevler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Ortalama (sn)
1	17	11	13	14	15	17	12	13	6	8	12,6
2	18	13	9	10	11	14	15	16	11	10	12,7
3	11	19	12	17	5	29	11	7	15	6	13,2
4	84	123	119	107	22	150	100	53	85	132	97,5
5	84	123	119	107	22	150	100	53	85	132	97,5
6	11	19	12	17	5	29	11	7	15	6	13,2
7	61	30	14	19	10	15	10	26	18	28	23,1
8	9	3	4	4	26	3	5	3	3	3	6,3
9	42	31	7	15	17	27	13	14	16	15	19,8
10	17	16	11	14	20	22	15	20	9	11	15,5
11	23	14	11	19	11	12	8	19	14	17	14,8
12	8	12	8	7	9	11	5	5	6	8	7,9
13	13	3	3	16	5	81	10	6	5	19	16,1
14	51	57	34	37	36	42	31	30	23	58	39,9
15	7	22	26	15	37	21	30	21	24	21	22,4
Toplam (sn)	361	354	271	294	224	444	265	233	235	336	301,7

Tablo 4, katılımcıların tamamladıkları her bir görev için geçen süreyi göstermektedir. Süreler hesaplanırken matematiksel yuvarlama işlemi dikkate alınarak ortalama süreleri elde edilmiştir. Görev8 ve Görev12 sırasıyla, 6,3 ve 7,9 saniye ile en kısa sürede tamamlanan görevler olurken, görev14, görev4 ve görev5 sırasıyla 39,9, 97,5 ve 97,5 saniyelik zaman dilimleri ile en uzun sürede tamamlanan görevler olmuştur.

Görevleri en kısa sürede tamamlayan katılımcı, 224 saniye ile katılımcı5 olarak, en uzun sürede tamamlayan katılımcı ise 444 saniye ile katılımcı6 olarak tespit edilmiştir.

4.2.2. Birim Zamanda Tamamlanan İş Sayısı (Zaman/adım)

Görevlerin zorluk dereceleri birbirinden farklı olduğu için, her bir görevin kaç adımda tamamlanabileceği ve bu esnada geçirilen sürenin arasındaki oran verimlilik açısından önemlidir. Bu noktadan hareketle verilen her bir görevin tamamlanabileceği en kısa adım sayısı Tablo 5’de sunulmuştur. Görevlerin en kısa adım sayısı hesaplanırken, katılımcıların görevleri yerine getirdikleri esnada her bir fare tıklaması bir adım olarak baz alınmıştır.

Tablo 5: Görevlerin Tamamlanabileceği En Kısa Adım Sayıları

Görevler	Adım Sayısı
1. İçindekiler kısmını açabilme	1
2. Sosyal bilgiler öğreniyorum (SBÖ) ünitesinin, bilimsel araştırma yapıyorum (BAY) konusunu açabilme	2
3. SBÖ ünitesinin, BAY konusunu inceleyebilme	3
4. BAY konusunu incelerken içerikte sunulmuş olan görsel bağlantıyı fark edebilme	2
5. BAY konusunu incelerken içerikte sunulmuş olan köprü bağlantısını fark edebilme	4
6. BAY konusunu incelerken, konu ile ilgili sunulmuş öğrenme nesnelerini fark edebilme	2
7. İpek Yolunda Türkler (İYT) ünitesindeki İslamiyet Doğuyor (İD) konusunun son sayfasını, kendinize özgü bir not ile araç arasına ekleyebilme	9
8. Konu sonunu fark edebilme	4
9. Ayrıca eklenen konuyu kaydedebilme	4
10. ‘hipotez’ kelimesinin anlamını bulabilme	2
11. Ülkemiz ve Dünya (ÜD) ünitesi, Birlikteyiz konusunun Birbirimizi Tanıyoruz başlığı altında “Formula 1” ile ilgili önemli görülen yerleri çizim araçlarıyla işaretleyebilme	7
12. İşaretlenen sayfayı yazdırabilme	1
13. Kavram oyununu açabilme	1
14. Kavram oyununu oynayabilme	1
15. Sayfa geçiş efektlerini değiştirebilme	4

Verimlilik ile alakalı, katılımcıların en kısa izledikleri adım sayısı ile harcadıkları süreler belirleyici olmaktadır. Tablo 6 katılımcıların görevler esnasında harcadıkları sürelerin, izledikleri adım sayısına oranlanarak elde edilen verilerden oluşmaktadır.

Tablo 6: Zamanın Adım Sayısına Oranı

Görevler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Ortalama
1	17	11	13	14	15	17	12	13	6	8	12,6
2	9	7	5	5	6	7	8	8	6	5	6,6
3	4	6	4	6	2	10	4	2	5	2	4,5
4	42	62	60	54	11	75	50	27	43	66	49
5	42	62	60	54	11	75	50	27	43	66	49
6	4	6	4	6	2	10	4	2	5	2	4,5
7	7	3	2	2	1	2	1	3	2	3	2,6
8	2	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1,7
9	11	8	2	4	4	7	3	4	4	4	5,1
10	9	8	6	7	10	11	8	10	5	6	8,0
11	3	2	2	3	2	2	1	3	2	2	2,2
12	8	12	8	7	9	11	5	5	6	8	7,9
13	13	3	3	16	5	81	10	6	5	19	16,1
14	51	57	34	37	36	42	31	30	23	58	39,9
15	2	6	7	4	9	5	8	5	6	5	5,7

Bu veriler neticesinde, adım başına harcanan en çok süre, 49 saniye ile görev4 ve görev5 olurken, adım başına harcanan en az süre ise, 1,7 saniye ile görev8 olarak tespit edilmiştir.

4.2.3. Verilen Görevlerin Tamamlandığı Adım Sayıları

Verimlilik ile alakalı yapılan tanımlardan bir tanesi, verilen görevlerin yerine getirildiği esnada kullanılan zaman, maliyet ve iş gücü gibi kaynaklar olduğudur. Bu çalışmada da görevler yerine getirilirken, izlenebilecek en kısa adım sayısı ile izlenen adım sayıları arasındaki oran bize verimlilik açısından önemli bilgiler verebilmektedir. Bu

doğrultuda Tablo 7’de en kısa adım sayısı ile katılımcıların adım sayıları gösterilmektedir.

Tablo 7: Katılımcılara Göre Adım Sayıları

Görevler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	Ortalama	İdeal
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1,1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0	3
4	2	2	2	2	2	3	4	2	3	5	2,7	2
5	4	4	4	5	4	6	7	4	4	8	5,0	4
6	2	3	3	2	2	4	5	4	3	2	3,0	2
7	9	12	10	10	9	14	11	13	10	11	10,9	9
8	5	8	7	12	15	9	6	9	7	14	9,2	4
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,0	4
10	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2,2	2
11	10	8	8	8	7	9	7	7	7	9	8,0	7
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0	1
13	3	1	1	4	1	3	1	2	1	3	2,0	1
14	3	1	1	4	1	3	1	2	1	3	2,0	1
15	4	6	7	4	5	5	5	4	4	5	4,9	4
Toplam	55	58	56	64	59	70	61	60	54	73	61,0	47

Tablo 7’de her bir görev için belirlenen ideal adım sayısı ile katılımcıların adım sayıları oranlanarak verilmiştir. Buna göre, en başarılı görevler 100%’lük başarı oranı ile görev2, görev3, görev9 ve görev12 olurken, en başarısız görev 43,5%’lik başarı oranı ile görev8 olarak tespit edilmiştir.

4.2.4. Kullanılan Yardım Sayıları

Bu kısımda katılımcıların yardıma ihtiyaç duydukları görevler tespit edilmiştir. Tablo 8’de elde edilen bulgular gösterilmektedir.

Tablo 8:Görevlere Göre Yardım Sayıları

Görevler	Yardım
1. İçindekiler kısmını açabilme	0
2. Sosyal bilgiler öğreniyorum (SBÖ) ünitesinin, bilimsel araştırma yapıyorum (BAY) konusunu açabilme	0
3. SBÖ ünitesinin, BAY konusunu inceleyebilme	4
4. BAY konusunu incelerken içerikte sunulmuş olan görsel bağlantıyı fark edebilme	0
5. BAY konusunu incelerken içerikte sunulmuş olan köprü bağlantısını fark edebilme	0
6. BAY konusunu incelerken, konu ile ilgili sunulmuş öğrenme nesnelere fark edebilme	0
7. İpek Yolunda Türkler (İYT) ünitesindeki İslamiyet Doğuyor (İD) konusunun son sayfasını, kendinize özgü bir not ile araç arasına ekleyebilme	2
8. Konu sonunu fark edebilme	4
9. Ayrıca eklenen konuyu kaydedebilme	1
10. ‘hipotez’ kelimesinin anlamını bulabilme	1
11. Ülkemiz ve Dünya (ÜD) ünitesi, Birlikteyiz konusunun Birbirimizi Tanıyoruz başlığı altında “Formula 1” ile ilgili önemli görülen yerleri çizim araçlarıyla işaretleyebilme	2
12. İşaretlenen sayfayı yazdırabilme	0
13. Kavram oyununu açabilme	1
14. Kavram oyununu oynayabilme	3
15. Sayfa geçiş efektlerini değiştirebilme	1

Tablo 8’de verilen bilgiler ışığında, en çok yardım alınan görev, 4 defa ile görev3 ve görev8 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 9: Katılımcılara Göre Yardım Sayıları

Görevler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
1. İçindekiler kısmını açabilme										
2. Sosyal bilgiler öğreniyorum (SBÖ) ünitesinin, bilimsel araştırma yapıyorum (BAY) konusunu açabilme										
3. SBÖ ünitesinin, BAY konusunu inceleyebilme	Y					Y	Y	Y		
4. BAY konusunu incelerken içerikte sunulmuş olan görsel bağlantıyı fark										

edebilme

5. BAY konusunu incelerken içerikte sunulmuş olan köprü bağlantısını fark edebilme					
6. BAY konusunu incelerken, konu ile ilgili sunulmuş öğrenme nesnelere fark edebilme					
7. İpek Yolunda Türkler (İYT) ünitesindeki İslamiyet Doğuyor (İD) konusunun son sayfasını, kendinize özgü bir not ile araç arasına ekleyebilme	Y		Y		
8. Konu sonunu fark edebilme	Y	Y		Y	Y
9. Ayrıca eklenen konuyu kaydedebilme		Y			
10. 'hipotez' kelimesinin anlamını bulabilme				Y	
11. Ülkemiz ve Dünya (ÜD) ünitesi, Birlikteyiz konusunun Birbirimizi Tanıyoruz başlığı altında "Formula 1" ile ilgili önemli görülen yerleri çizim araçlarıyla işaretleyebilme				Y	Y
12. İşaretlenen sayfayı yazdırabilme					
13. Kavram oyununu açabilme				Y	
14. Kavram oyununu oynayabilme	Y	Y	Y		
15. Sayfa geçiş efektlerini değiştirebilme			Y		

Tablo 9, katılımcıların görev esnasında ihtiyaç duydukları yardım sayılarını göstermektedir. Buna göre, en çok yardıma başvuran katılımcı, 4 defa ile katılımcı6 olmuştur.

4.3. Memnuniyet

Katılımcılar görevleri tamamladıktan sonra ve kendileri ile yapılan geçmişe dönük sesli düşünmeden sonra bir de memnuniyet anketi verilmiştir. Memnuniyet anketi 13 madde ve 6 bölümden oluşmaktadır. Anketteki bölümler;

- Kontrol edilebilirlik
- Öğrenilebilirlik

- Yardım edilebilirlik
- Görünürlük
- Etkinlik
- Memnuniyet

olarak ele alınmaktadır. Kesinlikle katılmıyorum seçeneğinden kesinlikle katılıyorum seçeneğine kadar beşli likert ölçeği tipinde hazırlanmış olan anketten elde edilen bulgular Tablo10’da sunulmuştur.

4.3.1. Katılımcı Memnuniyet Seviyesi

Tablo 10: Katılımcı Memnuniyet Seviyesi

Maddeler	Ortalama (0-5)
Kontrol Edilebilirlik	
1- Z-kitabın bilgi organizasyonu karışık değildir	4,4
2- Z-kitabın kullanımını rahat bir şekilde kontrol edilebilir	4,4
Öğrenilebilirlik	
3- Z-kitabın kullanımını öğrenmek kolaydır	4,3
Yardım Edilebilirlik	
4- Yardım mesajları yeterlidir	4,1
5- Z-kitabın kapasitesi yeterlidir	4,5
6- Hatalar, kolay ve hızlı bir şekilde düzeltilebilir	4,1
Görünürlük	
7- Görsel tasarım memnun edicidir	4,3
8- Yazı karakterleri okumayı kolaylaştırmaktadır	3,6
9- Renkler okumayı kolaylaştırmaktadır	4,7
Etkinlik	
10- Görevler etkili biçimde yerine getirilebilir	4,6
11- Birbirini takip eden sayfalar kolayca takip edilebilir, anlaşılabilir	4,2
12- Bilgiye kısa sürede ulaşılabilir	4,7
Memnuniyet	
13- Sitenin kullanımı memnun edicidir	4,6

Tablo10’daki verilere göre, katılımcılar tarafından 4,7 ortalama ile en çok “Renkler okumayı kolaylaştırmaktadır” ve “Bilgiye kısa sürede ulaşılabilir” maddeleri

beğenilmiştir. En düşük ortalamaya ise 3,6 ile “Yazı karakterleri okumayı kolaylaştırmaktadır” maddesi sahip olmuştur.

Tablo 11: Katılımcı Memnuniyet Bölümleri

Bölümler	Ortalama (0-5)
Kontrol Edilebilirlik	4,4
Öğrenilebilirlik	4,3
Yardım Edilebilirlik	4,2
Görünürlük	4,2
Etkinlik	4,5
Genel memnuniyet	4,6

Tablo 11, anketin oluşturduğu bölümlerin ortalama puanlarını göstermektedir. Buna göre katılımcılar bu bölümlerden 4,5 ortalama ile en çok Z-kitabın “etkinlik” özelliğine sahip olduğunu belirtmişlerdir. En düşük ortalama ise 4,2 ile “yardım edilebilirlik” ve “görünürlük” kısımlarına verilmiştir.

4.3.2. Yazılım Hakkında İfade Edilen Görüşler ve Yorumlar

Katılımcıların görevleri tamamlamasının akabinde, her biri ile ayrı ayrı geçmişe dönük sesli düşünme yapılmıştır. Yapılan bu geçmişe dönük sesli düşünme tekniğinde, işbirlikli değerlendirme yöntemi kullanılmıştır. Deney esnasında elde edilen göz ve fare hareketleri katılımcılara izlettirilerek düşüncelerini sesli olarak ifade etmeleri istenmiştir. Katılımcılar tarafından sesli ifade edilen bu düşünceler kayıt altına alınmıştır.

Katılımcılara, yapılan bu işbirlikli değerlendirme yönteminde, düşüncelerinin, Z-kitabın daha kullanılabilir hale getirilebilmesi noktasında önem arz ettiği vurgusu yapılarak, görevleri yapıp yapmadıklarından ziyade görevi yerine getirmeye çalıştıkları esnada ne düşündüklerini belirtmeleri istenmiştir. Bu doğrultuda aşağıda katılımcıların her bir görev için ifade ettikleri düşünceleri verilmiştir;

Görev1: İçindekiler Kısmını Açabilme

K1: İçindekiler kısmını açtım, hiç zorlanmadım çok kolaydı.

K2: Direkt üst menüye yöneldim ve içindekiler kısmını açtım.

K3: Hiç zorlanmadım, fakat içindekiler menü simgesi, ev işareti yerine kitap olabilirdi.

K4: Başka kullandığım uygulamalarda da böyle olduğu için kolay geldi bana.

K5: Direkt üst menülere baktım, sonrada tıkladım. Kolay bir görevdi benim için.

K6: İlk önce sağ altta çıkan uyarı yazısına baktım, ancak daha sonra üst menüye yönelip görevi gerçekleştirdim.

K7: İlk başta sağ altta çıkan simge kafamı karıştırdı. Ya üst menüye yönlendiren bir ok işareti olsaydı ya da o simge hiç olmasaydı daha iyi olurdu.

K8: Doğrudan üst menüye yöneldim.

K9: Direkt üstteki menülere yöneldim ve içindekiler kısmını açtım.

K10: Sağ alttaki kısım ilk başta beni yanılttı ancak daha sonra üst taraftaki menülere yönelip görevi buldum.

Görev2: Sosyal Bilgiler Öğreniyorum (SBÖ) Ünitesinin, Bilimsel Araştırma Yapıyorum (BAY) Konusunu Açabilme

K1: Burada da zorlanmadım.

K2: Ben orada zorlanmadım. Kolaydı benim için.

K3: Menüyü açtıktan sonra içindekilerden açtım.

K4: İçindekiler kısmından rahatlıkla bulabildim.

K5: Kolaydı.

K6: Zorlanmadım.

K7: Basitti benim için.

K8: Menüler güzeldi, sorun olmadı benim için.

K9: Menülerin üzerine gelince değil, tıklanınca açılıyor olması hoşuma gitti.

K10: Menülerin tıklanınca açılıyor olması güzel.

Görev 3&6: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu İnceleyebilme & BAY Konusunu İncelerken, Konu ile İlgili Sunulmuş Öğrenme Nesnelərini Fark Edebilme

K1: BAY konusunu inceleyebildim, fakat öğrenme nesnelərini ben video zannettim.

K2: BAY konusunu incelerken sayfanın sonuna gidebilmek için yan tarafta bir kaydırma çubuğunun olduğunu sonradan fark ettim. Öğrenme nesnelərini ise, görevi yerine getirdiğim esnada hiç fark edemedim. Şuan siz sorunca gördüm.

K3: BAY konusunu incelerken sayfa geçiş efektlerini beğendim, güzel olmuş. Fakat öğrenme nesnelərini fark edemedim çünkü ön planda değil bence.

K4: Sayfa numaralarını inceledim, fakat sayfalar arası geçişlerin kaydırma çubuğu ile değil de, üzerine tıklayınca büyüyen ve tamamının görüldüğü şekilde olsaydı daha iyi olabilirdi. Öğrenme nesnelərini ise fark ettim fakat resim zannettim.

K5: İncelerken zorlanmadım, öğrenme nesnelərini de fark ettim.

K6: Bence konu başlıkları daha büyük olsa daha iyi olurdu, çünkü konunun nerede bittiğini anlayamadım. Ayrıca kaydırma çubuğu hiç olmasa onun yerine sayfalar olsa daha iyi olurdu. Öğrenme nesnelərini de fark edip inceledim.

K7: Çok zorlandım. Konular birbirine karıştı. Ayrıca klavyenin yön tuşları ile de kullanabilseydim iyi olurdu. Öğrenme nesnelərini ise fark ettim ancak resim zannettim. Bence Youtube'daki gibi resmin üzerinde play butonu olsa daha iyi olurdu.

K8: BAY konusunu açarken, menülerin üzerine gelindiğinde içeriklerin görünmesini isterdim. Öğrenme nesnelərinin olduğu kısım ise hiç dikkatimi çekmedi, oraya hiç bakmadım.

K9: İncelerken sıkıntı çekmedim. Öğrenme nesnelərini ise fark edemedim.

K10: Menüden herhangi bir konu seçtiğimde sadece o konuyla alakalı sayfaların gelmesini beklerdim, fakat burada menüden konuyu seçmiş olmama rağmen ünitedeki bütün sayfalar geldi. Bu yüzden bayağı zorlandım. Öğrenme nesnelərini ise fark ettim.

Görev 4&5: BAY Konusunu İncelerken İçerikte Sunulmuş Olan Görsel Bağlantıyı Fark Edebilme & BAY Konusunu İncelerken İçerikte Sunulmuş Olan Köprü Bağlantısını Fark Edebilme

K1: Evet, fark ettim.

K2: Görsel bağlantıyı fark ettim ama bence sayfanın en başında konmuş olsaydı ve daha belirgin olsaydı daha güzel olurdu. Köprü bağlantısını da fark ettim.

K3: Bağlantıları fark ettim ancak, daha belirgin olabilirdi.

K4: Bence bağlantılar bu şekilde değil, direkt açık olarak sunulsaydı daha iyi olurdu. Sayfa numarası artacak olsa da bence daha güzel olurdu.

K5: Bağlantıları fark ettim ve bence iyi.

K6: Bağlantıları fark etmek zor olmadı benim için.

K7: Bağlantıları kolayca fark ettim.

K8: Bağlantıları gördüm ancak görsel diye yazı yerine resmin kendisi konulup onun üzerine tıklayınca açılırdı daha iyi olurdu.

K9: Fark ettim.

K10: Bağlantıları gördüm.

Görev7: İpek Yolunda Türkler (İYT) Ünitesindeki İslamiyet Doğuyor (İD) Konusunun Son Sayfasını, Kendine Özgü Bir Not İle Ayraç Arasına Ekleyebilme

K1: Ayraça eklemek kolaydı, fakat eklerken alınan notun silinmemesi daha iyi olurdu.

K2: Ayraç simgesini bulmada zorlanmadım. Ancak açılan pencerede “ok butonu” aradım bulamadım. Çarpı işaretinden çıktım. Buda acaba eklendi mi, eklenmedi mi diye aklımda kaldı.

