

Gül, M. Kamalı Aslantaş, T., Yasan, N. Yurdagül, C. & Yıldırım, Z. (2018). Görme engelli bireylerin yabancı dil kelime bilgilerinin geliştirilmesi: tasarım tabanlı araştırma yaklaşımı\*. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (4), 2071-2090.

Geliş Tarihi: 27/02/2018

Kabul Tarihi: 28/11/2018

## GÖRME ENGELLİ BİREYLERİN YABANCI DİL KELİME BİLGİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ: TASARIM TABANLI ARAŞTIRMA YAKLAŞIMI\*

Abdülmenaf GÜL\*\*  
Tuğba KAMALI ARSLANTAŞ\*\*\*  
Nehir YASAN\*\*\*\*  
Cemil YURDAGÜL\*\*\*\*\*  
Zahide YILDIRIM\*\*\*\*\*

### ÖZET

Bu araştırmanın amacı görme engelli bireylerin İngilizce kelimelerin doğru yazılışını öğrenmeleri için erişilebilir web ve mobil öğrenme ortamının geliştirilmesi ve bu ortamların görme engelliler için etkililiğinin araştırılmasıdır. Çalışmada tasarım tabanlı araştırma yaklaşımı kullanılmış ve üç döngü uygulanmıştır. İlk iki döngüde web sitesinin gelişim süreci tamamlanmış ve üçüncü döngüde mobil uygulama geliştirilmiştir. Çalışmaya uygun örnekleme yöntemiyle seçilmiş 11 yetişkin görme engelli katılmıştır. Veriler demografik bilgi formu, sesli düşünme protokolleri ve gözlem formları aracılığıyla toplanmıştır. Bulgular, ortamların pratik ve erişilebilir olduğunu, erişilebilirlik problemi olmayan bir ortamda görme engellilerin öğrenmeye yönelik motivasyonlarının yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Görme engellilere yönelik geliştirilen tasarımlar görsel hiçbir unsur içermemeli, içerik mimarisi hedef kitleye yönelik olmalı ve kullanıcılar site içerisinde gitmek istedikleri yere kolay ulaşabilmelidirler.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayar-destekli kelime öğrenimi, yabancı dil eğitimi, görme engelli eğitimi, erişilebilirlik

## IMPROVING VOCABULARY KNOWLEDGE OF VISUALLY IMPAIRED PEOPLE: A DESIGN-BASED RESEARCH APPROACH\*

### ABSTRACT

The purpose of this study was to develop accessible web and mobile environments for visually impaired (VI) in order to promote the learning of accurate spelling of English vocabulary, and to investigate the effectiveness of these environments. By following the design-based research, this study progressed through three cycles. In the first two cycles, the development process of the website was completed and in the third cycle, the mobile application was developed. 11 VI adult attended the study. The data were gathered with demographic questionnaire, think-aloud protocol and observation form. According to the findings, VI individuals were provided with a practical and accessible platform. Based on the observations, in an accessible environment, VI individuals are highly motivated for learning. Designs for VI individuals should not include any visual elements, content architecture should be appropriate to the target group and the users should navigate easily in the website and mobile application.

**Keywords:** Computer-based vocabulary learning, foreign language education, visually impaired education, accessibility

\* Bu çalışma TÜBİTAK 1001 proje kapsamında 1 yıllık destek almıştır.

\*\* Hakkari Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, menafgul@gmail.com

\*\*\* Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, tugbakamaliarslantas@gmail.com

\*\*\*\* Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, nyasan@metu.edu.tr

\*\*\*\*\* Ankara Üniversitesi, Adalet M.Y.O., cyurda gul@metu.edu.tr

\*\*\*\*\* Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, zahidey@metu.edu.tr

## 1. GİRİŞ

Günümüzde yabancı dil eğitiminin önemi kültürel, sosyal ve eğitim alanlarında giderek artmaktadır. Bu nedenle araştırmacı ve eğitimciler teknolojinin de desteği ile yabancı dil eğitiminde farklı yöntem ve teknikler kullanmaya başlamışlardır. Ancak, görme engelli bireylerin yabancı dil eğitimine yeterli önem verilmemektedir (Guinan, 1997; Milian ve Ferrell, 1998; The Grundtvig Learning Partnership, 2008-2010; Warren, 1994). Bununla birlikte görme engelli bireyler gören bireylerle aynı sınavlara girmekte ve aynı değerlendirme süreçlerinden geçmektedirler. Özellikle eğitim ve iş hayatı açısından yabancı dil eğitiminin görme engelli bireyler için de bir zorunluluk olduğu göz önünde bulundurulduğunda görme engelli bireylerin de yabancı dil eğitim hakkına yeterli derecede ulaşabilmeleri oldukça önemlidir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2014) verilerine göre dünyada 285 milyon kişinin görme bozukluğuna sahip olduğu, bu kişilerden 39 milyonunun tamamen görmediği ve 246 milyon kişinin ise kısmi görme bozukluğuna sahip olduğu belirtilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 2015) verilerine göre ise Türkiye’de bulunan 5 milyon engelli bireyden 216.077 tanesi görme engellidir. Görme engelli bireylerin sayısı toplumda göz ardı edilemeyecek kadar çok olmasına karşın ne yazık ki eğitim ve öğretim süreçlerinde ihtiyaçları çoğu zaman göz ardı edilmekte ve geri planda kalmaktadırlar.