K3: Ayraça eklemek kolaydı ancak ilk başta yazdığım notun silinmesi yanlıştı.

K4: Bu şekilde olması da iyi aslında ama tamam butonu olsaydı daha iyi olurdu bence.

K5: Bence bu kısım da iyiydi, bu şekilde kalmasını isterim.

K6: Üst menüye baktım direkt ve ekledim. Tamam butonu gibi bir buton olsaymış daha iyi olurdu.

K7: Simgesinin ayraç olması daha iyi olurdu. Onun haricinde, tamam veya onaylama butonu olsaydı daha iyi olurdu. Bu şekilde eklenip eklenmediğinden emin olamıyorsunuz.

K8: Ayraç bulmakta zorlanmadım.

K9: Direkt üst menüye baktım ve ayraç seçtim. Güzeldi ancak ekledikten sonra onaylama butonu olsaydı daha güzel olurdu.

K10: Aslında ben ayraça ekledikten sonra notumun silineceğini düşünmüştüm, çünkü çarpıdan çıktım.

Görev8: Konu Sonunu Fark Edebilme

K1: Konu başlığı değiştiği için sağ alt kısımda çıkan yazının büyüdüğünü anladım.

K2: Menüden konuyu seçince, sol alana gelen sayfaları o konudan oluşuyor zannetmişim. O yüzden en son sayfaya direkt tıkladım. Fakat konuyu seçmiş olmama rağmen ünitadaki tüm sayfalar sol alana gelmiş. Bence sadece konu sayfaları gelsin.

K3: Konu sonunu fark etmek benim için zor olmadı.

K4: Bu ayrıntıları fark edebildim.

K5: Konu sonunu veya değiştiğini fark edemedim. Bence konu başlıkları daha renkli olsa, konular arasında geçiş olduğunu anlardım.

K6: Sağ alttaki levhanın konu değiştiğinde büyüdüğünü gördüm.

K7: Levhanın büyümesini ve bunun konunun değiştiği anlamına geldiğini anladım. Ancak burada konuların arasında geçiş yapılırken bir uyarı yazısı olsa, diğer konuya geçiyorsunuz diye daha iyi olurdu.

K8: Levhanın büyüdüğünü ilk başta fark edememişim ancak sonradan fark ettim.

K9: Levhanın konu değiştiğinde büyüüp küçüldüğünü göremedim.

K10: Levhanın büyüdüğünü fark ettim, ancak daha sonra tekrar küçüldü. Ne olduğunu anlayamadım. Konu değişince öyle olduğu aklıma gelmedi.

Görev9: Ayrıca Eklenen Konuyu Kaydedebilme

K1: Simgelerin üzerinde gelince, isimlerinin çıkması daha da kolaylık sağlıyor.

K2: Kaydetme işlemi basitti.

K3: Menülerden rahatlıkla yapabildim.

K4: Menüler gayet iyi olduğu için kolaydı.

K5: Kolaydı.

K6: Basit bir görevdi.

K7: Kaydetme işareti her yerde aynı olduğu için hemen yaptım.

K8: Kaydetme işleminde bir zorluk çekmedim.

K9: Herkes kaydet simgesini bilir. Bende hiç zorlanmadım.

K10: Bu kolaydı.

Görev10: ‘Hipotez’ Kelimesinin Anlamını Bulabilme

K1: Sözlüğe kelime girince TDK'nın sayfasına yönlendiriyor. Kelimenin anlamını Z-kitap içinde sunsa daha iyi olurdu.

K2: Yönlendirilen TDK sayfasında , tekrar giriş yapmamı istiyor. Oraya yazdığımda buraya yazmış gibi olsun tekrar giriş yapmam istenmesin.

K3: Aranılan kelimenin sonucu gösterilseydi daha iyi olurdu.

K4: Direkt sonucu görmek isterdim yoksa yazmamın bir anlamı kalmıyorki zaten. Ya da sözlüğe tıklayınca TDK'ya direkt yönlendirsin.

K5: Sonucu göstermesini isterdim.

K6: Ben Z-kitabın içinde sözlük olacağını düşünmemiştim. O yüzden internete girip oradan bakmak istedim. Fark ettiğimde ise TDK'ya yönlendirildim. Sonuç gösterilseydi daha iyi olurdu.

K7: Simgesinin kitap gibi olması daha iyi olabilirdi. Birde sonucun direkt gelmesi tabi.

K8: Sözlük simgesi “abc” olsaydı daha iyi olabilirdi. Sonucun da direkt gösterilmesini isterdim.

K9: Burada doğrudan sonuçları görebilseydim daha iyi olurdu.

K10: Sonuç direkt gösterilseydi daha iyiydi.

Görev11: Ülkemiz ve Dünya (ÜD) Ünitesi, Birlikteyiz Konusunun Birbirimizi Tanıyoruz Başlığı Altında “Formula 1” ile İlgili Önemli Görülen Yerleri Çizim Araçlarıyla İşaretleyebilme

K1: Kalem simgesinden kolayca çizim aracı olduğunu anladım.

K2: Kolaydı benim için ama menü simgelerinin boyutlarının biraz daha büyütülmesi daha iyi olabilirdi.

K3: Bu görevde rahattı.

K4: Bu görevi kolay yaptım.

K5: Kalem işaretinden yaptım.

K6: Kalemi görünce gerisi zor olmadı.

K7: Kalem simgesi belirgin olduğu için zorlanmadım.

K8: Simgenin kalem olması güzeldi.

K9: Kalem aracını bulmak kolaydı.

K10: Kalem aracını bulmak zor olmadı.

Görev 12: İşaretlenen Sayfayı Yazdırabilme

K1: Yazdırma simgesinden hemen yaptım.

K2: Bu görev kolaydı.

K3: Rahat bir görevdi benim için.

K4: Kolaydı.

K5: Bildiğimiz bir özellik olduğu için kolaydı.

K6: Bu görev rahattı.

K7: Yazdırmanın simgesini hepimiz biliyoruz artık.

K8: Kolay bir görevdi.

K9: Yazdırma simgesi çok bilinen bir simge.

K10: Yazdırmak kolaydı.

Görev13&14: Kavram Oyununu Açabilme & Kavram Oyununu Oynayabilme

K1: Burada kavram oyununu ben her konuyla alakalı zannetmişim. O yüzden konu içlerinde öğrenme nesnelерinin olduğu yerlere baktım. Daha sonra üst menüde olduğunu fark ettim. Ayrıca oyun içerisinde cevaptan daha fazla hücrenin gelmesi kafamı karıştırdı ilk başta. Ancak yapmaya başlayınca hepsinin doldurulmasının gerekmediğini anladım.

K2: Kavram oyununu açmada zorlanmadım. Oyunu açtıktan sonra ilk başta çıkan bilgilendirme yazısı biraz kafamı karıştırdı. Birde cevap harfi kadar hücrenin olması daha iyi olurdu.

K3: Oyunu açarken zorlanmadım. Bence oyun içindeki hücrelerin çokluğu daha iyi çünkü zor olduğu için daha çok öğrenmemizi sağlar. Ayrıca soru çok aşağıda kalmış, ilk bakışta fark edemedim. Bir de bu oyunun her konu için ayrı ayrı olmasını istedim.

K4: Ben bunun içindekiler menüsünde aradım. İçindekiler deyince her şey burada vardır gibi düşündüm. Eğer yoksa içindekiler yerine buraya dersler dense daha iyi olurdu. Oyun içinde ise cevabın büyüklüğü kadar hücrelerin olmasını istedim.

K5: Açarken zorlanmadım. Sorunun üst kısımda olması daha iyi olurdu, tabi cevabın uzunluğu kadar hücre sayısının olması da.

K6: Önce içindekiler kısmında olacağını düşündüm. Dünya simgesi kafamı karıştırdı. Onun yerine atari resmi olsaydı daha iyi olabilirdi. Ben sorunun cevabını bildiğim halde bazı harfleri tıklarken eklenmediğini gördüm. O hatanın giderilmesini ve sorunun daha üstte bir yerde olmasını istedim.

K7: Bence bunun için dünya simgesinden başka bir simge kullanılmaydı. Oyun içinde ise, soruyu ilk başta fark edemedim. Sorunun daha üstte olmasını istedim. Hücrelerin fazlalığı ise kafamı karıştırdı.

K8: İlk içindekiler kısmındadır diye düşünmüştüm ama üst menüde görünce tıkladım. Oyunda ise, sorunun daha büyük harflerle ve üst kısımda bir yerde olmasını istedim. Verilen boş hücrelerin de cevap uzunluğu kadar olması daha iyi olurdu.

K9: Bunun simgesi aslında daha farklı olabilirdi. Yani başlayan biri için hücrelerin fazlalığı oyunu zorlaştırıyor.

K10: Önce içindekiler kısmında aradım daha sonra fark ettim üst menüde olduğunu. Açıldıktan sonra ise ben önce karışık harfleri sıraya koyacağımı zannettim. Ancak soru da varmış. Ben soruyu göremedim, üst tarafta olması daha iyi olurdu. Ayrıca oyun açıldıktan sonra konu isimleri gelse ve seçilebilse o seçilen konuyla ilgili oyun oynanabilse daha iyi olurdu.

Görev15: Sayfa Geçiş Efektlerini Değiştirebilme

K1: Ayarlar kısmından yapılacağını düşündüm, zorlanmadım.

K2: Bu görev basitti.

K3: Menü simgesinden ayarlarda olduğunu anladım.

K4: Burada da menüden yararlanarak rahatlıkla yapabildim.

K5: İlk başta ayarlar diye düşündüm ve yaptım.

K6: Bu görev rahattı.

K7: Ayarlarda olduğunu anladım. Ancak burada da yaptığım değişiklikler için tamam diye bir buton aradım fakat bulamadım.

K8: Kolaydı, ayarlar kısmında olacağını tahmin ettim.

K9: Bunun ayarlar da olacağını tahmin ettim. Ancak işlemleri yaptıktan sonra, oldu mu olmadı mı diye tereddütte kaldım çünkü çarpıdan çıktım onaylama butonu yoktu.

K10: Bu ayarlarda olur başka yerde olmaz. Fakat onay butonu olmadığı için değişikliklerin kaydedildiğinden emin olamadım.

4.4. Süreçteki Örüntüler (Göz İzleme Bulguları)

Bu bölümde, katılımcıların göz izleme verilerinin analizi yapılmıştır. BeGaze programı sayesinde göz izleme verileri üzerinde çeşitli analizler yapılmıştır. Farklı analiz etme imkanı sunan BeGaze programı ile, göz izleme verileri üzerinde yapılmış olan analizler aşağıda sıralanmıştır;

- Bütünde Odaklanma Sayıları (Number Of Fixations)
- Kılavuzlanmış İlgi Alanlarında Gözün Odaklanma Sayısı
- Kılavuzlanmış İlgi Alanlarında Bakış Sırası
- Kılavuzlanmış İlgi Alanlarında Gözün Durma Süresi
- Isı Haritası
- Tarama Yolu.

Kullanılabilirlik problemlerinin beş katılımcı ile 75% oranında ortaya çıkarılabileceği belirtilmiştir (Nielsen, 1993). Bu noktadan hareketle bu çalışmada da 10 katılımcı arasından seçilen 6 katılımcının verileri sunulmuştur.

4.4.1. Katılımcıların Bütünde Odaklanma Sayıları

Tablo 12: Bütünde Odaklanma Sayıları

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Toplam süre (dk)	11,1	9,49	7,44	11	7,16	11,05	7,5	7,23	6,5	8,46
Odaklanma sayıları	3721	4008	2408	2822	2902	2278	2384	3092	1995	3251
Gözün hızlı hareketinin sayısı	3944	4181	2430	2985	2921	2616	2528	3187	2373	3332
Göz kırpma sayısı	131	90	11	79	22	206	77	44	72	47

Tablo 12'deki verilerden hareketle non-parametrik olan Spearman Rho korelasyon analizi uygulanmıştır. Katılımcıların toplam süre ile odaklanma sayıları arasındaki korelasyona ilişkin anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir ($p>05$, $r=0,430$). Odaklanma sayılarının fazla ya da az olmasının nedenini sadece geçen süreye bağlamak doğru

neticeler vermeyecektir. Katılımcıların görevleri yerine getirirken çok fazla zorluk çekmemeleri odaklanma sayılarını azaltacaktır. Görevin zorluk derecesinin yanı sıra katılımcıların görevleri yerine getirdikleri andaki dikkat düzeyleri de odaklanma sayılarını etkileyebilecek bir faktör olduğu düşünülmektedir. Toplam süre ile göz kırpma sayıları arasındaki korelasyona ilişkin veriler incelendiğinde ise ($p<05$) anlamlılık düzeyinde pozitif yönlü yüksek düzeyde (0,636) ilişki olduğu tespit edilmiştir. Göz kırpma sayısının fazlalığını, görevler yerine getirilirken zorluk derecesi düşük olan bir görevde odaklanma sayısının azlığı, katılımcının göz kırpma sayısını artıracaktır. Ayrıca görevin yerine getirilmesi esnasında katılımcının dikkat düzeyi, heyecan düzeyi ve kişisel alışkanlıkları da göz kırpma sayısını etkileyeceği düşünülmektedir.

4.4.2. Kılavuzlanmış İlgili Alanlarında Gözün Odaklanma Sayısı (Fixation Count)



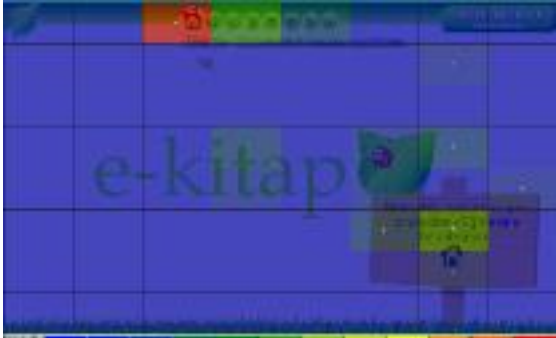


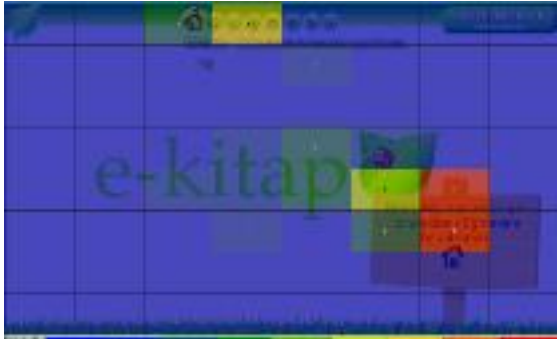
Kılavuzlanmış ilgili alanları, ekranın kılavuz çizgiler ile ilgili alanlarına ayrılmasıyla oluşturulmuş bölümlerdir. Kılavuz çizgileri ile ilgili alanlarına ayrılarak oluşturulan bölümler sayesinde, kullanılabilirliği incelenen nesne veya programın, boyutuna göre odaklanma sayıları daha hassas bir biçimde elde edilebilmektedir. Örneğin kullanılabilirliği denetlenen bir programda bulunan simgeye ait odaklanma durumunu yakalayabilmek için, simgenin boyutu ufak ise daha çok kılavuz çizgileri ile bölünmüş alanlara, simgenin boyutu yeteri büyüklükte ise daha az kılavuz çizgileri ile bölünmüş alanlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada kullanılabilirliği incelenen Z-kitabın 8x8'lik kılavuz çizgileri ile bölünmüş alanlarda ideal olarak göz verileri incelenebileceği belirlenmiştir.






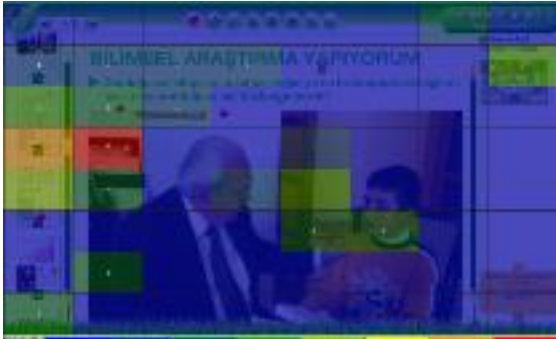
Şekil 6: Odaklanma Sayısı Renk Skalası

Tablo 13: İçindekiler Kısımını Açabilme (Görev1)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







İlk görevde katılımcıların odaklandıkları yerler, en çok menüler olduğu üst kısım ve onun akabinde sağ alt kısım olmuğtur.

Tablo 15: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu İnceleyebilme (Görev3&6)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 


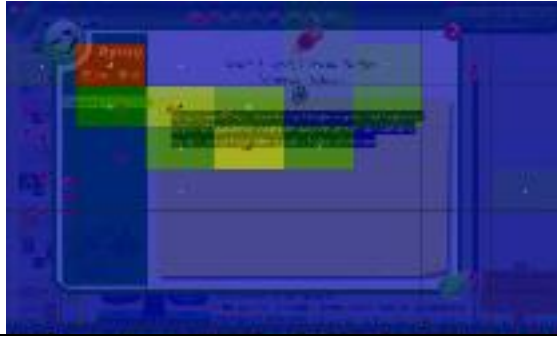




BAY konusunu incelerken, katılımcıların en çok odaklandığı kısım, konu başlığının bulunduğu alan olmuştur. Daha sonra en çok odaklanılan kısım, sol tarafta, konu ile alakalı diğer sayfaların olduğu alan olmuştur. Sağ üst köşede bulunan, ilgili öğrenme nesnelerinin bulunduğu alana çok az sayıda odaklanma olması ise dikkat çekmektedir.

Tablo 16: BAY Konusunu İncelerken İçerikte Sunulmuş Olan Görsel Bağlantıyı & Köprü Bağlantısını Fark Edebilme (Görev 4 & 5)

K1: 	K2: 
K3: 	K5: 
K6: 	K8: 

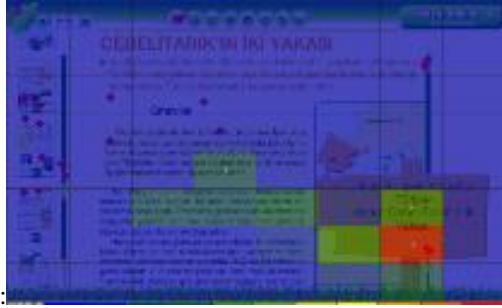

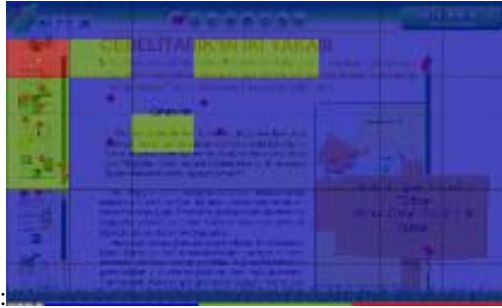

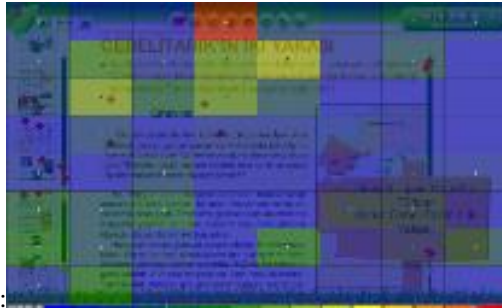

Katılımcıların, bu görevde daha çok sayfada bulunan resme odaklandıkları görülmüştür. Dikkatlerini çeken resim görselinin odaklanmaları üzerinde toplamasından sonra metinsel kısma doğru bir odaklanma olmuştur. Bu esnada yoğun bir odaklanma olmasa dahi sayfa içinde gömülü halde bulunan görsel ve köprü bağlantıları fark edilmiştir.

Tablo 17: İYT Ünitesindeki, İD Konusunun Son Sayfasını Kendine Özgü Bir Not İle Ayraç Arasına Ekleyebilme (Görev 7)

K1: 	K2: 
K3: 	K5: 
K6: 	K8: 







Katılımcılar ayraç eklemek isterken, en çok ayraç ekleme ile ilgili bilgi yazısının bulunduğu orta kısım ile ayraç ekleme ve silme işlemlerinin gerçekleştirilebileceği butonların bulunduğu sol üst kısma odaklanmışlardır. Sayfanın alt kısmında nesne bulunmamasına rağmen odaklanmanın olması ise dikkat çekmiştir. Sebebi ise katılımcıların, bir onay butonu aramış olmalarından kaynaklanmaktadır.

Tablo 18: Konu Sonunu Fark Edebilme (Görev 8)

 <p>K1:</p>	 <p>K2:</p>
 <p>K3:</p>	 <p>K5:</p>
 <p>K6:</p>	 <p>K8:</p>




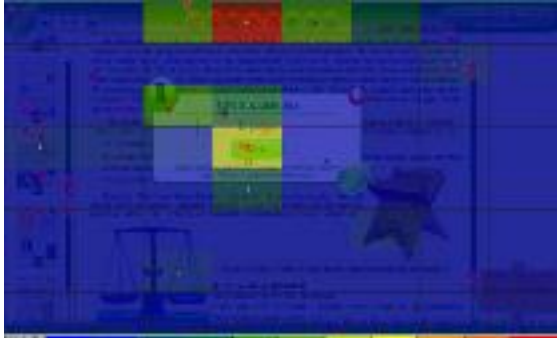


Bu görevde katılımcıların, konu sonunu fark edebilmeleri için, diğer konuya geçtiklerini görebilmeleri gerekmektedir. Z-kitap konunun sonuna gelip başka konuya geçtiklerini ise iki farklı şekilde görebilme imkanı sunmaktadır. Bunlardan birincisi sağ alt köşedeki konu isimlerinin yazılı olduğu ve konu değiştiğinde büyüyüp küçülen levha, ikincisi ise sayfanın üst kısmında konu başlığının değişmiş olmasıdır. Bu sebeple, katılımcıların odaklanma noktalarına bakıldığında ise, sağ alt köşede bulunan levha çoğu katılımcı tarafından fark edilirken, katılımcı3 tarafından hiç fark edilememiştir. Konu başlığının değişmesine bağlı olarak fark edebilenler ise, katılımcı3, katılımcı5 ve katılımcı 6 olmuştur.

Tablo 19: Ayrıca Eklenen Konuyu Kaydedebilme (Görev 9)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 


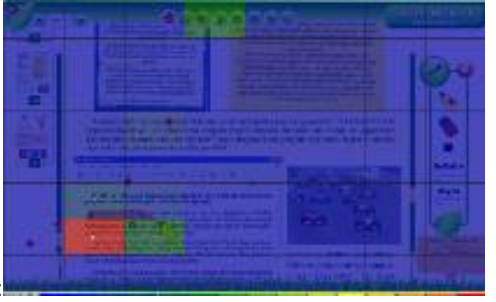




Katılımcıların en çok odaklandıkları yer üst menü olmuştur. Üst menüde ise, kaydetme butonunun bulunduğu alan en fazla odaklanılan yer olmuştur.

Tablo 20: Hipotez Kelimesinin Anlamını Bulabilme (Görev 10)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Bu görevde katılımcıların odak noktaları en çok yine üst menüde toplanmıştır. Üst menüde ilgili sözlük butonu tıklandıktan sonra açılan arama penceresinde ise, hipotez kelimesinin yazıldıktan sonra arama yapılması için basılması gereken buton en çok odaklanılan nokta olmuştur.

Tablo 21: ÜD Ünitesi, Birlikteyiz Konusunun, Birbirimizi Tanıyoruz Başlığı Altında Formula1 İle İlgili Önemli Görülen Yerleri Çizim Aracıyla İşaretleyebilme (Görev 11)

K1:		K2:	
K3:		K5:	
K6:		K8:	







Bu görevde dikkat çekici unsur katılımcıların, üst menüdeki çizim aracına odaklanmalarını yüksek seviyede tutmamış olmalarıdır. Bu durum ise katılımcıların çizim aracını kolaylıkla bulabildiklerini göstermektedir. Odak noktasının daha çok sağ alt kısımda toplanmış olması ise, açılan çizim araç penceresinin o noktada bulunmasından kaynaklanmaktadır. Ortada bulunan odaklanma durumları ise, verilen görev gereği, formula1 ile ilgili ifadelerin aranmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 22: İşaretlenen Sayfayı Yazdırabilme (Görev 12)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 


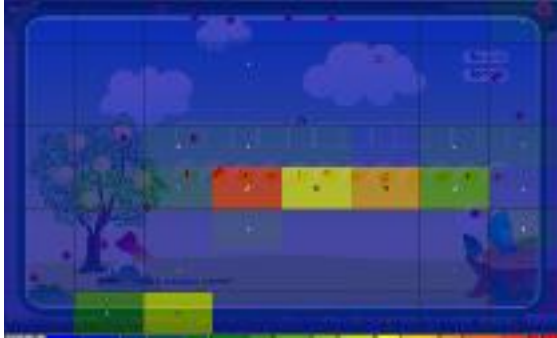

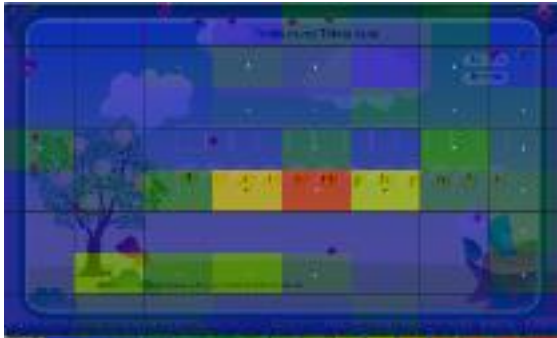


Katılımcıların çoğu üst menüye odaklanmıştır. Yazdırma butonunun üst menüde yer aldığını tahmin eden katılımcılar, yazdırma butonuna odaklanılmışlardır. Orta kısımlarda bulunan odak noktaları ise, yazdırma penceresi açıldıktan sonra oluşmuştur.

Tablo 23: Kavram Oyununu Açabilme (Görev 13)

K1: 	K2: 
K3: 	K5: 
K6: 	K8: 







Bu görevde katılımcılar tarafından çoğunluk sağlanamadığı görülmektedir. Katılımcı1 bu görevi çok rahat başarılı bir şekilde yerine getirdiği görülür iken, katılımcı2 ve katılımcı6'nın zorlandıkları görülmektedir. Zorlanmalarının sebebi ise, kavram oyununun içindekiler kısmında olabileceğini düşünmüş olmalarından kaynaklanmaktadır. İçindekiler kısmında kavram oyununun olmadığını fark ettiklerinde onlarda diğer katılımcılar gibi üst menüde kavram oyunu simgesine odaklanmışlardır.

Tablo 24: Kavram Oyununu Oynayabilme (Görev 14)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar bu görevde en çok, sayfanın ortasındaki hücreleri doldurabilecekleri harflerin bulunduğu alana odaklanmışlardır. Soru kısmında ise odaklanmanın az olduğu görülmektedir.

Tablo 25: Sayfa Geçiş Efektlerini Değiştirebilme (Görev 15)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcıların en çok odaklandıkları bölge, üst menüde ayarları tıkladıktan sonra açılan pencerede, sayfa geçiş efektlerinin değiştirilebildiği kısım olmuştur. Ancak bu görevde de yine katılımcıların görevi gerçekleştirdikten sonra, sağ alt kısımlarda bir onaylama butonu aradıkları dikkat çeken unsur olmuştur.







4.4.3. Kılavuzlanmış İlgil Alanlarında Bakış Sırası (Sequence)

Belirli zaman aralıkları içerisinde gözün kılavuzlanmış ilgi alanlarına bakış sırası tespit edilmiştir. İlk baktıkları alanlar birden başlayarak numaralandırılmıştır, ileri numaralardaki alanları göz daha geç fark etmiştir. Görevlere göre her denek için bakış sıraları tespit edilmiştir. Kılavuz çizgilerle ayrılan ilgi alanlarına bakış sıraları tespit edilirken başlangıç zamanı olarak görevin katılımcıya söylendiği an, bitiş zamanı olarak görevin tamamlandığı an kabul edilmiştir. Bu iki zaman arasında geçen süredeki bakış sıraları tespit edilmiştir. Bakış sırasına göre ilk bakılan yerleri kırmızı ile işaretlerken, daha geç fark edilen alanlar ise mavi ile işaretlenmektedir.









Şekil 7: Bakış Sırasına Göre Renk Skalası

Tablo 26: İçindekiler Kısmını Açabilme (Görev1)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 




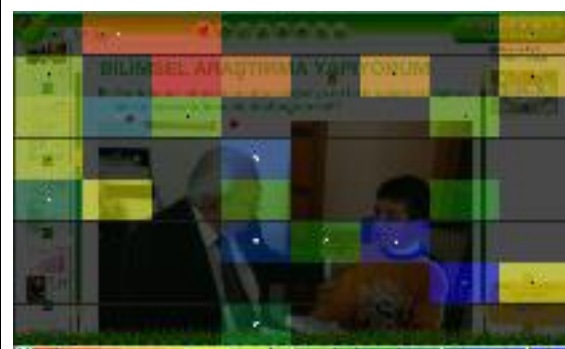


İlk bakışta katılımcıların 4 tanesi üst kısımlara bakarlarırken, 2 tanesi de orta kısma bakmışlardır.

Tablo 27: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu Açabilme (Görev 2)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

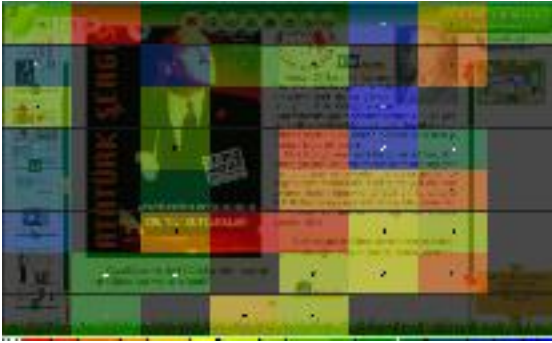




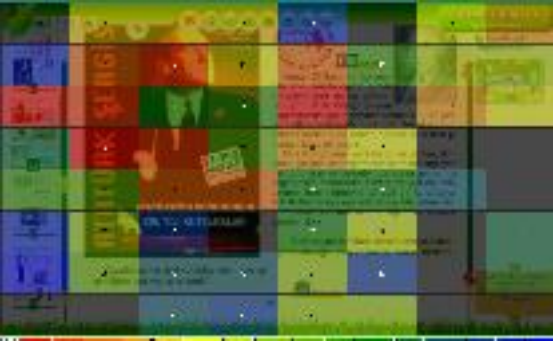
Katılımcılar içindekiler menüsünü tıkladıktan sonra, öncelikle menülere bakmışlardır. Daha sonra görev gereği, tıklayınca orta kısımda açılan konu isminin olduğu bölüme bakmışlardır.

Tablo 28: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu İnceleyebilme (Görev3&6)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Katılımcılar bu görevde, üst ve orta kısma ilk olarak bakmışlardır. Daha sonra ise bakışları sol tarafa konu ile ilgili diğer sayfaların bulunduğu alana doğru kaymıştır.

Tablo 29: BAY Konusunu İncelerken İçerikte Sunulmuş Olan Görsel Bağlantıyı & Köprü Bağlantısını Fark Edebilme (Görev 4 & 5)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Bu görevde, genellikle ilk bakışlar resim görseli üzerinde toplanırken, onu takiben metinsel içerik kısmı ve sol taraftaki konu sayfaları geldiği görülmektedir.

Tablo 30: İYT Ünitesindeki, İD Konusunun Son Sayfasını Kendine Özgü Bir Not İle Ayraç Arasına Ekleyebilme (Görev 7)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Bu görevde katılımcıların bakışları üst ve sol kısımda bulunan ayraç menülerinden başlayarak, not eklenebilecek olan sağ tarafa doğru kaymıştır.

Tablo 31: Konu Sonunu Fark Edebilme (Görev 8)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Bu görevde ise, ilk bakılan alan sayfanın solunda bulunan konu ile ilgili diğer sayfaların bulunduğu kısım olmuştur. Bu alanı ise, sayfanın sağ alt kısmında konunun değiştiğini büyüyüp küçülerek görme imkanı sunan levha takip ederken, onu da üst kısımda ki konu başlığının bulunduğu alan takip etmiştir.

Tablo 32: Ayrıca Eklenen Konuyu Kaydedebilme (Görev 9)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Katılımcılar bu göreve ilk olarak üst menü çubuğundan bakarak başlamışlardır. Daha sonra ise, kaydetmek için açılan pencere alanına bakılmıştır.

Tablo 33: Hipotez Kelimesinin Anlamını Bulabilme (Görev 10)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Katılımcılar ilk olarak, hipotez kelimesini arayabilecekleri orta kısımda açılan pencereye bakmışlardır.

Tablo 34: ÜD Ünitesi, Birlikteyiz Konusunun, Birbirimizi Tanıyoruz Başlığı Altında Formula1 İle İlgili Önemli Görülen Yerleri Çizim Aracıyla İşaretleyebilme (Görev 11)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Bu görevde katılımcıların 3 tanesi üst kısımdan bakışlarına başlamışken, 2 tanesi sağ alt kısımdan, 1 tanesi de sol alt kısımdan başlamıştır.

Tablo 35: İşaretlenen Sayfayı Yazdırabilme (Görev 12)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 





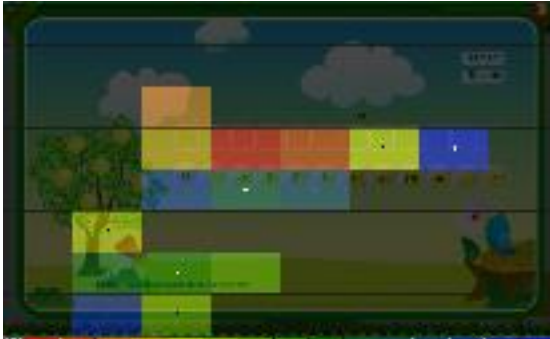

Bu görevde ilk bakışların yerleri farkındalık göstermektedir. Bunun nedeni ise bazı katılımcıların, çizim aracını kapatıp daha sonra yazdırma işlemini yapmak istemelerinden kaynaklanmaktadır. Bundan dolayı bazı katılımcılar sağ alt kısımdan bakmaya başlayıp, üst menülere doğru yönelmişlerdir.

Tablo 36: Kavram Oyununu Açabilme (Görev 13)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 




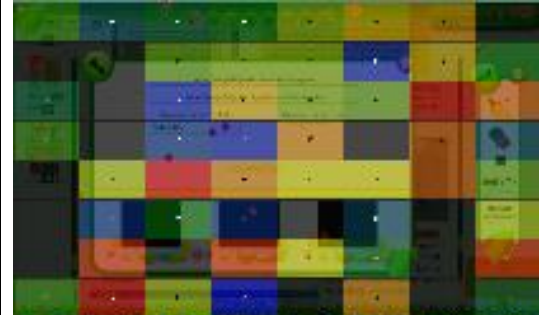


Kavram oyununu açmak için bakışların, sol taraftan başladığı görülmektedir. Bunun başlıca nedeni katılımcıların çoğunun kavram oyununu içindekiler kısmının içinde sanmalarından kaynaklanmaktadır.

Tablo 37: Kavram Oyununu Oynayabilme (Görev 14)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Kavram oyununu oynarken, katılımcılar genel olarak orta kısımdan bakmaya başlamışlardır. Bu ilk bakışlarını soru kısmının bulunduğu alt bölge ve en son kapatılabileceği sağ üst kısım takip etmiştir.

Tablo 38: Sayfa Geçiş Efektlerini Değiştirebilme (Görev 15)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar sayfa geçiş efektlerinin ayarlanabileceği ayarlar sayfasını açtıktan sonra ilk olarak orta kısma bakmışlardır. Özellikle katılımcı3 ve katılımcı5 in bakış sırasına bakıldığında ise, sayfa geçiş efektleri ayarlandıktan sonra, alt kısımlarda onaylama butonu aradıkları görölmektedir. Katılımcı5 ise çizim aracını da kapatmak için bakışlarını en sağa kaydırđı da görölmektedir.

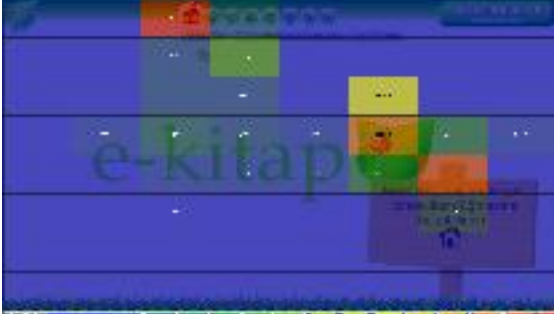
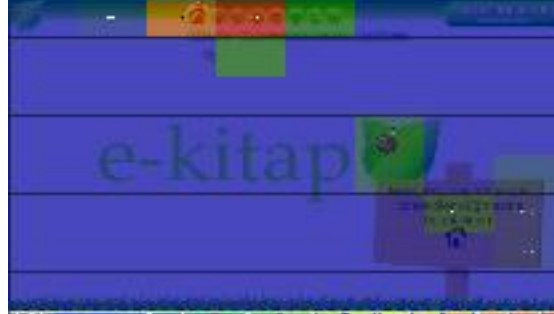

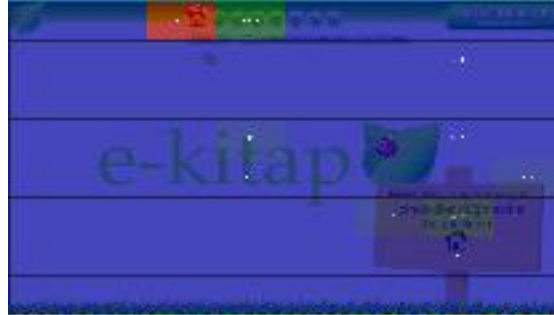
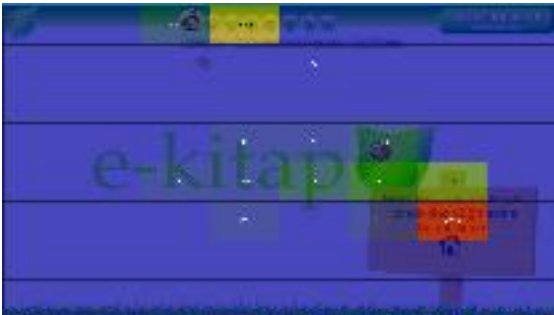
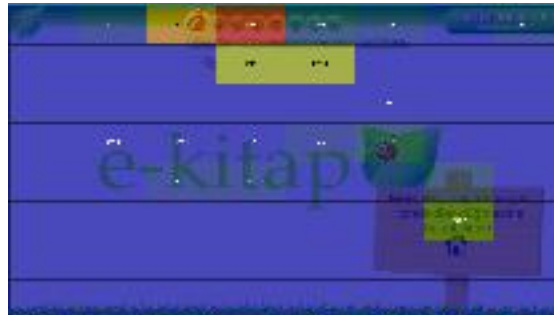
4.4.4. Kılavuzlanmış İlgi Alanlarında Gözün Kalma Süresi (Dwell Time)

İlgi alanları içerisinde gözün kalma süreleri saniye olarak tespit edilirken başlangıç zamanı olarak görevin katılımcıya söylendiği an, bitiş zamanı olarak görevin tamamlandığı an kabul edilmiştir. Bu iki zaman arasında geçen süredeki gözün alanda kalma süreleri tespit edilmiştir. Ekrandaki ilgi alanlarında durma sürelerine göre gözün uzun süre kaldığı yerleri kırmızı ile işaretlerken, gözün kalma süresinin daha az olduğu yerler mavi ile işaretlenmektedir



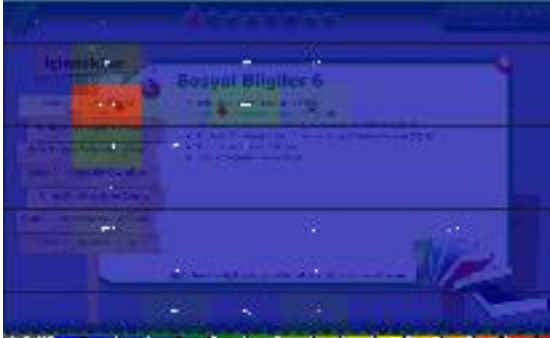
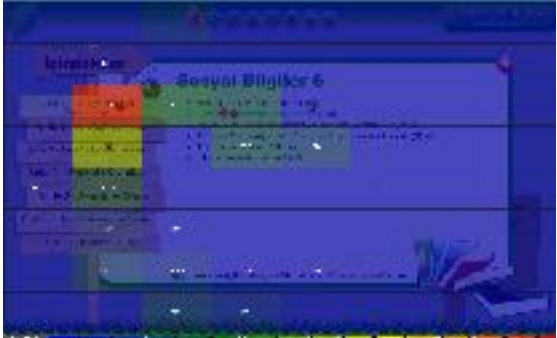




Şekil 8: Alanda Kalma Renk Skalası

Tablo 39: İindekiler Kısmını Aabilme (Görev1)

K1: 	K2: 
K3: 	K5: 
K6: 	K8: 





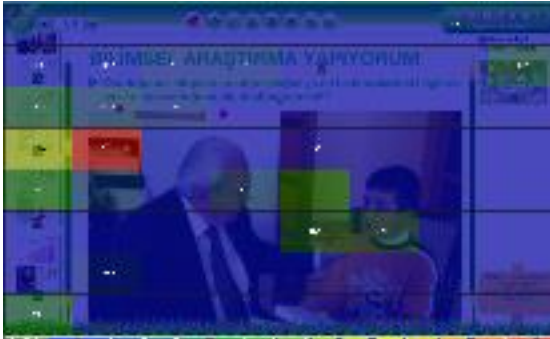
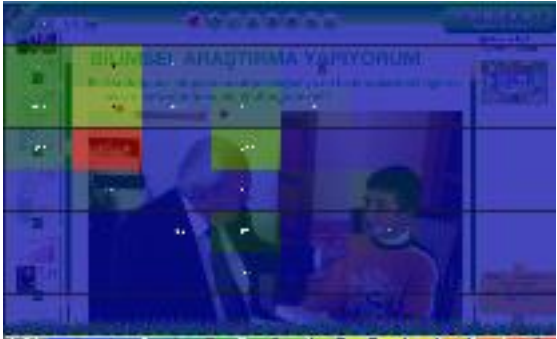
Katılımcı6 hariç tüm katılımcıların en çok üst menüde içindekiler butonuna en uzun süre ile bakmışlardır. Bunun yanı sıra içindekiler kısmını açabilme görevini yerine getirme esnasında, katılımcı1, katılımcı3 ve katılımcı6'nın sağ alt köşedeki levha da bulunan bilgilendirme yazısına da uzun süre bakmaları, bu görev için bir olumsuzluk oluşturmaktadır. Sağ alt köşede bulunan bilgilendirme yazısı katılımcıların yanılmalarına sebebiyet vermektedir.