Tarihsel sürece baktığımızda 1980’li yıllara kadar görme engelli bireylerin gören kişilere kıyasla yabancı dil öğrenme konusunda dezavantajlı oldukları düşünülmekteydi (Araluc, 2002). Bu görüşün en önemli gerekçelerinden biri yeterli araştırma sayısının eksikliğine bağlı olarak görme engellilerin bireysel ve özgün eğitsel ihtiyaçlarının yeterince anlaşılabilmesidir (Guinan, 1997; Warren, 1994). Bireysel ihtiyaçların yeterince anlaşılabilmesinin de görme engelli bireylerin eğitim hayatından soyutlanmasına sebep olmaktadır (Donley, 2002). Geleneksel anlamda bir başka hakim görüş ise yabancı dilde başarılı olmak için okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerinin etkin bir biçimde kullanılması gerektiğiydi (Brown, 1994). Bu görüşe bağlı olarak görme bozukluğu olan bireylerin bu becerileri yeterince geliştiremedikleri ve görsel ipuçları eksikliği nedeniyle anlamsal bağlantıları kuramadıkları düşünülmekteydi (Guinan, 1997; Warren, 1994). Lewis (2010) görsel ipuçları eksikliğinin içsel öğrenmeyi olumsuz etkilediğini ve dolayısıyla bireylerin sosyal ve dil becerilerinin gelişmesine olumsuz etki ettiğini ifade etmiştir. Özellikle son yıllarda yapılan bazı araştırmalar, görme kaybının yabancı dil öğrenmeye yönelik bir engel oluşturmadığını, hatta bazı durumlarda görme kaybı olan bireylerin daha avantajlı olduklarını ortaya koymuştur (Araluc, 2002; Nikolic, 1986). Görme engellilere yönelik daha olumlu bakış açısı geliştirilmesinde sinir bilim alanında yapılan araştırmaların da önemli katkıları olmuştur. Bu alanda yapılan çalışmalar sonucunda görme engelli bireylerin gören bireylerle kıyaslandığında daha üstün sözel belleğe sahip oldukları görülmüştür (Amedi vd., 2003; Cattaneo ve Vecchi, 2011; Hull ve Mason, 1995; Raz vd., 2005; Raz vd., 2007; Röder vd., 2001). Bu sözlü bellek avantajı görme bozukluğu olan kişilerin işitsel işlemedeki dikkatli çabalarının bir sonucu olduğu iddia edilmektedir (Pring, 2008).

Sonuç olarak, görme kaybı ya da görsel deneyim eksikliği, görme engelli öğrencilerin bilişsel gelişimleri açısından engel teşkil etmemektedir (Passini vd., 1990; Kumar, vd., 2001) ancak görme kaybı nedeniyle öğrenme fırsatı verilmemesi, gelişimlerini olumsuz etkilemektedir (Bishop ve Rhind, 2011). Bu bireylerin görme kaybından dolayı yaşadığı olumsuzluklara ek olarak günümüz rekabetçi yaşam şartları da birtakım olumsuzlukları

beraberinde getirmektedir (Presley ve D'Andrea, 2009). Bu olumsuzluklar, görme engelli bireylerin bilgiye erişim sağlayamaması (Lewis, 2010) ve kelimelerin telaffuz ve okunuşunu öğrenmede zorluk yaşaması (Orsini-Jones vd., 2005; Orsini-Jones, 2009; Papadopoulos vd., 2009) şeklinde iki grupta değerlendirilebilir.

### **1.1. Görme Engelli Bireylerin Bilgiye Erişim Sağlamada Yaşadığı Güçlükler**

Görme engelli bireyler için en büyük engellerden biri bilgiye erişim sağlama konusunda yaşadıkları zorluklardır. Bilgiye erişim fırsatı eğitim, yaşam ve istihdamda başarılı olmada kilit öneme sahiptir. Geleneksel yöntemlerle işlenen dersle, yazılı ve görsel içeriğe dayalı ders kitapları, görme engelli bireylerin bilgiye kolaylıkla erişmelerine engel teşkil etmektedir (Lewis, 2010). Bu durum, özellikle yabancı dil eğitiminde daha karmaşık bir hal almaktadır. Özellikle renkli ve görsel ders materyalleri görme bozukluğu olan öğrencilerde braille alfabesi ile ders takibini oldukça kısıtlamaktadır (Araluc, 2002). Bu nedenle görme engelli öğrenciler, oluşan bu açığı kapatmak için ekstra çaba sarf etmekte ve zaman kaybetmektedirler (The Grundtvig Learning Partnership, 2008-2010).