Tablo 40: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu Açabilme (Görev 2)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Katılımcıların çoğu bu görev esnasında, içindekiler kısmında görevle ilgili menü ve konu başlığının olduğu kısma daha uzun süre bakmışlardır.

Tablo 41: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu İnceleyebilme (Görev3&6)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

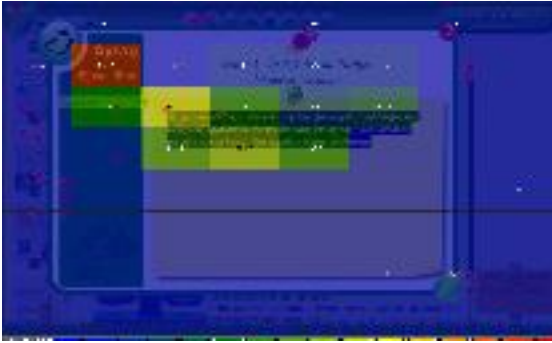





Konu başlığı bakış süresinin uzunluğu açısından ön sırada yer almaktadır. Konu başlığını ise, resim ve sol kısımdaki konu ile ilgili diğer sayfaların bulunduğu alan takip etmektedir. Burada dikkat çeken unsur ise, öğrenme nesnelerinin bulunduğu alana katılımcıların bazıları hiç bakmazken, bazılarının ise çok az bakmış olmalarıdır.

Tablo 42: BAY Konusunu İncelerken İçerikte Sunulmuş Olan Görsel Bağlantıyı & Köprü Bağlantısını Fark Edebilme (Görev 4 & 5)

K1: 	K2: 
K3: 	K5: 
K6: 	K8: 







Katılımcı1 hariç, diğer katılımcılar daha çok sol tarafta bulunan konu ile ilgili diğer sayfaların olduğu alana ve yine sol tarafta bulunan resim görseline uzun sürede bakmışlardır. Katılımcı1 ise en çok kaydırma çubuğunun olduğu kızma en uzun süre bakmıştır.

Tablo 43: İYT Ünitesindeki, İD Konusunun Son Sayfasını Kendine Özgü Bir Not İle Ayraç Arasına Ekleyebilme (Görev 7)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

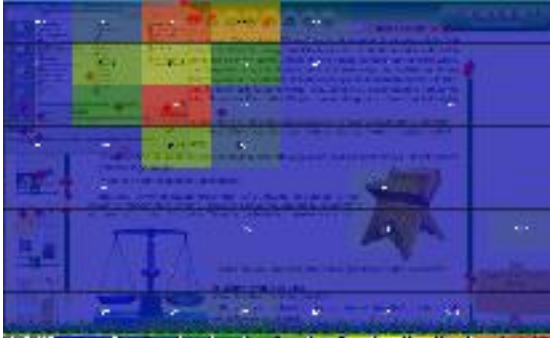

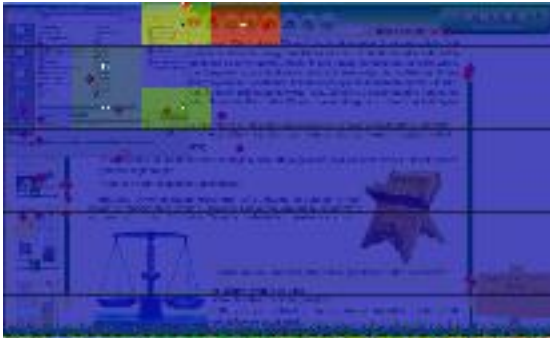
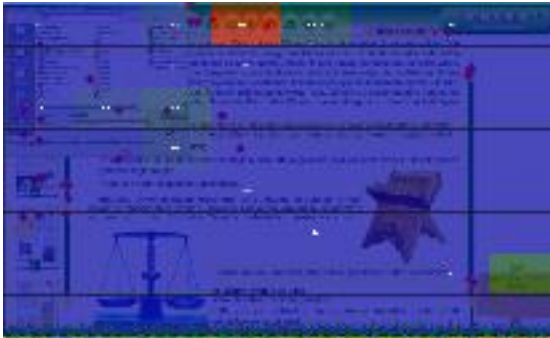
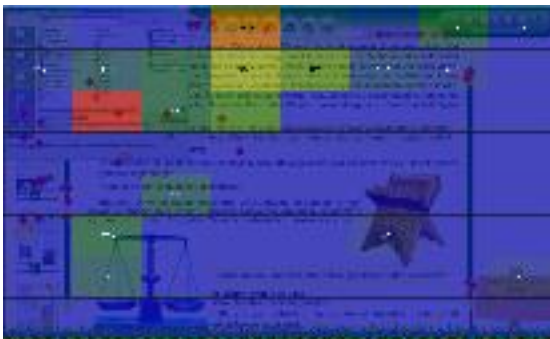

Katılımcılar bu görevde, genelde ayraç ekleme ve silme butonlarının olduğu sol üst kısma uzun süre ile bakmışlardır. Bundan sonra ise daha uzun süre ile ayraça eklenecek not kısmına bakmışlardır.

Tablo 44: Konu Sonunu Fark Edebilme (Görev 8)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 




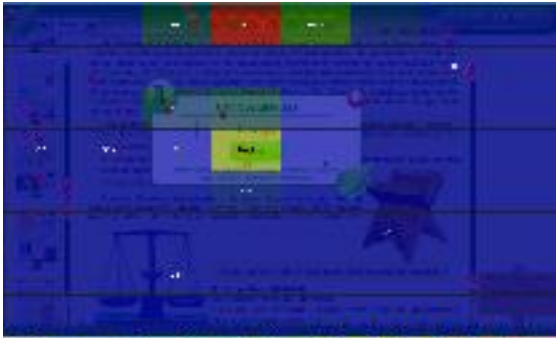
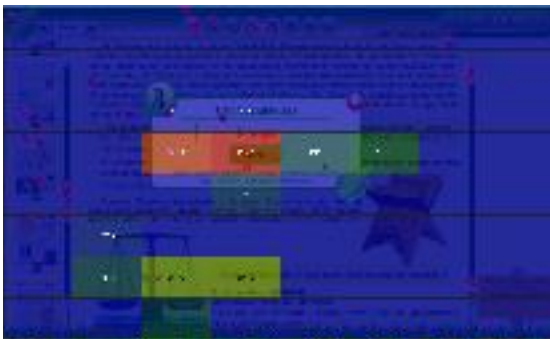
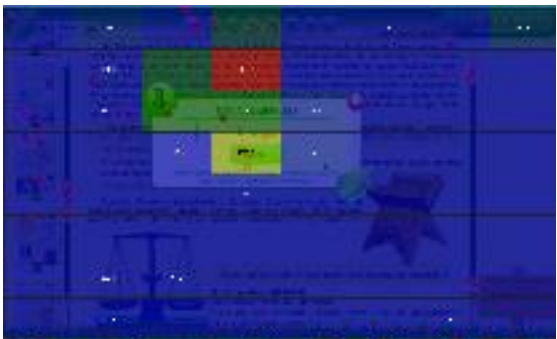
Sol kısımda bulunan konu ile ilgili diğer sayfaların olduğu alan ve sağ alt köşede konu değiştiğinde büyüyüp küçülen bilgilendirme levhası en uzun süre ile bakılan alanlar olmuştur. Bu kısımları ise, konu başlığının olduğu üst kısım takip etmektedir.

Tablo 45: Ayraca Eklenen Konuyu Kaydedebilme (Görev 9)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 




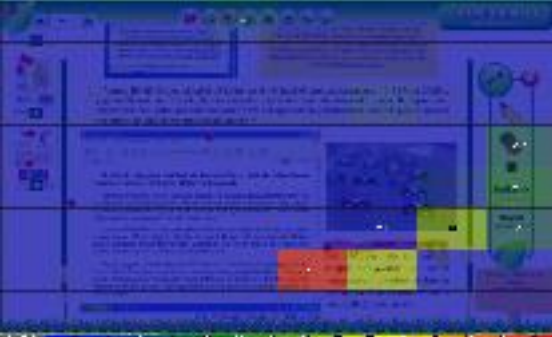


Kaydedebilmek için ilgili adımlarla alakalı, üst menüden kaydetme butonu ile ona tıklandıktan sonra açılan kaydetme penceresi en uzun süre ile bakılan yerler olmuştur.

Tablo 46: Hipotez Kelimesinin Anlamını Bulabilme (Görev 10)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

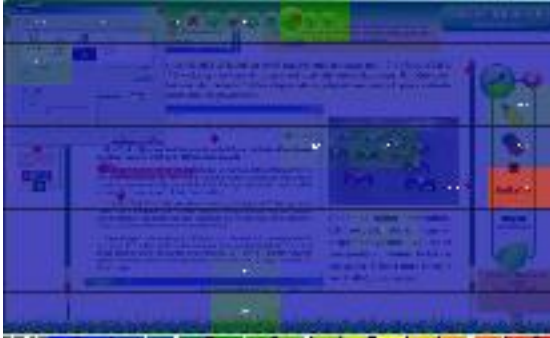



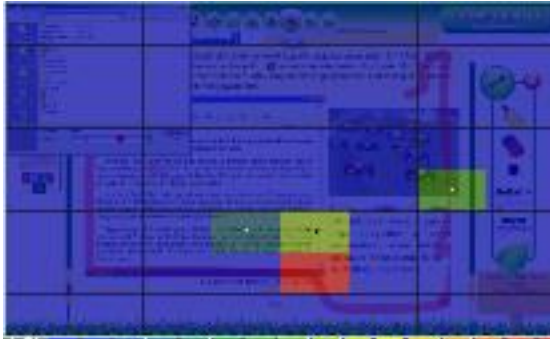

Katılımcıların bu görevde en uzun süre baktıkları yer, üst menüden sözlük butonunun olduğu yer olmuştur. Daha sonra ise açılan arama penceresinden, arama butonunun olduğu kısım uzun süre ile katılımcılar tarafından bakılmıştır.

Tablo 47: ÜD Ünitesi, Birlikteyiz Konusunun, Birbirimizi Tanıyoruz Başlığı Altında Formula1 İle İlgili Önemli Görülen Yerleri Çizim Aracıyla İşaretleyebilme (Görev 11)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Katılımcılar genelde, önemli gördükleri ve çizim aracı ile işaretledikleri yerlere daha uzun süre bakmışlardır.

Tablo 48: İşaretlenen Sayfayı Yazdırabilme (Görev 12)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Katılımcı1 ve katılımcı6 hariç diğer katılımcılar, görev ile alakalı olan üst menüdeki yazdırma butonuna en uzun süre ile bakmışlardır. Katılımcı1 ve katılımcı6'nın ise çizim araçlarını kapatıp öyle yazdırma işlemine geçmeyi düşündükleri görülmüştür. Bundan dolayı çizim araçlarının olduğu kısma daha uzun süre ile bakmışlardır.

Tablo 49: Kavram Oyununu Açabilme (Görev 13)

K1: 	K2: 
K3: 	K5: 
K6: 	K8: 







Sadece 2 katılımcı üst menüde kavram oyununun simgesine en uzun süre bakmıştır. Diğer katılımcılar orta kısma daha uzun süre bakmışlardır. Bunun sebebi ise, kavram oyununun nerden açılacağını tahmin etmekte zorlanmalarından kaynaklanmaktadır. Katılımcılar görev kendilerine iletildikten sonra, kavram oyunu butonunun içindekiler menüsünde ya da üst menüde mi olduğuna karar verememişlerdir. Bu esnada geçirdikleri zamanda orta kısımda daha fazla zaman harcamışlardır.

Tablo 50: Kavram Oyununu Oynayabilme (Görev 14)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcıların hepsi, orta kısımda kavram oyununun oynandığı alana en uzun süre ile bakmışlardır.

Tablo 51: Sayfa Geçiş Efektlerini Değiştirebilme (Görev 15)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcı2 ve katılımcı5 hariç, diğer katılımcılar, sayfa geçiş efektlerinin ayarlanabildiği alanda en uzun süre bakışlarını tutmuşlardır. Katılımcı5 ise, en uzun süre ile üst menüde sayfa geçiş efektlerinin ayarlanabileceği ayarlar butonuna, onu takiben de sayfa geçiş efektlerinin ayarlanabildiği alana bakmıştır.

4.4.5. Görevlerin Tamamlanma Sürecindeki Isı Haritası (Heatmap)

Göz izleme sonucu elde edilen verilerin işlenmesinde bir diğer analiz türü de ısı haritalarıdır. Isı haritasında sabit bakışın süresine ve sayısına göre renkler ile derecelendirilmektedir. Bu sayede görev verildikten sonra ilk on saniye içerisinde arayüzde ilgili görevle bağlantılı olarak en çok yoğunlaşılan alan tespit edilebilmektedir. Ekranlardaki ısı haritaları görüntüleri alınırken başlangıç zamanı olarak görevin katılımcıya söylendiği andan itibaren ilk on saniyelik süreci kapsamaktadır. Böylece istenen görevi gerçekleştirmek için deneklerin ilk yoğunlaştığı yerlerin tespit edilmesini sağlamıştır.



Şekil 9: Isı Haritası Renk Skalası

Tablo 52: İçindekiler Kısımını Açabilme (Grev1)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcıların daha çok st menüde içindekiler kısmının aılabileceği butonun alanında yoğunlaştıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra, sadece bilgi amaçlı olarak ekranın sağ alt köşesine yerleştirilen levhanın üzerindeki simge, katılımcıların o noktada da yoğunlaşmasına sebep olmuştur.

Tablo 53: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu Açabilme (Görev 2)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar bu görevde, ekranın sol köşesinde bulunan menü araçlarına ve ilgili görevle alakalı konunun bulunduğu kısımda yoğunlaşmışlardır.

Tablo 54: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu İnceleyebilme (Görev3&6)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Katılımcılar daha çok konu başlığının olduğu kısma yoğunlaşmış olsalar da, konu içinde bulunan resim görseli ile konu ile alakalı diğer sayfaların bulunduğu soldaki alan katılımcıların yeteri kadar yoğunlaşmasına sebep olmuştur. Ancak sağ tarafta bulunan öğrenme nesnelere ile alakalı yoğunlaşmanın olmaması dikkat çekici olmuştur.

Tablo 55: BAY Konusunu İncelerken İçerikte Sunulmuş Olan Görsel Bağlantıyı & Köprü Bağlantısını Fark Edebilme (Görev 4 & 5)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar bu görevle alakalı görsel bağlantı ve köprü bağlantısı üzerinde çok fazla yoğunlaşmalar dahi üzerlerinde durdukları görülmektedir.

Tablo 56: İYT Ünitesindeki, İD Konusunun Son Sayfasını Kendine Özgü Bir Not İle Ayraç Arasına Ekleyebilme (Görev 7)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar daha çok ayraç ile alakalı bilgilendirme yazısının bulunduğu kısı ile ayraç ekleme ve silme işlemlerinin gerçekleştirilebildiği kısma yoğunlaşmışlardır. Ayrıca, ayraç penceresini açabilmek içinde üst menüde bulunan butonun etrafında da yoğunlaşmış katılımcıların olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 57: Konu Sonunu Fark Edebilme (Görev 8)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 



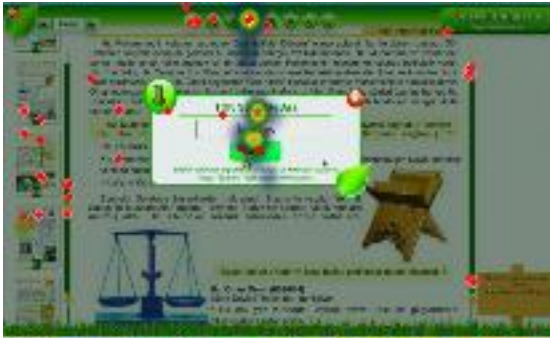

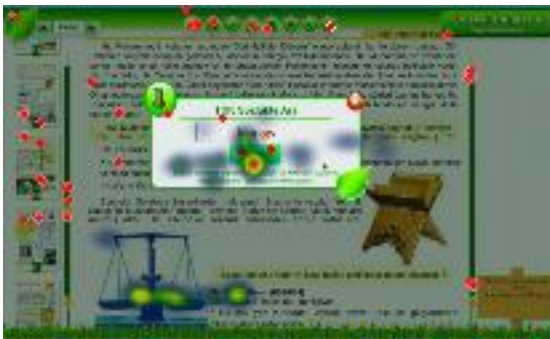
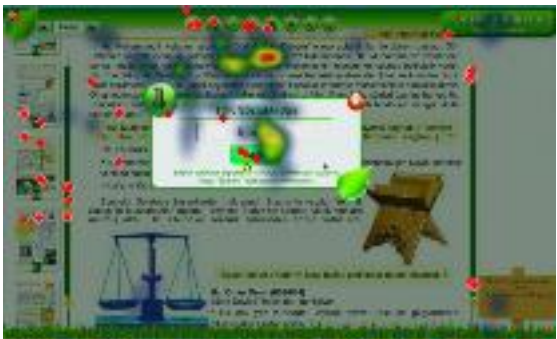
Katılımcı1 ve katılımcı3 hariç diğer katılımcıların, sağ alt köşede bulunan ve konu değiştiği anda büyüyüp küçülerek konu değişikliği olduğunu vurgulayan levhaya yoğunlaştıkları görülmüştür. Sol alanda ise, ünite ile alakalı sayfaların bulunduğu kısımda ise, katılımcı1, katılımcı3 ve diğer katılımcılarda dahil olmak üzere tüm katılımcıların yoğunlaştığı gözlemlenmiştir.

Tablo 58: Ayrıca Eklenen Konuyu Kaydedebilme (Görev 9)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Bu görevde tüm katılımcıların genelde yoğunlaştıkları yerler, üst menüde kaydetme butonunun olduğu kısım ve kaydetme işleminin gerçekleştirileceği pencere üzerinde olmuştur. Bu kaydetme butonunun ve işleminin kullanılabilirlik açısından yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

Tablo 59: Hipotez Kelimesinin Anlamını Bulabilme (Görev 10)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Hipotez kelimesinin anlamını bulabilme görevi, kullanılabilirlik açısından iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Tüm katılımcılar, sözlük butonunun olduğu üst menüye ve sözlük penceresi açıldıktan sonra, arama butonuna yoğunlaşmışlardır.

Tablo 60: ÜD Ünitesi, Birlikteyiz Konusunun, Birbirimizi Tanıyoruz Başlığı Altında Formula1 İle İlgili Önemli Görülen Yerleri Çizim Aracıyla İşaretleyebilme (Görev 11)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar bu görevde, verilen görev icabı, üst menüdeki çizim aracının olduğu kısma ve altını çizdikleri yerlere yoğunlaşmışlardır.

Tablo 61: İşaretlenen Sayfayı Yazdırabilme (Görev 12)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 






Katılımcıların çoğu yazdırma ile alakalı üst menüde bulunan butona ve sonrasında açılan yazdırma penceresine yoğunlaşmışlardır.

Tablo 62: Kavram Oyununu Açabilme (Görev 13)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Katılımcıların yoğunlaştıkları alanlar bu görevde değişkenlik göstermektedir. Bazı katılımcılar, ekranın üst menüsünde bulunan kavram oyunu butonunun etrafında yoğunlaşırken, bazı katılımcılar, kavram oyununun içindekiler kısmında olabileceği düşüncesiyle, sol ve orta kısımdaki alanlara yoğunlaşmışlardır. Bu ise kavram oyunu butonunun kullanılabilirlik açısından iyi seviyede olmadığını gösterebilir.

Tablo 63: Kavram Oyununu Oynayabilme (Görev 14)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Kavram oyunu oynanırken katılımcılar genelde, daha çok kavram oyununun oynandığı orta kısımda yoğunlaşma gösterirken, sorunun bulunduğu alt kısımda da yoğunlaşma gözlemlenmiştir.