### **1.2. Kelimelerin Telaffuz ve Okunuşlarını Öğrenmede Zorluk**

Kelimelerin telaffuz ve okunuşlarını öğrenmedeki zorluk görme engelli bireylerin yabancı dil eğitiminde karşılaştığı bir diğer önemli sorundur. Alan yazında bu konuda yapılan çalışmalar görme engelli bireylerin yaşadıkları zorlukları ortaya koymuştur (Orsini-Jones vd., 2005; Orsini-Jones, 2009; Papadopoulos vd., 2009). Orsini-Jones ve diğerleri (2005) yürüttükleri çalışmada görme engelli öğrencilerin yabancı dil öğrenirken yeteneklerini geliştirmede ne tür problemlerle karşılaştıklarını tespit etmeye çalışmışlardır. Sonuçlar, öğrencilerin okuma ve yazmada, dinleme ve konuşmaya kıyasla daha fazla zorlandığını göstermiştir. Özellikle okuma ve yazma yaparken öğrencinin daha çok zamana ihtiyaç duyduğu görülmüştür. Ayrıca görme engelli öğrencilerin, kelimeleri daha çok okuduğu gibi yazma eğiliminde oldukları tespit edilmiştir. Benzer bir şekilde 2009 yılında yaptıkları çalışmada Orsini-Jones, görme engelli öğrencilerin okuma ve yazma yeteneklerini geliştirirken, yazım ve telaffuzdaki farklılıklar sonucu bazı problemlerle karşılaştıklarını belirtmiştir. Yine bahsedilen iki çalışmada da görme engelli öğrencilerin yazmayla ilgili ödevleri için görme yetisi olan öğrencilere nazaran çok daha fazla zamana ihtiyaç duydukları görülmüştür. Benzer şekilde Papadopoulos ve diğerleri (2009), yazım (imla) konusunda da görme engellilerin ciddi sorunlar yaşadıklarını ortaya koymuşlardır.

Bu iki problem, görme engellilerin yabancı dil eğitimlerini olumsuz etkilemekte ve içinde buldukları koşulları daha zor hale getirmektedir. Ancak günümüzde değişen anlayış ve teknolojideki olumlu gelişmeler sonucunda, görme engelli bireylerin gereksinim duyduğu metodolojik ve pedagojik koşullarda önemli iyileştirmeler görülmeye başlanmıştır. Bu gelişmeler sayesinde, eğitim ortamlarının görme engellilerin bireysel özelliklerine göre uyarlanması sonucunda bilgiye erişimleri mümkün kılınabilir. Bu anlamda en büyük etkiyi yardımcı teknolojilerin yarattığını söyleyebiliriz. Yardımcı teknolojiler engelli eğitime önemli katkılar sağlamış ve görme engelli bireylerin yabancı dil eğitimlerinde bilgiye anında erişim (Hersh ve Johnson, 2008; Tobin vd., 1997), bireyselleştirilmiş öğrenme (Tobin vd., 1997), ve daha iyi eğitim performansı (Koenig ve Ashcroft, 1983; LaGrow, 1981) konularında katkı sağlamıştır.

Bilgisayar ve internetteki gelişmeler, özel eğitim alanında ve özellikle görme engellilerin yazılı iletişiminde sağlamada önemli etki yaratmıştır. Bu teknolojiler görme engelli bireylere başka birine ihtiyaç duymadan bağımsız şekilde çalışma fırsatı sunmuştur. İnternet teknolojilerindeki en önemli özellik, erişilebilirlik ilkelerine göre geliştirilmesi ve sunulmasıdır. Erişilebilirlik, engelli bireylerin internet üzerindeki bilgiye erişebilmesiyle ilgilidir. Bu nedenle belirli bir standart sağlamak amacıyla W3C-World Wide Web Consortium tarafından erişilebilirlik ilkeleri tanımlanmıştır. Ne yazık ki internet sitesi ve uygulama geliştiriciler, çoğunlukla bu ilkelere uymamakta ve engelli bireyler internete erişim sağlamada sıkıntılarla karşılaşmaktadırlar.

### 1.3. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Ekran okuyucu ve barille yazıcı gibi teknolojik araçlara rağmen görme engelli bireyler, yabancı dil eğitimlerinde problemlerle karşılaşmaya devam etmektedirler. Özellikle metin okuma programları, görme engelli bireylerin kelimelerin yazılı formlarını görmelerine engel olmakta, bu da yabancı dilde kelime öğreniminde sorunlara yol açmaya devam etmektedir (McCall, 1999; Gompel vd., 2003; Stein vd., 2010). İngilizcede kelimelerin okunmuş ve yazılışlarının farklı olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu durum ciddi problemlere yol açmaktadır. Üstelik eş sesli sözcüklerde (örneğin heal/heel) görme engellilerin, ekran okuyucudan takip etseler dahi hangi kelimedenden bahsedildiğini anlamaları mümkün değildir. Stein ve diğerleri (2010), var olan uygulamalarda görme engelli bireylerin gören bireyler kadar kelimelerin doğru yazılışları ile ilgili geri bildirim alamadıklarını belirtmişlerdir. Bu durum Türkiye’de daha kötü olmakla beraber, görme engelli bireylerin ihtiyaçları tam olarak karşılanamamaktadır (Açıkgöz, 2006). Öte yandan ülkemizdeki görme engelli bireylerin yabancı dil öğrenimi ve bu süreçte karşılaştıkları problemlerle ilgili yapılmış bilimsel çalışmalar da çok sınırlıdır (Açıkgöz, 2006).

Belirtilen problemler ışığında bu çalışmada amaç, görme engellilerin dili doğru ve uygun kullanma becerilerini artırmak ve onların bireysel çalışmalarına katkıda bulunmak için Web ve mobil ortamlarda erişilebilir, kullanımı kolay bir İngilizce kelime öğrenme platformu geliştirmek ve geliştirme sürecini incelemektir. Bu kapsamda araştırma soruları şunlardır:

1. Speaking Eyes ürününün tasarım, geliştirme ve uygulama süreçlerine ilişkin ortaya çıkan bulgular nelerdir?
2. Görme engelli yetişkin bireyler Speaking Eyes ürünü ile ilgili deneyimlerini nasıl açıklamaktadırlar?