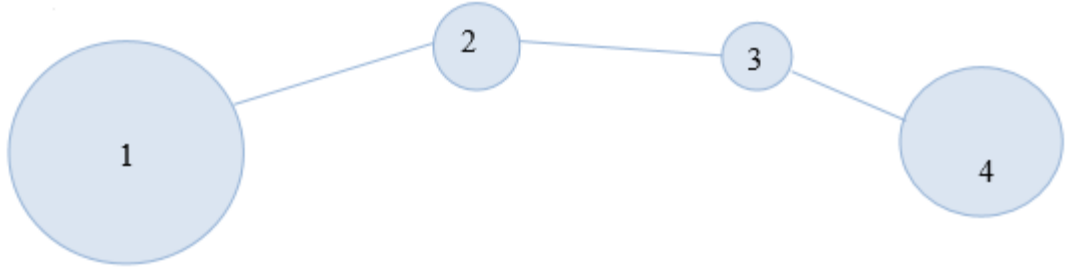
Tablo 64: Sayfa Geçiş Efektlerini Değiştirebilme (Görev 15)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar sayfa geçiş efektlerinin, ayarlar kısmından değiştirilebileceğini tahmin ettikleri için, üst menüdeki ayarlar butonuna ve daha sonrasında açılan pencerede, geçiş efektlerinin ayarlanabildiği kısma yoğunlaşmışlardır.

4.4.6. Görevlerin Tamamlanma Sürecinde, Gözün Tarama Yolu (Scanpath)

Göz izleme sonucu elde edilen verilerin işlenmesinde bir diğer analiz türü de tarama yoludur. Tarama yolu ile kayıt boyunca gözün ekran üzerindeki hareketlerini görmemiz mümkündür. Daireler ile gözün ekranda baktığı yerleri işaretler ve bakış sırasına göre bu daireleri numaralandırır. Gözün uzun süre odaklandığı yerleri daha büyük çaplı daireler, kısa süreli bakışları küçük çaplı daireler simgeler. Bu analizden elde edilen bulgular ile gözün ekranda nerelere hangi sıra ve ne kadar süre ile odaklandığı bilgisini aynı anda görmemiz mümkündür.









Şekil 10: Gözün Tarama Yolu

Tablo 65: İçindekiler Kısmını Açabilme (Görev1)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcıların ilk olarak üst menüde içindekiler butonunun etrafında yoğunlaşma göstermiş, daha sonra sağ alt köşede bulunan bilgilendirme yazısına doğru yoğunlaşma kaymıştır. Ancak en sonunda yine bakışlar üst menüye doğru odaklanmıştır.

Tablo 66: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu Açabilme (Görev 2)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar ilk olarak menüde ünite isimlerinin olduğu kısma odaklanmıştır. Daha sonra verilen görevle alakalı olarak açılan konu başlıklarına doğru odaklanmışlardır.

Tablo 67: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu İnceleyebilme (Görev3&6)

K1: 	K2: 
K3: 	K5: 
K6: 	K8: 







Katılımcılar bu görevde genel olarak konu başlığının bulunduğu üst kısma odaklanmışlardır. Daha sonra odak noktaları, konu içinde var olan görsele ve sol alanda konu ile ilgili diğer sayfaların yer aldığı kısma doğru kaymıştır. Ancak katılımcıların sağ tarafta bulunan öğrenme nesnelere taradıkları pek görülememiştir.

Tablo 68: BAY Konusunu İncelerken İçerikte Sunulmuş Olan Görsel Bağlantıyı & Köprü Bağlantısını Fark Edebilme (Görev 4 & 5)

K1:	K2:
K3:	K5:
K6:	K8:

Bu görevde, katılımcılar genelde sol tarafta konu ile ilgili diğer sayfaların bulunduğu alandan başlayarak, sayfa içinde bulunan görseli ve metni taramışlardır. Bu esnada görsel ve köprü bağlantılarını da taradıkları görülmektedir.

Tablo 69: İYT Ünitesindeki, İD Konusunun Son Sayfasını Kendine Özgü Bir Not İle Ayraç Arasına Ekleyebilme (Görev 7)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar ekranın üst menü kısmında bulunan ayraç butonundan ve ayraç ile ilgili açılan pencereden, ekleme çıkarma işlemlerin yapılabildiği sol üst kısımdan tarama başlayarak, not eklenebilecek olan orta kısma doğru tarama yolu devam etmiştir.

Tablo 70: Konu Sonunu Fark Edebilme (Görev 8)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

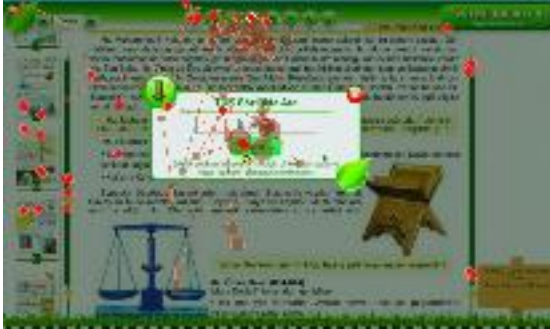

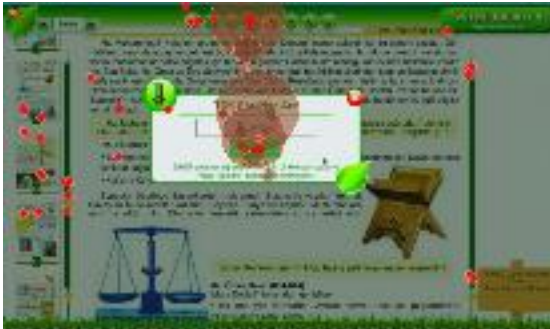
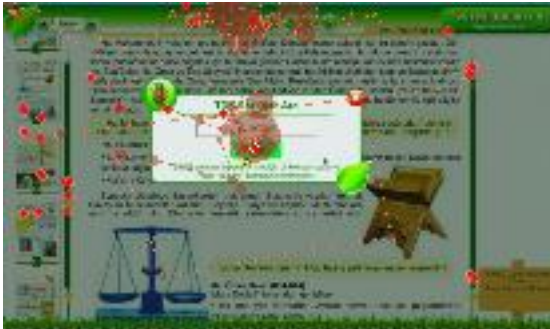
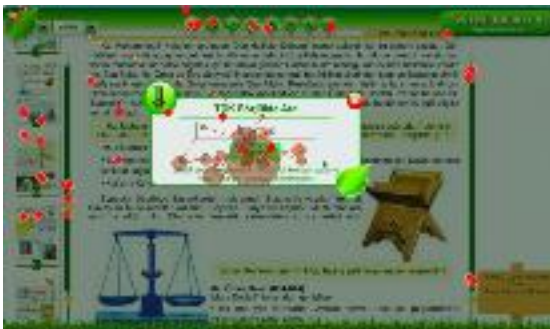
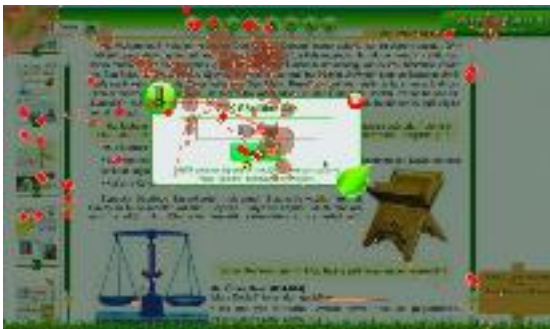
Katılımcılar bu görevde, konu başlığının bulunduğu üst kısımdan ve ünite ile ilgili diğer sayfaların bulunduğu sol kısımdan sayfayı taramaya başlamışlardır. Bundan sonra ekranın sağ alt köşesinde konu sonu olduğunu vurgulamak için büyüyüp küçülen levhaya odaklanmışlardır.

Tablo 71: Ayrıca Eklenen Konuyu Kaydedebilme (Görev 9)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar üst menüde kaydetme ile alakalı butondan başlayarak, tıklanınca açılan kaydetme penceresine doğru sayfayı taramaya devam etmişlerdir.

Tablo 72: Hipotez Kelimesinin Anlamını Bulabilme (Görev 10)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar bu görevde ekranı taramaya üst menüden başlamışlardır. Üst menüde sözlük butonunu tıkladıktan sonra açılan pencereyi taramakla devam etmişlerdir. Son olarak arama butonunun olduğu kısımda taramaları son bulmuştur.

Tablo 73: ÜD Ünitesi, Birlikteyiz Konusunun, Birbirimizi Tanıyoruz Başlığı Altında Formula1 İle İlgili Önemli Görülen Yerleri Çizim Aracıyla İşaretleyebilme (Görev 11)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar bu görevle alakalı, görevin gerektirdiği şartlardan ötürü, her bir katılımcı önemli gördükleri yerleri taramışlardır. Bazıları orta kısımdan önemli gördükleri yerleri tararken, bazıları, sağ alt, bazıları sol alt kısımları taramışlardır.

Tablo 74: İşaretlenen Sayfayı Yazdırabilme (Görev 12)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Katılımcılar bu görevde de genel olarak, yazdırma butonunun olduğu üst kısımdaki menüden sayfayı taramaya başlamışlardır. Daha sonra açılan pencerede, yazdırma işleminin gerçekleştireceği alanlara odaklanmışlardır.

Tablo 75: Kavram Oyununu Açabilme (Görev 13)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 







Kavram oyununda katılımcıların zorlandığı görülmektedir. Zira, bazı katılımcılar, üst menüden sayfayı taramaya başlarken bazıları orta kısımdan sayfayı taramaya başlamışlardır. Orta kısımdan sayfayı taramaya başlayan katılımcılar, kavram oyunun içindekiler kısmından açılabileceğini düşünüp içindekiler kısmına doğru tarama yoluna devam etmişlerdir. Son olarak ise üst menüdeki kavram oyunu butonunda taramalarına son vermişlerdir.

Tablo 76: Kavram Oyununu Oynayabilme (Görev 14)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar, kavram oyununu oynarken, genelde ilk önce orta kısımda oyununun oynanacağı boşlukların doldurulacağı alandan sayfayı taramaya başlamışlardır. Daha sonra sorunun bulunduğu alt kısma doğru odaklanmışlar, tekrar oyunun oynanacağı orta kısma yönelmişlerdir.

Tablo 77: Sayfa Geçiş Efektlerini Değiştirebilme (Görev 15)

<p>K1:</p> 	<p>K2:</p> 
<p>K3:</p> 	<p>K5:</p> 
<p>K6:</p> 	<p>K8:</p> 

Katılımcılar, geçiş efektlerini değiştirmek için, genelde sayfanın orta kısmından taramaya başlamışlardır. Daha sonra, geçiş hızının ayarlanabileceği alana ve sonrasında yeniden geçiş efektlerinin olduğu kısma odaklanma olmuştur. Son olarak ise alt taraflara doğru bir tarama gerçekleşmiş olup görev tamamlanmıştır.

4.5. Görevlere Göre Kullanılabilirlik (etkililik, verimlilik, memnuniyet) ve Göz İzleme (fixation, sequence, dwell time, heatmap, scanpath) Verileri

4.5.1. İçindekiler Kısmını Açabilme (Görev1):



Şekil 11: İçindekiler Kısmını Açabilme (Görev1) Ekranı

Etkililik: Araştırmaya katılan 10 katılımcıdan hiçbirisi tarafından yardıma ihtiyaç duyulmadan tamamlanan bir görevdir.

Verimlilik: Bütün katılımcılar tarafından ortalama 13 saniyede tamamlanan bir görevdir. En kısa 1 adımda gerçekleştirilebilecek olan görev, katılımcılar tarafından ortalama 1,1 adımda gerçekleştirilebilmiştir.

Memnuniyet: Katılımcıların çoğu bu görevde içindekiler kısmını açabilmenin rahat ve kolay olduğunu ifade etmişlerdir. Bazı katılımcılar ise, menü simgesinin ev yerine kitap simgesini tercih edeceklerini belirtmişlerdir. Aynı zamanda, sağ alt kısımda bilgilendirme yazısı olarak bulunan levha simgesinin, dikkatlerini dağıttıklarını ifade etmişlerdir.

Göz izleme:

Katılımcıların odaklandıkları yerler, en çok menülerin olduğu üst kısım ve onun akabinde sağ alt kısım olmuştur. İlk bakışta katılımcıların 4 tanesi üst kısımlara bakarlar, 2 tanesi de orta kısma bakmışlardır. Katılımcı6 hariç tüm katılımcıların en çok üst menüde içindekiler butonuna en uzun süre ile bakmış oldukları görülmektedir. Bunun yanı sıra içindekiler kısmını açabilme görevini yerine getirme esnasında, katılımcı1, katılımcı3 ve katılımcı6'nın sağ alt köşedeki levha da bulunan bilgilendirme yazısına da uzun süre bakmaları, bu görev için bir olumsuzluk oluşturmaktadır. Sağ alt köşede bulunan bilgilendirme yazısı katılımcıların yanılmalarına sebebiyet vermektedir.

Katılımcıların daha çok üst menüde içindekiler kısmının açılacağı butonun alanında yoğunlaştıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra, sadece bilgi amaçlı olarak ekranın sağ alt köşesine yerleştirilen levhanın üzerindeki simge, katılımcıların o noktada da yoğunlaşmasına sebep olmuştur.

Katılımcıların ilk olarak üst menüde içindekiler butonunun etrafında yoğunlaşma göstermiş, daha sonra sağ alt köşede bulunan bilgilendirme yazısına doğru yoğunlaşma kaymıştır. Ancak en sonunda yine bakışlar üst menüye doğru odaklanmıştır.

4.5.2. SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu Açabilme (Görev 2):



Şekil 12: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu Açabilme (Görev 2) Ekranı

Etkililik: Araştırmaya katılan 10 katılımcıdan hiçbirisi tarafından yardıma ihtiyaç duyulmadan tamamlanan bir görevdir.

Verimlilik: Bütün katılımcılar tarafından ortalama 13 saniyede tamamlanan bir görevdir. En kısa 2 adımda gerçekleştirilebilecek olan görev, katılımcılar tarafından ortalama 2 adımda gerçekleştirilebilmiştir.

Memnuniyet: Bu görevle alakalı katılımcılar, ilk baştaki içindekiler menüsünü bulduktan sonra, ünite ve konu başlıklarının bulunmasında zorlanmadıklarını, kolayca yapabildiklerini ifade etmişlerdir.

Göz izleme: Bu görevde katılımcılar, en çok menülerin olduğu kısma odaklanmışlardır. Menüdeki ünite isimleri incelendikten sonra, verilen görevle alakalı noktalara odaklanmanın gerçekleştiği görülmektedir.

Katılımcılar içindekiler menüsünü tıkladıktan sonra, öncelikle menülere bakmışlardır. Daha sonra görev gereği, tıklayınca orta kısımda açılan konu isminin olduğu bölüme bakmışlardır.

Katılımcıların çoğu bu görev esnasında, içindekiler kısmında görevle ilgili menü ve konu başlığının olduğu kısma daha uzun süre bakmışlardır.

Katılımcıların daha çok üst menüde içindekiler kısmının açılabilceği butonun alanında yoğunlaştıkları görülmektedir. Bunun yanı sıra, sadece bilgi amaçlı olarak ekranın sağ alt köşesine yerleştirilen levhanın üzerindeki simge, katılımcıların o noktada da yoğunlaşmasına sebep olmuştur.

Katılımcılar ilk olarak menüde ünite isimlerinin olduğu kısma odaklanmışlardır. Daha sonra verilen görevle alakalı olarak açılan konu başlıklarına doğru odaklanmışlardır.

4.5.3. SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu İnceleyebilme (Görev3&6):



Şekil 13: SBÖ Ünitesinin, BAY Konusunu İnceleyebilme (Görev3&6) Ekranı

Etkililik: Araştırmaya katılan 10 katılımcıdan 6 tanesi tarafından yardıma ihtiyaç duyulmadan tamamlanan bir görevdir.

Verimlilik: Bütün katılımcılar tarafından ortalama 13 saniyede tamamlanan bir görevdir. En kısa 3 adımda gerçekleştirilebilecek olan görev, katılımcılar tarafından ortalama 3 adımda gerçekleştirilebilmiştir.

Memnuniyet: Genel anlamda katılımcılar BAY konusunu incelerken zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir. Bu görevde zorlanan katılımcılar ise, bunun sebebi olarak, menüden BAY konusunu seçtikleri halde, sol tarafta ünitenin tamamı ile alakalı sayfaların gelmiş olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenme nesnelerinin bazı katılımcılar tarafından fark dahi edilemediği dikkat çekmiştir. Bazı katılımcılar ise fark etmelerine rağmen öğrenme nesnesi olduğunu anlayamadıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenme nesnelerinin ise, diğer uygulamalardan aşına oldukları gibi, üzerinde play

butonu gibi bir butonun olmasının daha iyi olacağını vurgulamışlardır. Bu görevle alakalı kimi katılımcılar ise, sayfa gösteriminde kaydırma çubuğundan ziyade, tıklayınca büyüüp bütün sayfanın görülebildiği tarzda bir uygulamanın daha iyi olacağını belirtmişlerdir.

Göz izleme: BAY konusunu incelerken, katılımcıların en çok odaklandığı kısım, konu başlığının bulunduğu alan olmuştur. Daha sonra en çok odaklanılan kısım, sol tarafta, konu ile alakalı diğer sayfaların olduğu alan olmuştur. Sağ üst köşede bulunan, konu ile alakalı öğrenme nesnelерinin bulunduğu alana çok az sayıda odaklanma olması ise dikkat çekmektedir.

Katılımcılar bu görevde, üst ve orta kısma ilk olarak bakmışlardır. Daha sonra ise bakışları sol tarafa konu ile ilgili diğer sayfaların bulunduğu alana doğru kaymıştır.

Konu başlığı bakış süresinin uzunluğu açısından ön sırada yer almaktadır. Konu başlığını ise, resim ve sol kısımdaki konu ile ilgili diğer sayfaların bulunduğu alan takip etmektedir. Burada dikkat çeken unsur ise, öğrenme nesnelерinin bulunduğu alana katılımcıların bazıları hiç bakmazken, bazıların ise çok az bakmış olmalarıdır.

Katılımcılar daha çok konu başlığının olduğu kısma yoğunlaşmış olsalar da, konu içinde bulunan resim görseli ile konu ile alakalı diğer sayfaların bulunduğu soldaki alan katılımcıların yeteri kadar yoğunlaşmasına sebep olmuştur. Ancak sağ tarafta bulunan öğrenme nesneleri ile alakalı yoğunlaşmanın olmaması dikkat çekici olmuştur.

Katılımcılar bu görevde genel olarak konu başlığının bulunduğu üst kısma odaklanmışlardır. Daha sonra odak noktaları, konu içinde var olan görsele ve sol alanda konu ile ilgili diğer sayfaların yer aldığı kısma doğru kaymıştır. Ancak katılımcıların sağ tarafta bulunan öğrenme nesnelерini taradıkları pek görülememiştir.

4.5.4. BAY Konusunu İncelerken İçerikte Sunulmuş Olan Görsel Bağlantıyı & Köprü Bağlantısını Fark Edebilme (Görev 4 & 5):



Şekil 14: BAY Konusunu İncelerken İçerikte Sunulmuş Olan Görsel Bağlantıyı & Köprü Bağlantısını Fark Edebilme (Görev 4 & 5) Ekranı

Etkililik: Araştırmaya katılan 10 katılımcının tamamı tarafından yardıma ihtiyaç duyulmadan tamamlanan bir görevdir.

Verimlilik: Bütün katılımcılar tarafından ortalama 98 saniyede tamamlanan bir görevdir. En kısa 2 adımda gerçekleştirilebilecek olan görev, katılımcılar tarafından ortalama 2,7 adımda gerçekleştirilebilmiştir.

Memnuniyet: Genel olarak katılımcılar, bu görevden de memnun kaldıklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra bazı katılımcılar, görsel bağlantıların yazı şeklinde değil de ufak resim şeklinde sunulup tıklayınca büyümesinin daha iyi olacağını belirtmişlerdir.

Göz izleme: Katılımcıların, bu görevde daha çok sayfada bulunan resme odaklandıkları görülmüştür. Dikkatlerini çeken resim görselinin odaklanmaları üzerinde toplanmasından sonra metinsel kısma doğru bir odaklanma olmuştur. Bu esnada sayfa içinde gömülü

halde bulunan görsel ve köprü bağlantılarının üzerinde çok fazla odaklanma meydana gelmediği halde, fark edilmiş oldukları gözlemlenmiştir.

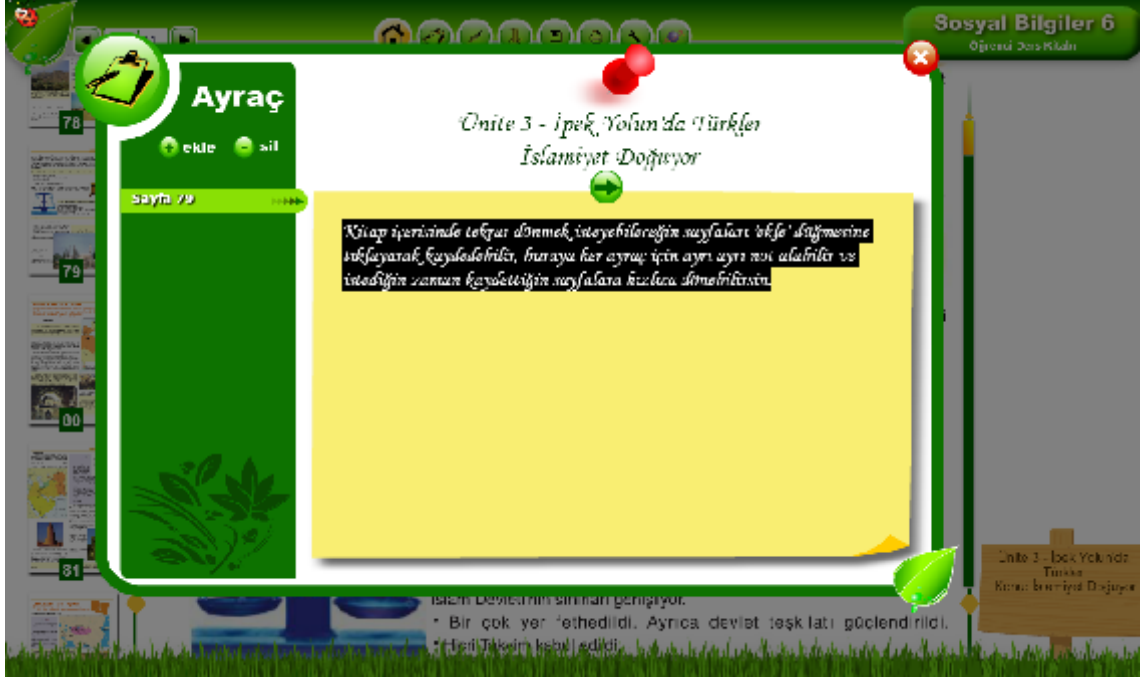
Bu görevde, genellikle ilk bakışlar resim görseli üzerinde toplanırken, onu takiben metinsel içerik kısmı ve sol taraftaki konu sayfaları geldiği görülmektedir.

Katılımcı1 hariç, diğer katılımcılar daha çok sol tarafta bulunan konu ile ilgili diğer sayfaların olduğu alana ve yine sol tarafta bulunan resim görseline uzun sürede bakmışlardır. Katılımcı1 ise en çok kaydırma çubuğunun olduğu kısma en uzun süre bakmıştır.

Katılımcılar bu görevle alakalı görsel bağlantı ve köprü bağlantısı üzerinde çok fazla yoğunlaşmalar dahi üzerlerinde durdukları görülmektedir.

Bu görevde, katılımcılar genelde sol tarafta konu ile ilgili diğer sayfaların bulunduğu alandan başlayarak, sayfa içinde bulunan görseli ve metni taramışlardır. Bu esnada görsel ve köprü bağlantılarını da taradıkları görülmektedir.

4.5.5. İYT Ünitesindeki, İD Konusunun Son Sayfasını Kendine Özgü Bir Not İle Ayraç Arasına Ekleyebilme (Görev 7):



Şekil 15: İYT Ünitesindeki, İD Konusunun Son Sayfasını Kendine Özgü Bir Not İle Ayraç Arasına Ekleyebilme (Görev 7) Ekranı

Etkililik: Araştırmaya katılan 10 katılımcının tamamı yardıma ihtiyaç duyulmadan tamamlanan bir görevdir.

Verimlilik: Bütün katılımcılar tarafından ortalama 23 saniyede tamamlanan bir görevdir. En kısa 9 adımda gerçekleştirilebilecek olan görev, katılımcılar tarafından ortalama 10,9 adımda gerçekleştirilebilmiştir.

Memnuniyet: Katılımcılar bu görevde zorlanmadıklarını, rahat bir şekilde ayraç kullanabildiklerini ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra, ayraca ekledikleri notun, kaydedilmesi hususunda endişe duyduklarını belirtmişlerdir. Bunun nedenini ise, ayraca not ekledikten sonra, onaylama, tamam veya kaydet diye bir butonun var olmamasına bağlamışlardır. Bu butonlar var olmadığı için, ayraç penceresini sağ üst köşedeki

kapatma simgesi olan çarpı işaretinden çıkmaları gerektiğini, bunun ise ayrıca eklenen notun kaydedilme noktasında kendilerinde tereddüt oluşturduğunu vurgulamışlardır.

Göz izleme: Katılımcılar ayrıca eklemek isterken, en çok ayrıca ekleme ile ilgili bilgi yazısının bulunduğu orta kısım ile, ayrıca ekleme ve silme işlemlerinin gerçekleştirilebileceği butonların bulunduğu sol üst kısma odaklanmışlardır. Sayfanın alt kısmında hiçbir şey bulunmamasına rağmen odaklanmanın olması ise dikkat çekmiştir. Bunun nedeni ise, katılımcıların, ekledikleri ayrıca için bir onay butonu aramış olmalarından kaynaklanmaktadır.

Bu görevde katılımcıların bakışları üst ve sol kısımda bulunan ayrıca menülerinden başlayarak, not eklenebilecek olan sağ tarafa doğru kaymıştır.

Katılımcılar bu görevde, genelde ayrıca ekleme ve silme butonlarının olduğu sol üst kısma uzun süre ile bakmışlardır. Bundan sonra ise daha uzun süre ile ayrıca eklenecek not kısmına bakmışlardır.

Katılımcılar daha çok ayrıca ile alakalı bilgilendirme yazısının bulunduğu kısım ile ayrıca ekleme ve silme işlemlerinin gerçekleştirilebildiği kısma yoğunlaşmışlardır. Ayrıca, ayrıca penceresini açabilmek içinde üst menüde bulunan butonun etrafında da yoğunlaşmış katılımcıların olduğu gözlemlenmiştir.

Katılımcılar ekranın üst menü kısmında bulunan ayrıca butonundan ve ayrıca ile ilgili açılan pencereden, ekleme çıkarma işlemlerinin yapılabildiği sol üst kısımdan tarama başlayarak, not eklenebilecek olan orta kısma doğru tarama yolu devam etmiştir.

4.5.6. Konu Sonunu Fark Edebilme (Görev 8):

Sosyal Bilgiler 6
5. Sınıf Ders Kitabı

CEBELİTARIK'IN İKİ YAKASI

► Aşağıdaki haritada farklı dönemlerde İslamiyet'in yayılığını görüyorsunuz. Türklerin yaşadıkları bölgeleri göz önünde bulundurduğunuzda hangi dönemlerde Türkler İslamiyetle tanışmış olabilirler?

Emeviler

Önceki derslerde Kök Türklerin, Uygurların İpek Yolu üzerinde ticareti zaman zaman kontrol altında tuttuklarını, İran ve Bizansla ticari ilişkilerinin olduğunu öğrenmişsinizdir. Buna göre Türklerle müslümanların kültürel, ekonomik ve sosyal ilişkileri hakkında neler söyleyebilirsiniz?

Hiz. Peygamberin vefatından ardından müslümanlar dârelerini oya sağıtılar. İlk dört idareci yani halife bu yöntemle başa geçti. Emeviler'e gelince s yası anlamında bir değişiklik vardı ve Emevi ailesinin soyundan gelenler dârede söz sahibi olmaya başladılar.

Haritadaki yolculuğumuzu devam ettirimi. Emevi orduları Mısır, Suriye ve Irak olmak üzere üçe ayrılıyor ve farklı yönlerde ilerlemeye devam ediyordu. Doğuda Semerkant'a geldiklerinde Türklerle karşılaştılar. İpek Yolu üzerindeki "Semerkant, Buhara" gibi şehirlerde yaşayan Türkler deri

Ünite 3 - İpek Yolu'nda Türkler
Konu: Cebelitarık'ın İki Yakası

Şekil 16: Konu Sonunu Fark Edebilme (Görev 8) Ekranı

Etkililik: Araştırmaya katılan 10 katılımcının 6 tanesi tarafından yardıma ihtiyaç duyulmadan tamamlanan bir görevdir.

Verimlilik: Bütün katılımcılar tarafından ortalama 6 saniyede tamamlanan bir görevdir. En kısa 4 adımda gerçekleştirilebilecek olan görev, katılımcılar tarafından ortalama 5,2 adımda gerçekleştirilebilmiştir.

Memnuniyet: Katılımcıların çoğu, konu sonunu büyüüp küçülerek simgeleyen ve sağ alt köşede bulunan levha simgesinin fark ettiklerini belirtmişlerdir. Ancak bunun yanı sıra, konu sonunun daha rahat fark edilebilmesi ve bulunabilmesi için bazı noktalara dikkat çekmişlerdir. Bunlardan bir tanesi, sol tarafta bulunan sayfaların konu ile ilgili değil de bütün ünite ile ilgili olması onlar için olumsuz bir durum teşkil etmiştir. Ayrıca bazı katılımcılar, ünite ile ilgili sayfalar yer aldığı bir durumda, konular arasında geçiş

yapıldığında daha belirgin bir yazıyla konunun değiştiğinin belirtilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Göz izleme: Bu görevde katılımcıların, konu sonunu fark edebilmeleri için, diğer konuya geçtiklerini görebilmeleri gerekmektedir. Z-kitap konunun sonuna gelip başka konuya geçtiklerini ise iki farklı şekilde görebilme imkanı sunmaktadır. Bunlardan birincisi sağ alt köşedeki konu isimlerinin yazılı olduğu ve konu değiştiğinde büyüüp küçülen levha, ikincisi ise sayfanın üst kısmında konu başlığının değişmiş olmasıdır. Bu sebeple, katılımcıların odaklanma noktalarına bakıldığında ise, sağ alt köşede bulunan levha çoğu katılımcı tarafından fark edilirken, katılımcı3 tarafından hiç fark edilememiştir. Konu başlığının değişmesine bağlı olarak fark edebilenler ise, katılımcı3, katılımcı5 ve katılımcı 6 olmuştur.

Bu görevde ise, ilk bakılan alan sayfanın solunda bulunan konu ile ilgili diğer sayfaların bulunduğu kısım olmuştur. Bu alanı ise, sayfanın sağ alt kısmında konunun değiştiğini büyüüp küçülerek görme imkanı sunan levha takip ederken, onu da üst kısımda ki konu başlığının bulunduğu alan takip etmiştir.

Sol kısımda bulunan konu ile ilgili diğer sayfaların olduğu alan ve sağ alt köşede konu değiştiğinde büyüüp küçülen bilgilendirme levhası en uzun süre ile bakılan alanlar olmuştur. Bu kısımları ise, konu başlığının olduğu üst kısım takip etmektedir.

Katılımcı1 ve katılımcı3 hariç diğer katılımcıların, sağ alt köşede bulunan ve konu değiştiği anda büyüüp küçülerek konu değişikliği olduğunu vurgulayan levhaya yoğunlaştıkları görülmüştür. Sol alanda ise, ünite ile alakalı sayfaların bulunduğu kısımda ise, katılımcı1, katılımcı3 ve diğer katılımcılarda dahil olmak üzere tüm katılımcıların yoğunlaştığı gözlemlenmiştir.

Katılımcılar bu görevde, konu başlığının bulunduğu üst kısımdan ve ünite ile ilgili diğer sayfaların bulunduğu sol kısımdan sayfayı taramaya başlamışlardır. Bundan sonra ekranın sağ alt köşesinde konu sonu olduğunu vurgulamak için büyüüp küçülen levhaya odaklanmışlardır.

Katılımcılar bu göreve ilk olarak üst menü çubuğundan bakarak başlamışlardır. Daha sonra ise, kaydetmek için açılan pencere alanına bakılmıştır.

Kaydedebilmek için ilgili adımlarla alakalı, üst menüden kaydetme butonu ile ona tıklandıktan sonra açılan kaydetme penceresi en uzun süre ile bakılan yerler olmuştur.

Bu görevde tüm katılımcıların genelde yoğunlaştıkları yerler, üst menüde kaydetme butonun olduğu kısım ve kaydetme işleminin gerçekleştirileceği pencere üzerinde olmuştur. Bu kaydetme butonunun ve işlevinin kullanılabilirlik açısından yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

Katılımcılar üst menüde kaydetme ile alakalı butondan başlayarak, tıklanınca açılan kaydetme penceresine doğru sayfayı taramaya devam etmişlerdir.

4.5.8. Hipotez Kelimesinin Anlamını Bulabilme (Görev 10):



Şekil 18: Hipotez Kelimesinin Anlamını Bulabilme (Görev 10) Ekranı

Etkililik: Araştırmaya katılan 10 katılımcının 9 tanesi tarafından yardıma ihtiyaç duyulmadan tamamlanan bir görevdir.

Verimlilik: Bütün katılımcılar tarafından ortalama 16 saniyede tamamlanan bir görevdir. En kısa 2 adımda gerçekleştirilebilecek olan görev, katılımcılar tarafından ortalama 2,2 adımda gerçekleştirilebilmiştir.

Memnuniyet: Katılımcılar bu görevle alakalı olarak genelde “direkt sonucu görmek isterdim, yoksa z-kitap içinde kelimeyi yazmamın bir anlamı kalmıyor ki zaten. Ya da sözlüğe tıklayınca TDK’ya doğrudan yönlendirme olsun” şeklinde görüşlerini belirtmişlerdir.

Göz izleme: Bu görevde katılımcıların odak noktaları en çok yine üst menüde toplanmıştır. Üst menüde ilgili sözlük butonu tıklandıktan sonra açılan arama

penceresinde ise, hipotez kelimesinin yazıldıktan sonra arama yapılması için basılması gereken buton en çok odaklanılan nokta olmuştur.

Katılımcılar ilk olarak, hipotez kelimesini arayabilecekleri orta kısımda açılan pencereye bakmışlardır.

Katılımcıların bu görevde en uzun süre baktıkları yer, üst menüden sözlük butonunun olduğu yer olmuştur. Daha sonra ise açılan arama penceresinden, arama butonunun olduğu kısım uzun süre ile katılımcılar tarafından bakılmıştır.

Hipotez kelimesinin anlamını bulabilme görevi, kullanılabilirlik açısından iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Tüm katılımcılar, sözlük butonunun olduğu üst menüye ve sözlük penceresi açıldıktan sonra, arama butonuna yoğunlaşmışlardır.

Katılımcılar bu görevde ekranı taramaya üst menüden başlamışlardır. Üst menüde sözlük butonunu tıkladıktan sonra açılan pencereyi taramakla devam etmişlerdir. Son olarak arama butonunun olduğu kısımda taramaları son bulmuştur.

4.5.9. ÜD Ünitesi, Birlikteyiz Konusunun, Birbirimizi Tanıyoruz Başlığı Altında Formula1 İle İlgili Önemli Görülen Yerleri Çizim Aracıyla İşaretleyebilme (Görev 11):



Şekil 19: ÜD Ünitesi, Birlikteyiz Konusunun, Birbirimizi Tanıyoruz Başlığı Altında Formula1 İle İlgili Önemli Görülen Yerleri Çizim Aracıyla İşaretleyebilme (Görev 11) Ekranı

Etkililik: Araştırmaya katılan 10 katılımcının 8 tanesi tarafından yardıma ihtiyaç duyulmadan tamamlanan bir görevdir.

Verimlilik: Bütün katılımcılar tarafından ortalama 15 saniyede tamamlanan bir görevdir. En kısa 7 adımda gerçekleştirilebilecek olan görev, katılımcılar tarafından ortalama 8 adımda gerçekleştirilebilmiştir.

Memnuniyet: Çizim araçlarının kullanımı ile alakalı görevde, katılımcılar genelde, menüde kalem simgesinin kullanılmasının kendileri açısından rahatlatıcı olduğunu ve görevi de kolayca yapabilmelerine olanak tanıdığını belirtmişlerdir.

Göz izleme: Bu görevde dikkat çekici unsur katılımcıların, üst menüdeki çizim aracına odaklanmalarını yüksek seviyede tutmamış olmalarıdır. Bu durum ise katılımcıların çizim aracını kolaylıkla bulabildiklerini göstermektedir. Odak noktasının daha çok sağ alt kısımda toplanmış olması ise, açılan çizim araç penceresinin o noktada bulunmasından kaynaklanmaktadır. Ortada bulunan odaklanma durumları ise, verilen görev gereği, formula1 ile ilgili ifadelerin aranmasından kaynaklanmaktadır.

Bu görevde katılımcıların 3 tanesi üst kısımdan bakışlarına başlamışken, 2 tanesi sağ alt kısımdan, 1 tanesi de sol alt kısımdan başlamıştır.

Katılımcılar genelde, önemli gördükleri ve çizim aracı ile işaretledikleri yerlere daha uzun süre bakmışlardır.

Katılımcılar bu görevde, verilen görev icabı, üst menüdeki çizim aracının olduğu kısma ve altını çizdikleri yerlere yoğunlaşmışlardır.

Katılımcılar bu görevle alakalı, görevin gerektirdiği şartlardan ötürü, her bir katılımcı önemli gördükleri yerleri taramışlardır. Bazıları orta kısımdan önemli gördükleri yerleri tararken, bazıları, sağ alt, bazıları sol alt kısımları taramışlardır.

4.5.10. İşaretlenen Sayfayı Yazdırabilme (Görev 12):



Şekil 20: İşaretlenen Sayfayı Yazdırabilme (Görev 12)

Etkililik: Araştırmaya katılan 10 katılımcının tamamı tarafından yardıma ihtiyaç duyulmadan tamamlanan bir görevdir.

Verimlilik: Bütün katılımcılar tarafından ortalama 8 saniyede tamamlanan bir görevdir. En kısa 1 adımda gerçekleştirilebilecek olan görev, katılımcılar tarafından ortalama 1 adımda gerçekleştirilebilmiştir.

Memnuniyet: Yazdırma görevinde katılımcıların çoğu, yazdırma simgesinin artık neredeyse herkes tarafından bilindiğine dikkat çekmiş ve kendileri içinde bu simgenin görevi başarı ile yapmalarında büyük kolaylık sunduğunu ifade etmişlerdir.

Göz izleme: Katılımcıların çoğu üst menüye odaklanmıştır. Yazdırma butonunun üst menüde yer aldığını tahmin eden katılımcılar, yazdırma butonuna odaklanmışlardır. Orta kısımlarda bulunan odak noktaları ise, yazdırma penceresi açıldıktan sonra oluşmuştur.

Bu görevde ilk bakışların yerleri farkındalık göstermektedir. Bunun nedeni ise bazı katılımcıların, çizim aracını kapatıp daha sonra yazdırma işlemini yapmak istemelerinden kaynaklanmaktadır. Bundan dolayı bazı katılımcılar sağ alt kısımdan bakmaya başlayıp, üst menülere doğru yönelmişlerdir.

Katılımcı1 ve katılımcı6 hariç diğer katılımcılar, görev ile alakalı olan üst menüdeki yazdırma butonuna en uzun süre ile bakmışlardır. Katılımcı1 ve katılımcı6'nın ise çizim araçlarını kapatıp öyle yazdırma işlemine geçmeyi düşündükleri görülmüştür. Bundan dolayı çizim araçlarının olduğu kısma daha uzun süre ile bakmışlardır.

Katılımcıların çoğu yazdırma ile alakalı üst menüde bulunan butona ve sonrasında açılan yazdırma penceresine yoğunlaşmışlardır.

Katılımcılar bu görevde de genel olarak, yazdırma butonunun olduğu üst kısımdaki menüden sayfayı taramaya başlamışlardır. Daha sonra açılan pencerede, yazdırma işleminin gerçekleştireceği alanlara odaklanmışlardır.

4.5.11. Kavram Oyununu Açabilme & Oynayabilme (Görev 13 & 14):



Şekil 21: Kavram Oyununu Açabilme & Oynayabilme (Görev 13 & 14) Ekranı

Etkililik: Araştırmaya katılan 10 katılımcının 9 tanesi tarafından yardıma ihtiyaç duyulmadan tamamlanan bir görevdir.

Verimlilik: Bütün katılımcılar tarafından ortalama 16 saniyede tamamlanan bir görevdir. En kısa 1 adımda gerçekleştirilebilecek olan görev, katılımcılar tarafından ortalama 2 adımda gerçekleştirilebilmiştir.

Memnuniyet: Katılımcılar kavram oyununun açılabilmesi noktasında farklı görüşler belirtmişlerdir. Bazı katılımcılar kavram oyununun her konu ile alakalı ayrı ayrı kavram oyunu olabileceğini düşündüklerinden dolayı öğrenme nesnelerinin bulunduğu kısma baktıklarını belirtmişlerdir. Bazı katılımcılar ise, kavram oyununun da içindekiler kısmında olabileceğini düşündüklerinden ilk başta açamadıklarını ifade etmişlerdir. Bazı katılımcılar ise, doğrudan üst menüye yönelerek kavram oyununu açabildiklerini belirtmişlerdir. Bu durum kavram oyununun açılması noktasında katılımcıların ortak bir

çerçevede buluşamaması neticesinde kullanılabilirliğinin düşük seviyede olduğunu göstermektedir. Ayrıca kavram oyununun oynanması noktasında, katılımcılar kavram oyunu ile ilgili sorunun çok alt tarafta ve küçük yazı ile yazılmış olduğunu belirtmişlerdir. Sorunun daha büyük bir yazı ile ve daha üst tarafta olmasının daha belirgin olacağını ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra bazı katılımcılar, kavram oyunun için sunulan boş hücrelerin, sorulan sorunun cevabı kadar olması gerektiğini belirtmişlerdir. Aksi takdirde cevabı bildikleri halde, farklı bir cevabı varmış gibi düşündüklerini belirtmişlerdir.