Çalışma sürecinde görme engelli bireylerin İngilizce kelimelerin doğru yazılış ve telaffuzunu öğrenme süreçlerine katkıda bulunulması amaç edinilmiştir. Öğretim tasarımı ilkelerine uygun olarak geliştirilen platforma ‘Speaking Eyes’ ismi verilmiştir. Bu platform Web ve mobil uygulama olarak iki bileşenden oluşmaktadır. Uygulamada yönetim paneli üzerinden öğrencilerin verilerine erişilebilmekte ve her öğrencinin doğru ya da yanlış yazdıkları kelimeler görülebilmektedir. Ayrıca öğretilecek kelimeler araştırmacılar tarafından yönetim paneli üzerinden farklı düzeylerde girilebilmektedir. Kelimelerin İngilizce telaffuzu için Text-to-Speech servisi kullanılmıştır. Çalışmanın bundan sonraki kısımlarında geliştirilen eğitim platformu için ‘Speaking Eyes’ ismi kullanılmıştır.

## 2. YÖNTEM

Görme engelli bireylerin İngilizce kelimeleri doğru yazma ve okuma becerilerinin geliştirilmesi amacıyla yürütülen bu çalışmada tasarım tabanlı araştırma (TTA) yöntemi kullanılmıştır. TTA, teknolojik gelişmelerin de çok fazla etkilediği eğitsel ortamların çeşitli bağlamlar açısından değerlendirilip tasarlanmasını ve bu tasarımın öğrenmeyi nasıl desteklediğini incelemeyi sağlayan bir yöntemdir (Svihla, 2014). TTA eğitsel uygulamalar geliştirmeyi amaçlayan, araştırmacının süreçte aktif olarak yer aldığı analiz, tasarlama, geliştirme, uygulama ve tekrarlı değerlendirme süreçlerini barındıran sistematik ve esnek bir araştırma yöntemidir (Wang ve Hannafin, 2005). En basit ifadeyle, eğitsel uygulamalar tasarlamak ve döngüler yoluyla bu tasarımı mümkün olan en iyi hale getirmek için TTA yöntemi tercih edilmelidir. Bu yöntemin doğru uygulanması için barındırması gereken özellikleri Anderson ve Shattuck (2012), gerçek eğitim ortamı, tasarım, müdahale değerlendirmesi, tekrarlı döngüler, araştırmacı ve katılımcı işbirliği, tasarım ilkeleri şeklinde ifade etmişlerdir. Bu çalışmada yeni bir öğretim ortamı geliştirildiği için ve araştırma sorularını cevaplamak için en uygun yöntem olarak TTA yöntemi kullanılmıştır.

Tasarım tabanlı araştırma çerçevesinde görme engelli yetişkin bireylere yönelik Web yazılımı ve mobil uygulaması geliştirilmiş, geliştirme süreçlerinin ve geliştirilen ürünlerin değerlendirilmesi yapılmış ve süreçler sonucunda ürünler son haline getirilmiştir.

Çalışmanın ilk aşamasında görme engellilerin dil eğitiminde en çok nelere ihtiyaç duyduğunu saptamak ve çalışmanın kapsamını belirlemek amacıyla 2014 yılı Aralık ayında kapsamlı ihtiyaç analizi çalışması yürütülmüştür. Bu amaçla Engelsiz ODTÜ Birimi, Engelsiz ODTÜ Öğrenci Topluluğu, Ankara Mitat Enç Görme Engelliler Ortaokulu, Ankara Büyükşehir Belediyesi Görme Engelliler Eğitim ve Teknoloji Merkezi'nden ilgililerle görüşmeler yapılmıştır. İhtiyaç analizinden elde edilen bulgular görme engellilerin İngilizce öğrenmede sorun yaşadıklarını ortaya koymuştur.

Bu bulgular ve alan yazın taraması temel alınarak geliştirilecek olan sistemin sözlük ve oyun olmak üzere iki modülü kapsaması gerektiğine karar verilmiştir. Ek olarak sisteme dahil edilen kelimeler, Avrupa Konseyi tarafından kabul edilmiş Common European Framework of Reference for Language (CERF) (2001) temel alınarak belirlenmiştir. Üç ana düzeyden (A, B, ve C) oluşan çerçeve, “dil öğretimi ve öğrenimi”nde uluslararası standart olarak kabul edilmiştir.

Belirlenen çerçeve doğrultusunda çalışma 2015-2016 yıllarında yürütülmüş ve üç döngü uygulanmıştır. Her döngü kendi içerisinde uygulama, veri toplama, veri analizi ve iyileştirme şeklinde birbirini takip eden süreçlerden oluşmuştur. Araştırma sürecinin özeti Tablo 1 de sunulmuştur.

---

**Tablo 1.**  
*Speaking Eyes Araştırma Süreci*

---

### 1.Faz

- Kapsamlı ihtiyaç analizinin yürütülmesi
  - Alan yazının incelenmesi ve problemin tanımlanması
  - Speaking Eyes platformunun ilk tasarımının yapılması
  - Speaking Eyes platformunun web ve yönetici kısımlarının geliştirilmesi
  - Veri toplama araçlarının hazırlanması
  - İlk uygulamanın yapılması (1. Döngü)
  - Verilerin toplanması ve analiz edilmesi
- 

### 2.Faz

- Birinci faz bulguları dikkate alınarak alan yazının tekrar incelenmesi
  - Birinci faz bulgularına ve alan yazın incelemelerine göre tasarımda gerekli değişikliklerin yapılması
  - İkinci uygulamanın yapılması (2.Döngü)
  - Veri toplanması ve analiz edilmesi
- 

### 3. Faz

- Alan yazının bulgular dikkate alınarak incelenmesi
  - Mobil uygulamanın geliştirilmesi
  - Üçüncü uygulamanın yapılması (3. Döngü)
  - Verilerin toplanması ve analiz edilmesi
  - Tüm bulguların sentezlenmesi
  - Üründe gerekli son düzeltmelerin yapılması
- 

İhtiyaç analizi ve alan yazın temel alınarak geliştirilen ana modüller:

- Sözlük Modülü: Bu bölümde kelimelerin doğru yazılış ve okunuşları temel alınmıştır. Her kelime hem bütünüyle hem de harf-harf okunarak açıklanmıştır. Bu modül, görme engellilerin kelime arama bölümüne istedikleri kelimeyi girerek kelimenin telaffuzunu ve anlamını bulabilecekleri şekilde tasarlanmıştır.
- Oyun Modülü: Bu bölümde, kullanıcıların kendi seviyelerine göre kelime oyunu oynamaları sağlanmıştır. Geliştirilen yazılım, bilgisayar destekli dil öğrenimi yaklaşımının bir alt parametresi olan bilgisayar destekli kelime öğrenimi yaklaşımının temellerine dayanmaktadır.

Bu iki ana modüle ek olarak uygulamada ana sayfa, yardım ve ayarlar modülleri de yer almıştır.

## 2.1. Çalışma Grubu

Çalışmaya uygun örnekleme yöntemiyle belirlenmiş 11 yetişkin görme engelli birey katılmıştır. Uygun örnekleme yönteminin tercih edilmesinin sebebi, hedef kitleye zaman ve uygulama yapılabilirlik açısından kolay ulaşılabilme olanağı sağlamasındandır. Katılımcıların ortak özellikleri, tamamının yüzde yüz görme engelli olmasıdır. Bir katılımcı hariç diğerleri üniversite eğitimi almış ve eğitim süreçlerinde İngilizce öğrenmek durumunda kalmışlardır. Kendi yaşadıkları yabancı dil öğrenme problemleri ışığında çalışmaya yön vermişlerdir. Katılımcıların hepsi yetişkin olup yaşları 20 ve 34 arasındadır. Katılımcılardan bazıları birden fazla döngüde yer almıştır. Katılımcıların demografik özellikleri ve döngülere göre sayıları Tablo 2’de sunulmuştur.

---

**Tablo 2.**

---

<i>Katılımcı Özellikleri</i>					
<b>Döngü</b>	<b>Katılımcılar</b>	<b>Görme Bozukluğu Düzeyi (%)</b>	<b>İngilizce Düzeyi</b>	<b>Cinsiyet</b>	<b>Yaş</b>
1.Döngü	Katılımcı-1	100	Temel	Erkek	23
	Katılımcı-2	100	Orta	Erkek	20
	Katılımcı-3	100	Orta	Erkek	21
	Katılımcı-4	100	İleri	Erkek	20
2.Döngü	Katılımcı-5	100	Temel	Erkek	34
	Katılımcı-6	100	İleri	Kadın	26
	Katılımcı-7	100	Temel	Erkek	27
	Katılımcı-8	100	Temel	Erkek	34
	Katılımcı-9	100	Temel	Erkek	30
	Katılımcı-10	100	Temel	Erkek	22
3.Döngü	Katılımcı-1	100	Temel	Erkek	23
	Katılımcı-11	100	Temel	Erkek	33
	Katılımcı-3	100	Orta	Erkek	21
	Katılımcı-8	100	Temel	Erkek	34

## 2.2. Veri Toplama Araçları

TTA yöntemi gereği geliştirilen tasarımın etkiliğini anlamak için farklı veri araçlarının kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle çalışmada demografik bilgi formu, sesli düşünme protokolü ve gözlem formu kullanılmıştır. Sesli düşünme protokolü ve gözlem formu araştırma soruları ve alan yazın temel alınarak araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Bu formlar iki uzmana gönderilmiş ve değerlendirmeleri sonucunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

- Demografik Bilgi Formu: Hedef kitle ile ilgili daha fazla bilgi almak ve İngilizce düzeylerini genel anlamda belirlemek amacıyla 12 sorudan oluşan demografik bilgi formu kullanılmıştır. Bu formda katılımcıların yaşı, mesleği, görme kaybı, Üniversite bölümü ve İngilizce düzeyleri hakkında sorular sorulmuştur.
- Sesli Düşünme Protokolü: Kullanıcı ve ürün arasındaki gerçek etkileşimin doğrudan gözlenmesi amacıyla kullanıcıların verilen tanımlanmış bir görevi gerçekleştirirken düşüncelerini eş zamanlı olarak sesli bir biçimde ifade etmeleri istenmiştir. Katılımcılardan sistemin tüm bölümlerine tek tek girmeleri ve bunu yaparken olumlu olumsuz düşüncelerini ifade etmeleri istenmiştir.
- Gözlem Formu: Çalışmanın uygulama aşamalarında araştırmacılar katılımcıları gözlemlemiş ve gözlem formları doldurmuştur. Bu formların amacı, katılımcıların ürünü kullanma sürecindeki davranışlarını anlamak ve konuyla ilgili olarak derinlemesine inceleme yapmaktır.

## 2.3. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde nitel veri analizi tekniklerinden içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, toplanan verilerin derinlemesine analiz edilmesini gerektirir ve önceden belirgin olmayan temaların ve boyutların ortaya çıkarılmasına olanak tanır (Yıldırım ve Şimşek,

2013). Bu nedenle veri analizinde izlenen basamaklar; “verilerin kodlanması, temaların bulunması, kodların ve temaların organize edilmesi ve bulguların tanımlanması ve yorumlanması” şeklindedir. Verilerden çıkarılan kavramlara göre kodlama işlemi yapılmıştır.

Verilerin analizinde iki araştırmacı yer almıştır. İlk aşamada araştırmacılar gözlem formlarını ve sesli düşünme protokollerini okumuş ve elektronik tablo oluşturma programı yardımıyla bu veriler organize edilmiştir. Daha sonra araştırma sorularına göre verileri kategorize etmişlerdir. Analize derinlemesine devam edildiğinde ana temalar ve kodlar ortaya çıkmıştır. Bu temalar döngülere göre farklılıklar göstermiş ve her döngü kendi içerisinde değerlendirilmiştir. İlk döngü için içerik, erişilebilirlik, oyun ve kavram ile ifadeler olmak üzere dört ana tema; ikinci döngü için uyarlanabilirlik, geri bildirim, erişilebilirlik, öğrenme özellikleri ve oyun olmak üzere beş tema; ve üçüncü döngü için ise gezinim ve erişilebilirlik olarak iki tema ortaya çıkmıştır. Bu temalara göre araştırma bulguları yazılmıştır.

### **3. BULGULAR**

Araştırmanın bulguları, Speaking Eyes ürününün geliştirilmesi sürecini her bir döngü çerçevesinde sunmak ve her bir döngüdeki kullanıcı deneyimini ortaya koymak amacı ile tasarım tabanlı araştırma yaklaşımı doğrultusunda döngülere göre sunulmuştur. Dolayısı ile hem birinci hem de ikinci araştırma sorularının cevapları araştırma döngüleri bağlamında sunulmuştur.

#### **3.1. Birinci Döngü ve Sonuçları**

İhtiyaç analizi sonuçlarına göre geliştirilen Speaking Eyes ile ilgili ilk döngü, 2016 yılı Ocak ayı içerisinde uygulanmış ve beş katılımcıdan veri toplanmıştır. Veriler, Speaking Eyes Web uygulamasının İngilizce kelimelerin okunuşu, telaffuzu ve hatırlanması konusunda ümit verici olduğunu göstermiştir. Katılımcı deneyimleri Web uygulamasında bir sonraki döngüde yapılmış olan değişikliklere yön vermiş ve bu değişiklikler içerik, erişilebilirlik, oyun ve kavram ile ifadeler olmak üzere dört ana tema altında toplanmıştır.

#### ***İçerik***

Yapılan uygulamalarda sözlük kısmının belirlenmiş bir içeriğe sahip olmaması, tamamen kullanıcının serbest kelime aramasına bağlı olması ve katılımcılara seviye seviye ilerleyen bir içerik sunmamasından dolayı yeni bir modül ihtiyacı doğmuştur. İlk döngüden elde edilen veriler sonucunda yazılıma “öğreniyorum” isimli yeni bir modül eklenmesine ve bu modülde kelimelerin gruplara ayrılarak basitten zora doğru seviyeler şeklinde kullanıcılara sunulmasına karar verilmiştir. Bu modülle kullanıcılara, seviyelere göre gruplandırılmış kelimelerin telaffuzunu, harf-harf yazılışını dinleyerek pratik yapma olanağı sunulmuştur.

#### ***Erişilebilirlik***

Katılımcıların erişilebilirlik açısından karşılaştığı ilk problem web sayfasında bulunan bağlantılar olmuştur. Katılımcılar, bağlantı yerine buton kullanılmasının ekran okuyucuyla uyum sağlanabilmesi açısından daha etkili olacağını belirtmişlerdir. İlk faz sonunda erişilebilirlikle ilgili yapılan değişikliklerden bazıları şunlardır:



- İçeriğin hedef kitlenin ihtiyaç ve beklentilerine uygun olarak düzenlenmesi
- Ana sayfa tasarımında içerik erişim uçları ve hizmet alanlarının ön plana çıkarılması
- Gezinim (navigation) araçlarının uygulama genelinde erişilebilir düzende yerleştirilmesi
- Başlık ve etiketlerin kullanıcıya uygun (tanımlayıcı) bir biçimde verilmesi ve ekran okuyucuyla uyumlu hale getirilmesi
- Yönlendirmelerin kısa ve açık bir şekilde verilmesi

### ***Oyun Bileşeni***

İlk etapta oyun modülü, kelimelerin pratik yapılmasına dayanan ve kullanıcıların performansına göre puanlama yapan bir modül olarak tasarlanmıştır. İlk uygulamada kullanıcılar kelime öğrenmeye yönelik güdülerini artırmak ve daha etkileşimli olması açısından zamanla yarışma özelliğinin söz konusu modüle eklenmesini önermişlerdir. Bu öneri neticesinde puanlama ölçütü olarak süre de oyuna eklenmiştir. Modül, kullanıcıların kelimeyi girme sürelerine göre puan kazanmaları şeklinde yeniden tasarlanmıştır.

### ***Kavramlar ve İfadeler***

Uygulama esnasında dikkat çeken en önemli bulgulardan birisi de Web uygulamasında kullanılan kavram ve ifadelerle ilgilidir. İlk döngü sonunda yapılan en önemli bulgular menü yerleşimleri, uygun kavram ve ifadelerin kullanılması ve uygulama içi gezinmenin hedef kitleye maksimum düzeyde uygun olması şeklindedir. Uygulamanın daha erişilebilir bir nitelik kazanması, hedef kitlenin ilgisini artırmakta ve bilgiye erişimlerini daha hızlı ve kolay hale getirmektedir. İlk döngü sonunda yapılan değişiklikler ve düzenlemeler sonucunda alınan ekran örneği Şekil 1’de sunulmuştur:



Şekil 1. Speaking Eyes Öğreniyorum Sayfa Görüntüsü

### 3.2. İkinci Döngü ve Sonuçları

Birinci döngü sonunda gerekli iyileştirmelerin yapılmasının ardından ikinci döngü altı katılımcıyla birlikte 2016 yılı Mart ve Nisan aylarında gerçekleştirilmiştir. Bulgular, uyarlanabilirlik, geri bildirim, erişilebilirlik, öğrenme özellikleri ve oyun olmak üzere beş temada toplanmıştır.

#### *Uyarlanabilirlik*

Bulgular, farklı görme oranlarına ve farklı kelime bilgisi düzeylerine sahip bireylerin web uygulamasını rahat ve kolay kullanabilmesi uyarlanabilir olması gerektiğini ortaya koymuştur. Farklı görme oranlarına ve farklı kelime bilgisi düzeyine sahip bu bireylerin yazılımdan beklentileri de farklılık göstermektedir. Bu beklentilerin karşılanabilmesi için gerekli düzeltmeler çalışma sürecinde yapılmıştır.

Birinci döngü sonunda “öğreniyorum” modülünde kullanıcılardan kelimeleri 10 kez yazarak tekrar yapmaları istenmiştir. Fakat kolay öğrenebilen bireyler bu sayıyı fazla bulmuş ve tekrar yazma sayısının tercihe bağlı olması gerektiğini önermişlerdir. Böylece “öğreniyorum” modülündeki tekrar yazma sayısı Web uygulamasının ayarlar bölümünde tercih olarak seçilebilir hale getirilmiştir.

Bunun dışında az gören bireylerin uygulamada daha rahat gezinebilmesini sağlamak amacıyla, tercih ettikleri renklere göre siteyi kullanabilmeleri için alan yazın ve kullanıcılardan alınan geri bildirimler temel alınarak belirlenen renk seçenekleri (siyah/beyaz; beyaz/siyah; sarı/mavi; mor/turuncu; açık gri/koyu gri) yine ayarlar bölümüne eklenmiştir. Renk seçeneklerinde özellikle arka planla ön planın zıt renkler olmasına dikkat edilmiştir.

#### *Sesli Geri Bildirim*

Web uygulamasında yer alan sesli yönlendirmelerin, katılımcılar tarafından uygun bulunmadığı ve anlam karmaşasına neden olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle uygulamaya ayırt edici ses özelliklerinin eklenmesi gerektiği ve özellikle bu ayırt edici seslerin öğreniyorum ve oyun modüllerinde daha etkili olacağı tespit edilmiş ve bu doğrultuda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

#### *Öğrenme Özellikleri*

Tüm katılımcılar Speaking Eyes platformunun İngilizce kelimelerin telaffuz, yazılış ve okunuşunun öğretilmesinde destek sağlayacağını ve kendilerine büyük kolaylıklar sunacağını belirtmişlerdir. Bu süreçte katılımcılar, kendi kelime öğrenme deneyimlerini de paylaşmışlardır. Katılımcılardan birisi, görme engelli öğrencilerin kelimelerin yazılışlarını tahmin yoluyla öğrenmeye çalıştıklarını ifade etmiştir. Bir başka katılımcı ise yabancı dilde kelime öğrenmede karşılaştığı problemi, Brail çıktı alarak aşmaya çalıştığını, ancak bunun çok zaman alan ve uğraş gerektiren bir çözüm olduğunu belirtmiştir. Katılımcılardan bir diğeri de kendisi İngilizce hazırlık okuduğunda karşılaştığı problemlerden bahsetmiş ve İngilizce öğrenen öğrencilerin, özellikle başlangıç ve orta düzeydekilerin Speaking Eyes uygulamasından yararlanabileceğini belirtmiştir. Katılımcıların Speaking Eyes uygulaması ile ilgili vurguladıkları bir diğer nokta ise; kelimelerin seviyelere göre gruplandırılmasının etkili olduğu ve çalışmalarını açısından kolaylık sağlayacağı şeklindedir. Yapılan araştırma, inceleme ve gözlemler

sonucunda Speaking Eyes uygulamasının görme engelli bireyler açısından katkıları şöyle özetlenebilir:

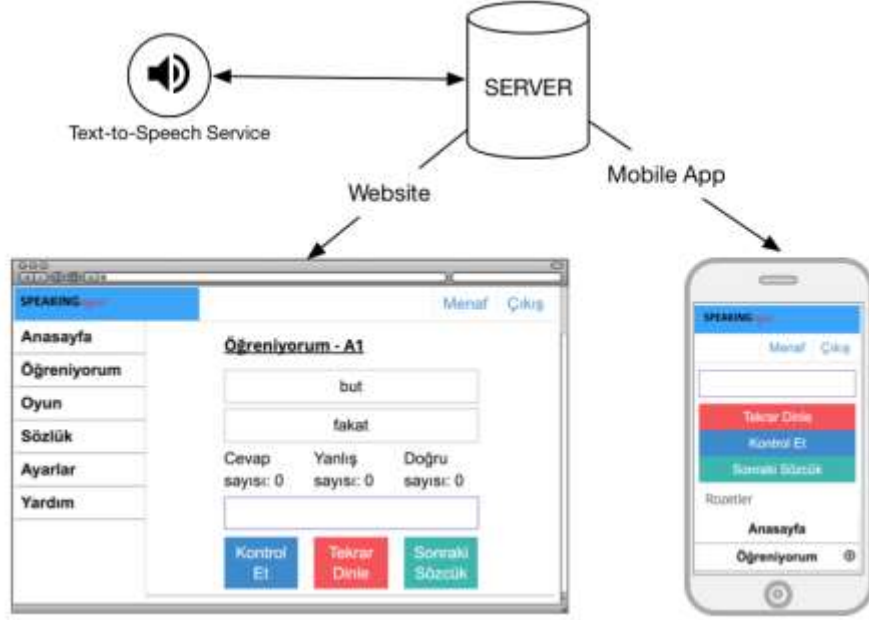
- İngilizce kelimeleri etkili ve pratik biçimde öğrenebilme
- Kelimelerin telaffuzunu öğrenebilme ve yazılımlarıyla ilişkilendirebilme
- Kelimelerin akılda kalıcılığını artırma
- Erişilebilir bir ortamda istediği kadar pratik yapabilme

### ***Oyun Bileşeni***

Oyun bölümü katılımcılar tarafından eğlenceli ve motive edici bulunmuş ve oyun bölümün öğrenmeyi pekiştireceği noktasında hem fikir olmuşlardır. Bu aşamada oyun bölümünde yapılan en önemli değişiklik, eş sesli (homophone) kelimelerin Türkçelerinin de sistemde verilmesi olmuştur. Örneğin “cell” ve “sell” kelimeleri gibi. Katılımcılar eş sesli sözcüklerde sorun yaşamakta ve doğru yazamadıkları zaman puan kaybetmektedirler. Bu da oyunda motivasyonlarını yitirmelerine neden olmuştur. Bu nedenle bu tür kelimelerin Türkçe anlamları da verilerek katılımcılardan kelimeleri İngilizce olarak yazmaları istenmiştir.

### **3.3. Üçüncü Döngü ve Sonuçları**

İlk iki döngü sonunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve bu doğrultuda Speaking Eyes uygulamasının mobil kısmı tasarlanmıştır. Speaking Eyes web ve mobil uygulama ekran görüntüleri ve sistem şeması Şekil 2’de sunulmuştur. Mobil uygulamanın değerlendirilmesi aşamasında beş katılımcı yer almış ve katılımcılar şahsi iPhone telefonlarında ve iPadlerinde uygulamaları denemişlerdir. Mobil uygulamada toplanan veriler, özellikle web uygulaması üzerinde fark edilmeyen bazı hataların görülmesinde önemli rol oynamıştır. Bu bağlamda özellikle gezinim ve erişilebilirlik noktasında hatalar katılımcılar tarafından tespit edilmiş ve bunun sonucunda hatalar hem mobil hem de web sitesinde giderilmiştir.



Şekil 2. Speaking Eyes Web ve Mobil Uygulama Ekran Görüntüleri ile Sistem Şeması

### Gezirim

Gezirim açısından yaşanan en büyük problem, görme engellilere program üzerinde yeterince kontrol verilmemesinden kaynaklanmıştır. Görme engellilerin programa erişimini kolaylaştırmak ve onlara daha fazla kontrol sağlamak amacıyla bazı özellikler eklenmiştir. Örneğin, programda ilerlemek istediklerinde ilgili butona gelerek kendilerinin ilerlemesi sağlanmıştır.

Bir diğer nokta ise içerik yapısının ve sıralamasının görme engellilere göre düzenlenmesi olmuştur. Görme engelliler, sayfada bulunan bağlantı ve butonları genellikle sekme tuşuyla ilerleyerek açtıklarından, istedikleri butonu ya da bağlantıyı açmaları için sırayla ilerlemeleri gerekmektedir. Bu da çok fazla buton ve bağlantı olan sayfalarda sıkıcı olmaktadır. Bu gibi bir problemle karşılaşmamak için sayfada önemli olan butonların ve bağlantıların görme engelli kullanıcılara uygun sıra ile ulaşılabilmesi amacıyla sekme tuşu sıralamaları değiştirilmiştir. Örneğin, “öğreniyorum” sayfasında sol menüdeki butonlardan önce sayfa ortasında bulunan butonlara erişilebilmesi için kontrol et, tekrar dinle ve sonraki sözcük butonları sekme tuşu sıralamasına göre öne yerleştirilmiştir. Aynı değişiklik web sayfası içinde gerçekleştirilmiştir.

### Erişilebilirlik

Teknik olarak görme engelliler diğer mobil uygulamalarda aşına oldukları özelliklerin Speaking Eyes mobil uygulamasında olması konusunda önerilerde bulunmuşlardır. Bu önerilerden ilki “Geri” butonunun ve Speaking Eyes butonunun yerinin değiştirilmesi olmuş ve aşına oldukları şekilde geri butonu ekranın sol üstüne alınmıştır ve o alanda

başka bir butonun olmamasına dikkat edilmiştir. Bir diğer husus ise profil bilgileri güncelleme alanında aşına oldukları şekilde açılır kapanır menüler kullanılmıştır. Ayrıca