Göz izleme: Bu görevde katılımcılar tarafından çoğunluk sağlanamadığı görülmektedir. Katılımcı1 bu görevi çok rahat başarılı bir şekilde yerine getirdiği görülür iken, katılımcı2 ve katılımcı6'nın zorlandıkları görülmektedir. Zorlanmalarının sebebi ise, kavram oyununun içindekiler kısmında olabileceğini düşünmüş olmalarından kaynaklanmaktadır. İçindekiler kısmında kavram oyununun olmadığını fark ettiklerinde onlarda diğer katılımcılar gibi üst menüde kavram oyunu simgesine odaklanmışlardır.

Kavram oyununu açmak için bakışların, sol taraftan başladığı görülmektedir. Bunun başlıca nedeni katılımcıların çoğunun kavram oyununu içindekiler kısmının içinde sanmalarından kaynaklanmaktadır.

Sadece 2 katılımcı üst menüde kavram oyununun simgesine en uzun süre bakmıştır. Diğer katılımcılar orta kısma daha uzun süre bakmışlardır. Bunun sebebi ise, kavram oyununun nerden açılacağını tahmin etmekte zorlanmalarından kaynaklanmaktadır. Katılımcılar görev kendilerine iletildikten sonra, kavram oyunu butonunun içindekiler menüsünde ya da üst menüde mi olduğuna karar verememişlerdir. Bu esnada geçirdikleri zamanda orta kısımda daha fazla zaman harcamışlardır.

Katılımcıların yoğunlaştıkları alanlar bu görevde değişkenlik göstermektedir. Bazı katılımcılar, ekranın üst menüsünde bulunan kavram oyunu butonunun etrafında yoğunlaşırken, bazı katılımcılar, kavram oyununun içindekiler kısmında olabileceği düşüncesiyle, sol ve orta kısımdaki alanlara yoğunlaşmışlardır. Bu ise kavram oyunu butonunun kullanılabilirlik açısından iyi seviyede olmadığını gösterebilir.

Kavram oyununda katılımcıların zorlandığı görülmektedir. Zira, bazı katılımcılar, üst menüden sayfayı taramaya başlarken bazıları orta kısımdan sayfayı taramaya başlamışlardır. Orta kısımdan sayfayı taramaya başlayan katılımcılar, kavram oyunun içindekiler kısmından açılabilceğini düşünüp içindekiler kısmına doğru tarama yoluna devam etmişlerdir. Son olarak ise üst menüdeki kavram oyunu butonunda taramalarına son vermişlerdir.

4.5.12. Sayfa Geçiş Efektlerini Değiştirebilme (Görev 15):



Şekil 22: Sayfa Geçiş Efektlerini Değiştirebilme (Görev 15) Ekranı

Etkililik: Araştırmaya katılan 10 katılımcının 9 tanesi tarafından yardıma ihtiyaç duyulmadan tamamlanan bir görevdir.

Verimlilik: Bütün katılımcılar tarafından ortalama 23 saniyede tamamlanan bir görevdir. En kısa 4 adımda gerçekleştirilebilecek olan görev, katılımcılar tarafından ortalama 4,9 adımda gerçekleştirilebilmiştir.

Memnuniyet: Katılımcıların çoğu bu görevde de zorlanmadıklarını ifade etmişlerdir. Menü simgesinin uygunluğundan ve menünün bulunduğu yerden kalınan memnuniyetten bahsetmişlerdir. Ancak bunun yanı sıra, görev icabı yapılan değişikliklerin, kaydedilip kaydedilmediğiyle alakalı endişe duyduklarını ifade etmişlerdir. Çünkü yapılan değişikliklerden sonra herhangi bir onaylama, tamam veya kaydet butonu olmadığı için kapatma simgesi olan sağ üst köşedeki çarpı işaretinden sayfayı terk ettiklerini belirtmişlerdir.

Göz izleme: Katılımcıların en çok odaklandıkları bölge, üst menüde ayarları tıkladıktan sonra açılan pencerede, sayfa geçiş efektlerinin değiştirilebildiği kısım olmuştur. Ancak bu görevde de yine katılımcıların görevi gerçekleştirdikten sonra, sağ alt kısımlarda bir onaylama butonu aradıkları dikkat çeken unsur olmuştur.

Katılımcılar sayfa geçiş efektlerinin ayarlanabileceği ayarlar sayfasını açtıktan sonra ilk olarak orta kısma bakmışlardır. Özellikle katılımcı3 ve katılımcı5 in bakış sırasına bakıldığında ise, sayfa geçiş efektleri ayarlandıktan sonra, alt kısımlarda onaylama butonu aradıkları görülmektedir. Katılımcı5 ise çizim aracını da kapatmak için bakışlarını en sağa kaydıracağı da görülmektedir.

Katılımcı2 ve katılımcı5 hariç, diğer katılımcılar, sayfa geçiş efektlerinin ayarlanabildiği alanda en uzun süre bakışlarını tutmuşlardır. Katılımcı5 ise, en uzun süre ile üst menüde sayfa geçiş efektlerinin ayarlanabileceği ayarlar butonuna, onu takiben de sayfa geçiş efektlerinin ayarlanabildiği alana bakmıştır.

Katılımcılar sayfa geçiş efektlerinin, ayarlar kısmından değiştirilebileceğini tahmin ettikleri için, üst menüdeki ayarlar butonuna ve daha sonrasında açılan pencerede, geçiş efektlerinin ayarlanabildiği kısma yoğunlaşmışlardır.

Katılımcılar, geçiş efektlerini değiştirmek için, genelde sayfanın orta kısmından taramaya başlamışlardır. Daha sonra, geçiş hızının ayarlanabileceği alana ve sonrasında yeniden geçiş efektlerinin olduğu kısma odaklanma olmuştur. Son olarak ise alt taraflara doğru bir tarama gerçekleşmiş olup görev tamamlanmıştır.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Teknolojik gelişmeler günümüz toplumunda sürekli ve hızlı bir biçimde gelişimini devam ettirmektedir. Gelişmekte olan teknoloji, sadece Türkiye de değil Dünya üzerinde de etkisini göstermektedir. Her toplumda bulunan insanların çoğunluğu, gelişmekte olan bu teknolojiye bir tarafından bağlanmaktadır. Ülkemizde de teknolojiye olan ilgi her gün daha da artarak çoğalmaktadır. Toplumun büyük bir kısmında son teknoloji ile donatılmış teknolojik cihazların varlığı ilkökul seviyelerinde dahi görülmeye başlamıştır.

Eğitim, her devirde olduğu gibi günümüzde de, insanlara bilgiyi aktarma noktasında en kolay ve verimli yolları kullanmıştır. Bu kapsamda Milli Eğitim Bakanlığı geliştirmekte olan bu teknolojik yapıya duyarsız kalamamıştır. Toplumun büyük kesiminin aşına olduğu bu teknolojik cihazları, eğitim alanında kullanmayı planlamıştır. Bu noktadan hareketle, Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) olarak adlandırılan bir proje geliştirilmiştir. Bu proje sayesinde ülke sınırları içinde bulunan tüm okulların, teknolojik alt yapıları iyileştirilecek, sınıflara akıllı tahta konulacak ve öğrencilere tablet bilgisayarlar verilecektir. Çok büyük ve radikal değişiklikleri öngören bu proje, Ülkemizin eğitim sistemini de hiç kuşkusuz büyük ölçüde etkileyecektir. Bu etkilenmenin olumlu veya olumsuz olabilecek yönlerinin ise araştırılması, incelenmesi ve elde edilen bilgiler ışığında değerlendirmeler yapılarak eksik ve olumsuz noktaların giderilmesi gerekmektedir.

Fatih projesi kapsamında, teknolojik cihazların eğitim sistemine ve okullara entegre edilmesinin teknik açıdan değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra, öğrencilerin öğrenmesini en büyük ölçüde etkileyecek olan faktörlerden bir tanesi ise, tablet bilgisayarlar vasıtasıyla öğrencilere sunulacak olan zenginleştirilmiş kitaplar

olacaktır. Eğitim ve öğretimin zenginleştirilmiş kitaplar üzerinden yapılması ve eğitim siteminde bu denli köklü bir değişiklik yapılması, beraberinde bir sürü soruyu getirmektedir. Öğrencilere, tablet bilgisayarlar vasıtasıyla sunulacak olan Z-kitaplar onlar açısından kullanılabilir olup olmadığı ise bu soruların başında gelmektedir. Hazırlanmış olan bu Z-kitapların öğrenciler açısından kullanılabilirliği düşük olduğu takdirde, öğrenmelerini de aynı oranda olumsuz bir şekilde etkileyeceği herkesin kabulüdür.

Bu noktalardan hareketle, eğitim sistemimizde köklü bir değişikliğe neden olacak bu proje kapsamında, öğrencilere sunulacak olan Z-kitapların kullanılabilirliği incelenmiştir. Bu çalışma neticesinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Nesnelerin Uygunsuz Yerleşimi

Göz hareketleri incelendiğinde, genel olarak katılımcıların ekranda ilk olarak üst orta kısımdaki menülere sonrasında sağ alt köşeye baktıkları tespit edilmiştir. Schröder (1998) “Testing Web Sites with Eye-Tracking” başlıklı çalışmasında, katılımcıların web sitelerini ilk ziyaret ettiklerinde, ekranda dikkat dağıtıcı bir nesne yoksa, ilkönce orta kısma sonra sırasıyla sol ve sağ kısma odaklandıklarını belirtmiştir. Yapılan bu çalışmada ise, ekranın sağ alt kısmında katılımcıların dikkatlerini dağıtacak, menü butonu ile aynı simgeye sahip olan bir nesne bulunmaktadır. Herhangi bir işlevi bulunmayan ve olağan odaklanmadan sapmaya neden olan bu nesnenin kaldırılması uygun olacaktır.

2. Açılır Pencerelede Dikkat Yoğunluğu

Z-kitap içerisinde açılan pencereler (kaydetme, yazdırma, sözlükte arama) genel olarak dikkatin yoğunlaştığı bölgeler olmuştur. Bunun sebebi olarak, açılan pencerelerin dışında kalan alanların karartılma işlemine tabi tutulması olarak gösterilebilir. Bu sayede dikkat dağıtıcı diğer unsurlar karartılarak, katılımcının dikkatinin açılan pencere üzerinde yoğunlaşması sağlanmıştır.

3. Alışık Olunan Simgeler

Katılımcıların daha önceki kullanmış olduğu uygulamalar, Z-kitabın kullanılabilirliği açısından önem arz etmektedir. Genel olarak katılımcıların, Z-kitabı kullanırken alışık oldukları durumlar ile karşılaşma beklentilerinin olduğu görülmüştür. Nesnelere daha önceki tecrübelerinden hareketle, alışık oldukları şekilde görmek istemişlerdir. Araştırma kapsamında verilen görevler içerisinde karşılaşılan, öğrenme nesnelere ve kavram oyunu bu durum için örnek teşkil etmektedir. Katılımcılar genelde öğrenme nesnelere fark edememişler, fark edebilen katılımcılardan bir kısmı ise öğrenme nesnesi olduğunu anlayamadığını ifade etmişlerdir. Buna çözüm olarak ise, resim şeklinde sunulan öğrenme nesnelere üzerinde, alışık oldukları “Youtube” sitesindeki gibi, “play” butonunun olması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca kavram oyunu için kullanılan dünya simgesinin yerine atari simgesinin kullanılmasının daha anlaşılır olacağını savunmuşlardır. Josephson ve Holmes (2002), yapmış oldukları çalışmada, katılımcıların kendi hayatlarında daha önce kullanmış oldukları veya karşılaşmış oldukları ve alışkanlık haline getirmiş oldukları davranışları farklı türde de olsa web sayfalarını incelerken sergilediklerini belirtmiştir.

Bu noktalardan hareketle, öğrenme nesnelere üzerinde alışık oldukları şekilde play butonu ile sunulması, kavram oyununun ise simgesinin daha oyunu temsil edebilecek bir simge ile değiştirilip her konu için farklı kavram oyununun eklenmesi tavsiye edilmektedir.

4. Alışık Olunan Uygulamalar

Kavram oyunu açabilme görevinde ise, katılımcıların bir kısmı kavram oyununun üst menüde olmayacağını düşünmüştür. Kavram oyunu dendiğinde, her konu ile alakalı farklı bir kavram oyununun olacağını tahmin edip içindekiler kısmında aramaya yönelmişlerdir.

5. *Alışık Olunan Düğmeler*

Ayrıca, Z-kitabın içinde katılımcıların aşına oldukları ve aradıkları diğer bir nokta ise, onaylama, tamam veya kaydet butonu gibi bir buton olmuştur. Katılımcılar genelde, ayarlar kısmından sayfa geçiş efektlerini değiştirdikleri zaman veya kendilerine özgü bir not ile ayraç ekledikleri zaman, açılan pencerenin sağ alt köşesinde onaylama butonu aramışlardır. Böyle bir butonun var olmayışı onların kafasını karıştırmıştır. Sonuç olarak sağ üst köşedeki kapatma simgesi olan çarpı işaretinden açılan pencereyi kapatmışlardır. Bu ise dikkatlerinin dağılmasına ve performanslarının düşmesine sebebiyet vermiştir. Katılımcıların akıllarında o durum bir soru işareti olarak kalmış ve kendilerine yaptıkları değişikliğin gerçekleşip gerçekleşmediğini sorup durmuşlardır. Bu kafa karışıklığının da giderilmesi için, katılımcıların aşına oldukları yerde ve şekilde, sağ alt köşede bir onaylama butonunun eklenmesi tavsiye edilmektedir.

6. *Görsel ve Köprü Bağlantılarının Uygunluğu*

Alışkanlıklar ile alakalı durumlardan bir tanesi de Z-kitap içerisinde sunulan görsel ve köprü bağlantılarıdır. Görsel ve köprü bağlantılarında kullanılan yazı boyutu, rengi ve simgeleri, katılımcıların bekledikleri ölçüde sunulduğu görülmüştür. Katılımcılar bu bağlantıları kolaylıkla fark edebilmişlerdir.

7. *Konu Seçiminin Uygunsuzluğu*

Z-kitap içerisinde yapılan bazı işlemler neticesinde katılımcılar geri dönüt beklemektedirler. Bu dönütlerin de, katılımcıların seviyesine uygun ve anlaşılır bir biçimde olması ve sunulması gerekmektedir. Katılımcılar, Z-kitap menüsünde, herhangi bir ünite ile alakalı herhangi bir konuyu açtığında, sadece o konu ile ilgili sayfaların görüntüleneceğini beklemişlerdir. Ancak, Z-kitap, katılımcılar konuyu seçmiş olsalar dahi, seçmiş oldukları konu hangi üniteye ait ise, o ünite de bulunan bütün konuların sayfalarını görüntüleyecek şekilde tasarlanmıştır.

8. Konu Değişikliğinin Dikkat Çekici Özellikte Sunulması

Konu seçiminin uygunsuz olmasından kaynaklı olarak, katılımcılar konu başlarını ve sonlarını bulmada zorluk çekmişlerdir. Bu sıkıntılı durumun giderilmesi için ise, katılımcıların aşına oldukları ve dikkatlerini çeken bir şekilde, konu değişikliklerinde bilgilendirme verilmesi gerekmektedir. Z-kitap bu noktada sağ alt kısımda, konu değiştiğinde büyüüp küçülen bilgilendirme levhası ile bu durumu gidermeye çalışmaktadır. Ancak çoğu katılımcı bu durumdan istenilen düzeyde etkilenmemiştir. Bundan ziyade, konu değişikliklerinde ortada daha büyük şekilde bir sayfanın açılarak, bilgilendirme vermesi bu sıkıntılı durumun giderilmesi için tavsiye edilmektedir.

Araştırma neticesinde, göz izleme tekniklerinin kullanılabilirlik çalışmalarında etkin bir şekilde kullanılabileceği söylenebilir. Eğitim sisteminde köklü değişiklikler öngören bu proje kapsamında üretilen materyallerin, tasarım açısından ortaya çıkan sorunların ve yapılması gereken tasarım değişikliklerinin tespit edilmesinde, göz izleme cihazlarından yararlanılabilir.

5.2. Öneriler

- Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan farklı Z-kitapların kullanılabilirlik çalışmaları yapılabilir.
- Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan farklı sınıf seviyelerin ait Z-kitapların kullanılabilirlik durumları incelenebilir.
- Fatih Eğitim Projesi kapsamında hazırlanan Z-kitapların, göz izleme ile beraber geçmişe dönük sesli düşünme yönteminin eksik kaldığı noktaları giderebilmek için, farklı sesli düşünme teknikleri ile kullanılabilirlik durumları incelenebilir.
- Bu çalışma kapsamında kullanılan göz izleme analizlerinin dışındaki farklı analizler ile kullanılabilirlik durumları incelenebilir.

- Farklı göz izleme cihazları ile, gerçek hayata daha yakın olan kullanım durumlarında, kullanılabilirlik çalışmaları yapılabilir.
- Göz izleme ile beraber, katılımcıların görevler esnasında yapmış oldukları beden hareketleri de incelenip analiz edilerek, kullanılabilirlik çalışmaları yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Acartürk, C., & Çağıltay, K. (2006). İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve ODTÜ’de yürütülen çalışmalar. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Alkan, T., Bilici, A., Akdur, T.E., Temizhan, O., Çiçek, H. (2011, 22-24 Eylül). Fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi (FATİH) Projesi. 5. Uluslararası Bilgisayar & Öğretim Teknolojileri Sempozyumunda sunuldu, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Akgün, S., (2010). Göz izleme ve geçmişe dönük sesli düşünme teknikleri ile internet tabanlı multimedya eğitim paketinin kullanılabilirliğinin incelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akıncı, D. ve Çağıltay K. (2005) ,“E-devlet Web Sitelerini Kullanmak ya da Kullanmamak: Vatandaş Açısından Kullanılabilirlik Sorunları Ve Öneriler”, TBD 21. Ulusal Bilişim Kurultayı, Ankara.
- Avcı, B. (2010). Eğitsel yazılımların kullanılabilirliğinin göz izleme ve sesli düşünme metodlarıyla incelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Backlund, L., Skånér, Y., Montgomery, H., Bring, J., & Strender, L.-E. (2003). Doctors’ decision processes in a drug-prescription task: The validity of rating scales and think aloud reports. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 91, 108-117. 27.11.2012 tarihinde <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749597802005290>, adresinden erişilmiştir.
- Bayram, S., Bayraktar, M. D., (2012). Using Eye Tracking to Study on Attention and Recall in Multimedia Learning Environments: The Effects of Design in Learning. *World Journal on Educational Technology*, Vol 4, issue 2, 81-98.
- Bayraktar, M., D. & Bayram S. (2013). Using Eye Tracking to Investigate the Relationship Between Attention and Change Blindness. *World Journal on Educational Technology*.5(2), 257-265.
- Bayram, S., Esgin, E., (2013). Identifying social and motion perception of children with autism spectrum disorder by eye-tracking technique. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, Volume 08, Issue 4, 519-530.
- Benel, D., Ottens, D., & Horst, R. (1991). Use of an eye tracking system in the usability laboratory. *Proceedings of the Human Factors Society 35th Annual Meeting*. (s. 461-465.). Santa Monica: Human Factors and Ergonomics Society.

- Boren, M. T. and Ramey, J. 2000, Thinking aloud: reconciling theory and practice. IEEE Transactions on Professional Communication, 43, 261–278
- Bowers VA, Snyder HL (1990) Concurrent versus retrospective verbal protocols for comparing window usability. Human Factors Society 34th Meeting, 8–12 October 1990 HFES, Santa Monica, pp 1270–1274
- Brinck, T., Gergle, D., Wood, S. D. (2002). Designing Web Sites that Work: Usability for the Web, Academic Press, USA.
- Byerly, G. (2007). Look in Their Eyes-Eye Tracking, Usability, and Children. School Library Media Activities Monthly;23,8; Research Library pg. 30
- Camnalbur, M. (2008). Bilgisayar destekli öğretimin etkililiği üzerine bir meta analiz çalışması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Chapanis, A., (1991). ‘Evaluating usability, in *Human Factors for Informatics Usability*’ (eds B. Shackel and S. Richardson), Cambridge University Press, Cambridge.
- Chisman, J. K., Diller, K. R., Wallbridge, S. L. (1999). “Usability Testing: A Case Study at Washington State University”, *College & Research Libraries* 60, no.6, 552-569, 1999.
- Cohen, L., Manion, L. (1997). *Research methods in education*. London: Routledge.
- Collins, A.B. (1999). A case study of instructional supervision at a private school (Özel bir lisede öğretmen değerlendirme sistemine ilişkin bir durum çalışması). Yayınlanmamış doktora tezi, ODTÜ, Ankara.
- Cooke, L., & Cuddihy, E. (2005). Using Eye Tracking to Adress Limitations in Think – Aloud Protocol. IEEE International Professional Communication Conference Proceedings.
- Dalcı, M., Alçam Ö., Saatçioğlu, Y. & Erdal, Y. ODTÜ Kütüphanesi Yeni Web Sayfasının Tasarımı Ve Kullanılabilirlik Çalışması. *Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Ankara*.
- Dickstein, R., Mills, V. A. (2000). “Usability Testing at the University of Arizona Library: How to Let the Users in on the Design”, *Information Technology and Libraries* 19, no.3, 144-151, 2000.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., & Beale, R. (2004). *Human-Computer Interaction*. Prentice Hal.
- Duchowski, A.T. (2002). A breadth-first survey of eye tracking applications. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 1-16. 26.11.2012 tarihinde <http://andrewd.ces.clemson.edu/research/vislab/docs/BET107cr.pdf>, adresinden erişilmiştir.

- Duchowski, A. (2007). Eye tracking methodology: Theory and practice. London: Springer-Verlag.
- Dumas, J. S., & Redish, J. C. (1994). A practical guide to usability testing. Portland, OR: Intellect Books
- Erdoğan, Y. (2005). Web tabanlı yüksek öğretimin öğrencilerin akademik başarıları ve tutumları doğrultusunda değerlendirilmesi, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erginer, F. (2006). Durum çalışması. 13.12.2012 tarihinde 80.251.40.59/education.ankara.edu.tr/aksoy/eay/eay/b0506/f_erginer.doc adresinden erişilmiştir.
- Ericsson KA, Simon HA (1993) Protocol analysis: verbal reports as data, Revised edn. MIT Press, Cambridge
- Eye Tracking from LC Technologies. (2008). 13.12.2012 tarihinde <http://www.lctinc.com/> adresinden erişildi.
- Faraday, P. (2001). Attending To Web Pages. In Extended Abstracts CHI 2001 (Pp. 159–160).New York: Acm Press.
- Folmer, E., & Bosch, J. (2004). Architecting for usability: A survey. The Journal of Systems and Software, 70(1/2), 61-78.
- Fukuda, R., & Bubb, H. (2003). ‘Eye tracking study on Web-use: Comparison between younger and elderly users in case of search task with electronic timetable service’, PsychNology Journal, 1(3), pp 202-228.
- Goldberg, J., & Kotval, X. (1998). Eye movement-based evaluation of the Computer interface. Advances in Occupational Ergonomics and Safety. (s. 529-532). İçinde Amsterdam: ISO Press.
- Goldberg, J. H., Stimson, M. J., Lewenstein, M., Scott, N. & Wichansky, A. M. (2002). Eye Tracking Ğn Web Search Tasks: Design Ğmplications. Proceedings Etra 2002, 51–58.
- Guan Z, Lee S, Cuddihy E, Ramey J (2006) The validity of the stimulated retrospective think-aloud method as measured by eye tracking. Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems, pp 1253–1262
- Gölbahar, Y., Kalelioğlu, F. & Madran, O. (2008). ‘Öğretim ve değerlendirme yöntemi olarak web macerasının kullanılşılılık açısından değerlendirilmesi’. Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences, vol:41, no:2, 209-236.
- Gürses, E. A. (2006). Kütüphane Web Sitelerinde Kullanılabilirlik ve Kullanılabilirlik Ğlkelerine Dayalı Tasarım. Ankara. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgi ve Belge Yönetimi Anabilim Dalı (Doktora Tezi).

- Haak, M. J., Jong, M. D. & Schellens, P. J. (2003). Retrospective vs. concurrent think-aloud protocols: testing the usability of an online library catalogue. *Behaviour & Information Technology*, Vol. 22, No. 5, 339–351.
- Hannu K, Pallab P (2000) A comparison of concurrent and retrospective verbal protocol analysis. *Am J Psychol* 113:387– 404
- Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi. (2009). Hayat Boyu Öğrenme Strateji Belgesi ile Eki Türkiye Hayat Boyu Öğrenme Stratejisi Eylem Planı (Yüksek Planlama Kurulu Karar No. 2009/21). Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.
- Hartley, J. F. (1995). Case studies in organizational research. C. Cassell ve G. Symon (Eds.), Qualitative methods in organizational research: A practical guide, London: Sage.
- Head, A.J. (1999). Design wise: A guide for evaluating the interface design of information resources. NJ: CyberAge Books.
- Henderson, R. D., Smith, M. C., Podd, J. and Varela- Alvarez, H. 1995, A comparison of the four prominent user-based methods for evaluating the usability of computer software. *Ergonomics*, 38, 2030–2044.
- Hoc JM, Leplat J (1983) Evaluation of different modalities of verbalization in a sorting task. *Int J Man-Mach Stud* 18:283–306
- Hom, J. (1996). The usability methods toolbox. <http://www.best.com/~jthom/usability/usable.htm> (2008 tarihinde alındı.)
- Huey, E. (1968). The psychology and pedagogy of reading. Cambridge: MA: MIT Press. (Originally published 1908).
- Hyrskykari, A., Ovaska, S., Majaranta, P., Rähkä, K.-J. & Lehtinen, M. (2008). Gaze Path Stimulation in Retrospective Think Aloud. *Journal of Eye Movement Research* 2(4):5, 1-18
- ISO, ISO/DIS 9241-11. (1997). ‘Ergonomic requirements for Office work with visual display terminals (VDTs): Guidance on usability’.
- Jacob, R. J., & Karn, K. S. (2003). Eye tracking in human-computer interaction and usability research: Ready to deliver the promises. New York.
- Jeng, Judy. (2005). Usability Assessment of Academic Digital Libraries: Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, and Learnability. School of Communication, Information, and Library Studies, Rutgers, The State University of New Jersey.
- Josephson, S., & Holmes, M. E. (2002). Visual Attention To Repeated Internet Images: Testing The Scanpath Theory On Theworldwideweb. In *Proceedings Etra 2002* (Pp. 43–49). New York: Acm Press.
- Karagöz, Ö. (2006). Fizik Dersinde Kullanılan Farklı Sanal Laboratuvar Programlarının Tasarım ve Kullanışlılık Açısından Değerlendirilmesi ve Farklı

Öğretim Yöntemleriyle Kullanılmaları Durumunda Öğrenci Başarısı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi).

Karn, K.S., Ellis, S., & Cornell, J. (2000). The Hunt for Usability: Tracking Eye Movements. 26.11.2012 tarihinde http://delivery.acm.org/10.1145/640000/632823/p173-karn.pdf?ip=95.183.151.121&acc=ACTIVE%20SERVICE&CFID=148124718&CFTOKEN=60516578&__acm__=1353943230_1961f223d3faee7ee093608c06fdf141, adresinden erişildi.

Kılıç, E. & Güngör, Z. (2006). Kütüphane Web Sitelerinin Kullanılabilirliği: Bir Uygulama Çalışması. Ankara: Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi Cilt 21, No 4, 781-789, 2006

Kızılboğa, R. (2010). Milli Eğitim Bakanlığı e-okul uygulamasının yönetici, öğretmen, öğrenci ve veli görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Landauer, T. K. (1995). The Trouble with Computers: Usefulness, Usability, and Productivity. A Bradford Book, 1995.

Li, X.-J., Yu, Z.-Y., & Liu, C.-Z. (2010). Developing usability measure structure: Process and principles. Paper presented at the Computer Engineering and Technology (ICCET), 2010 2nd International Conference on 16-18 April.

Lindgaard, G. (1994). '*Usability testing system evaluation: A guide for designing useful computer systems*', Chapman & Hall, London.

Mackworth, N. &. (1962). Head-mounted eye-marker camera. . Journal of the Optical Society of America. , 52, 713-716.

Maguire, M. (2001). "Methods to support human-centred design". International Journal of Human-Computer Studies, Vol. 55 (4), 587-634, 2001.

Mayring, P. (2000). *Nitel sosyal araştırmaya giriş*. (Çev. A. Gümüş ve M. S. Durgun). Adana: Baki Kitabevi.

MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2010a). Eğitimde fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi projesi (FATİH). Proje hakkında. 26.11.2012 tarihinde <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=6>, adresinden erişilmiştir.

MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2010b). Eğitimde fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi projesi (FATİH). Proje bileşenleri. 26.11.2012 tarihinde <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=14>, adresinden erişilmiştir.

- MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2010c). Eğitimde fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi projesi (FATİH). Fatih Projesi Tanıtım Sunusu. 26.11.2012 tarihinde fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikeklenti/e240912115330.pptx, adresinden erişilmiştir.
- MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2010d). Eğitimde fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi projesi (FATİH). E-içeriğin sağlanması ve yönetilmesi: İnceleme kriterleri ve hazırlanma süreci. 26.11.2012 tarihinde fatihprojesi.meb.gov.tr/icerikeklenti/e06121115313.pdf, adresinden erişilmiştir.
- Miles A. Tinker, "Bases For Effective Reading", in University Of Minnesota Press, 1965
- Minsky M (1975) A framework for representing knowledge. In: Winston P (ed) The psychology of computer vision. McGraw- Hill, New York, pp 211–277
- Namahn (2001). Using eye tracking for usability testing. 26.11. 2012 tarihinde www.namahn.com/resources/documents/note-eyetracking.pdf adresinden erişilmiştir.
- Nielsen, J. (1994). Usability Inspection Methods, Conference Companion, Tutorials, CHI 1994, pp. 413-414.
- Nielsen, J. & Mack, R.I. (1994), Executive summary, In J. Nielsen. & R.Mack. (Eds.), Usability inspection methods. (pp.1-24) NY: John Wiley and Sons.
- ODTU İnsan Bilgisayar Etkileşimi Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı. (2008, Temmuz 25). Ekim 10, 2008.
- Öğüt, A. (2001). Bilgi Çağında Yönetim. Nobel Basımevi, Ankara.
- Özçelik, E., Karakuş, T., Kurşun, E. & Çağıltay K. (2009). "An eye-tracking study of how color coding affects multimedia learning." Computers & Education [Available online 5 April].
- Özçelik, E., Kurşun, E., & Çağıltay, K. (2006). Göz hareketlerini izleme yöntemiyle üniversite web sayfalarının incelenmesi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Parlak, F. (2006). Katılarak gözlem. 13.12.2012 tarihinde 80.251.40.59/education.ankara.edu.tr/aksoy/eay/eay/b0506/fparlak.doc adresinden erişilmiştir.
- Patton, M. Q. (1990). Qualitative evaluation and research methods. USA: Sage.
- Pernice, K., & Nielsen, J. (2009). Eyetracking methodology: How to conduct and evaluate usability studies using eyetracking. Nielsen Norman Group.

26.11.2012 tarihinde <http://www.useit.com/eyetracking/methodology>, adresinden erişilmiştir.

- Redline, C., & Lankford, C. (2001). Eye-movement analysis: a new tool for evaluating the design of visually administered instruments (paper and web).
- Rhenius, D., & Deffner, G. (1990). Evaluation of concurrent thinking aloud using eye tracking data. Proceedings of the Human Factors Society 34th Annual Meeting, 1265-1269.
- Rubin, J., (1994). Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design and Conduct Effective Test. John Wiley & Sons, Inc. New York. USA.
- Russo, J. E., Johnson, E. J. and Stephens, D. L. 1989, The validity of verbal protocols. *Memory & Cognition*, 17, 759– 769.
- Schneiderman, B., & Plaisant, C. (2005). Designing the user interface: Strategies for Effective Human-Computer Interactions. the United States of America: Pearson Education, 4th edition, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Shackel, B. (1991). The concept of usability, *Proc IBM Software and Information Usability Symposium*, September, Poughkeepsie, NY.
- Sorensen, C. (2010). Learning With Mobile Technologies: The Use Of Out-Of Class Short Message System Text Messaging To Support The Classroom Learning Of High School Algebra, Yayınlanmamış Doktora Tezi, University of South Florida, Eğitim Fakültesi, Florida. 28.01.2013 tarihinde <http://search.proquest.com/pqdtft/docview/851314746/13BE6CE2708431CDD02/1?accountid=12251> adresinden erişilmiştir.
- Tonbuloğlu, İ. (2010). Göz izleme ve video kaydı yöntemleri ile ilköğretim yedinci sınıf matematik dersi öğretim yazılımlarının kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Van den Haak MJ, De Jong MDT (2003) Exploring two methods of usability testing: concurrent versus retrospective think-aloud protocols, IEEE international professional communication conference proceedings, Piscataway
- Virvou, M. & Katsionis, G. (2008). On the usability and likeability of virtual reality games for education: The case of VR-ENGAGE. *Computers & Education*, 50, 154-178.
- Yalın, H.İ. (2001). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Yaman, H., Erdoğan, Y. (2007). İnternet Kullanımının Türkçeye Etkileri: Nitel Bir Araştırma. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 3, 237-249.

- Yarbus, A. L. (1967). Eye Movements and Vision. New York: Plenum.(Originally published in Russian 1962).
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2005). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yin, R. K. (1984). Case Study Research: Design and Methods. Beverly Hills, CA: Sage.
- Wikipedia Free Encyclopedia. (2008, Eylül 20). Ekim 10, 2008. Eye tracking: http://en.wikipedia.org/wiki/Commercial_Geye_tracking#cite_ref-0 adresinden alındı
- Zambarbieri, D., Carniglia, E. & Robino, C. (2008). Eye Tracking Analysis in Reading Online Newspapers. Journal of Eye Movement Research. 2(4):7, 1-8

EKLER

EK - 1

BİLGİSAYAR ÖZYETERLİLİK ANKETİ (BÖA)

Değerli arkadaşım; bu çalışma, Fatih Eğitim Projesi kapsamında z-kitap formatında hazırlanmış olan 6.sınıf Sosyal Bilgiler Ders kitabının kullanılabilirliğine etki eden faktörleri belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Anketin, bir Yüksek Lisans Tez çalışmasına katkıda bulunması hedeflenmektedir. Bu amacın gerçekleştirilmesinde sizin görüşlerinizin önemi büyüktür. Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi
Muhammed DAĞLI

1. Bilgisayar eğitimi aldınız mı?

Evet Hayır

2. Bilgisayar eğitimi aldıysanız, hangi kurumda?

İlköğretim Özel kurs

3. Bilgisayar eğitimi aldıysanız, ne kadar süre ile?

1-2 hafta 1-2 ay 1 yıl 2 yıl 3 yıl veya daha fazla

4. Bilgisayar becerinizi nasıl tanımlarsınız?

Kötü Orta İyi Çok iyi

5. Sizin için uygun olanları işaretler misiniz? (Birden fazla işaretleme yapabilirsiniz.)

- İnternette herhangi bir konuyla ilgili araştırma yapabilirim.
İnternette bulduğum resimleri ve yazıları istediğim şekilde düzenleyebilirim.
Bir web sitesinde bulmak istediğim içeriğe kolayca erişebilirim.
Web sitesi yapabilirim.
Arkadaşlarım için eğitim yazılımı tasarlayabilirim.
Word Excell Powerpoint Publisher Outlook Onenote Frontpage Flash programlarını etkili bir şekilde kullanabilirim.

6. Ortalama interneti kullanma süreniz?

- Ayda 1-2 gün Haftada 1-2 gün Her gün 2 saat ve altı
Her gün 3-4 saat Her gün 5 saat ve üzeri

7. Alanınızla ilgili eğitim yazılımı kullandınız mı? (Örnek: Akademedi, vs.)

Evet Hayır

8. Alanınızla ilgili eğitsel site ziyaret ettiniz mi? (Örnek:www.ttnetvitamin.com vs.)

Evet Hayır

9. Alanınızla ilgili eğitsel yazılımlardan ve eğitim sitelerinden daha önceden ziyaret ettiklerinizin isimlerini yazar mısınız?

.....

EK – 2

GÖZLEM FORMU

Katılımcıların görevleri yerine getirme esnasında gözlemci odasında bulunan araştırmacının gözlem yapmasına yardımcı tablo:

	Denek 1	Denek 2	Denek 3	Denek 4	Denek 5	Denek 6	Denek 7	Denek 8	Denek 9	Denek 10	Denek 11
1. İçindekiler kısmını açabilme											
2. Sosyal bilgiler öğreniyorum (SBÖ) ünitesinin, bilimsel araştırma yapıyorum (BAY) konusunu açabilme											
3. SBÖ ünitesinin, BAY konusunu inceleyebilme											
4. BAY konusunu incelerken içerikte sunulmuş olan görsel bağlantıyı fark edebilme											
5. BAY konusunu incelerken içerikte sunulmuş olan köprü bağlantısını fark edebilme											
6. BAY konusunu incelerken, konu ile ilgili sunulmuş öğrenme nesnelere fark edebilme											
7. İpek Yolunda Türkler (İYT) ünitesindeki İslamiyet Doğuyor (İD) konusunun son sayfasını, kendinize özgü bir not ile ayraç arasına ekleyebilme											
8. Konu sonunu fark edebilme											
9. Ayrıca eklenen konuyu kaydedebilme											
10. ‘hipotez’ kelimesinin anlamını bulabilme											
11. Ülkemiz ve Dünya (ÜD) ünitesi, Birlikteyiz konusunun Birbirimizi Tanıyoruz başlığı altında “Formula 1” ile ilgili önemli görülen yerleri çizim araçlarıyla işaretleyebilme											
12. İşaretlenen sayfayı yazdırabilme											
13. Kavram oyununu açabilme											
14. Kavram oyununu oynayabilme											
15. Sayfa geçiş efektlerini değiştirebilme											

Başarılı: B, Başarısız: BZ, Yardımla yapabiliyor: YY, Uzun Süre: S

EK – 3

KATILIMCI MEMNUNİYET ANKETİ (KMA)

Aşağıda sunulan, altı kategoriden ve on üç maddeden oluşan memnuniyet anketini, size göre en uygun olandan (Kesinlikle Katılıyorum), en az uygun olana doğru (Kesinlikle Katılmıyorum) şeklinde işaretlemeniz beklenmektedir. Doğru ve içten işaretlemeleriniz için teşekkürlerimi sunarım.

Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi
Muhammed DAĞLI

Adınız ve Soyadınız:

	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
Kontrol Edilebilirlik					
1. Z-kitabın bilgi organizasyonu karışık değildir.					
2. Z-kitabın kullanımı rahat bir şekilde kontrol edilebilir					
Öğrenilebilirlik					
3. Z-kitabın kullanımını öğrenmek kolaydır.					
Yardım Edilebilirlik					
4. Yardım mesajları yeterlidir.					
5. Z-kitabın kapasitesi yeterlidir.					
6. Hatalar kolay ve hızlı bir şekilde düzeltilebilir					
Görünürlük					
7. Görsel tasarım memnun edicidir					
8. Yazı karakterleri okumayı kolaylaştırmaktadır					
9. Renkler okumayı kolaylaştırmaktadır					
Etkinlik					
10. Görevlerin etkili biçimde yerine getirilebilir					
11. Birbirini takip eden sayfalar, kolayca takip edilebilir, anlaşılabilir					
12. Bilgiye kısa sürede ulaşılabilir					
Memnuniyet					
13. Sitenin kullanımı memnun edicidir					

EK – 4

KATILIMCI İZİN BELGESİ

Fatih Eğitim Projesi kapsamında z-kitap formatında hazırlanmış olan 6.sınıf Sosyal Bilgiler Ders kitabının Kullanılabilirliğinin incelenmesi konulu yüksek lisans tez araştırmasında İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı'nda kullanılabilirlik incelemesi yapılacaktır. Araştırma kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda öğrencilerin kullanımına ücretsiz olarak sunulmuş olan 6.sınıf Sosyal Bilgiler z-kitabının ara yüzü incelenecektir. Bu amaçla, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı'nda yapılan uygulamanın kaydı alınacaktır. Alınan kayıtlar sadece araştırma amaçlı olan bu çalışmada kullanılacak, isimler gizli tutulacak ve hiçbir şekilde şahsi kayıtlar üçüncü şahıslara verilmeyecektir. Kayıtlar ticari amaçla kullanılmayacak, sadece araştırmacı tarafından incelenecek ve sonuçlar rakamsal değerlerle analiz edilecektir.

Bilgisayar kaydımın alınmasına ve yukarıda bahsi geçen bilimsel araştırma kapsamında kullanılmasına izin veriyorum.

Ad - Soyad:

İmza:

Tarih:

EK – 5

VELİ İZİN BELGESİ

Fatih Eğitim Projesi kapsamında z-kitap formatında hazırlanmış olan 6.sınıf Sosyal Bilgiler Ders kitabının Kullanılabilirliğinin incelenmesi konulu yüksek lisans tez araştırmasında İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı'nda kullanılabilirlik incelemesi yapılacaktır. Araştırma kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda öğrencilerin kullanımına ücretsiz olarak sunulmuş olan 6.sınıf Sosyal Bilgiler z-kitabının ara yüzü incelenecektir. Bu amaçla, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi İnsan-Bilgisayar Etkileşimi Laboratuvarı'nda yapılan uygulamanın kaydı alınacaktır. Alınan kayıtlar sadece araştırma amaçlı olan bu çalışmada kullanılacak, isimler gizli tutulacak ve hiçbir şekilde şahsi kayıtlar üçüncü şahıslara verilmeyecektir. Kayıtlar ticari amaçla kullanılmayacak, sadece araştırmacı tarafından incelenecek ve sonuçlar rakamsal değerlerle analiz edilecektir.

Velisi bulunduğum
Bilgisayar kaydının alınmasına ve yukarıda bahsi geçen bilimsel araştırma kapsamında kullanılmasına izin veriyorum.

Ad - Soyad:

İmza:

Tarih: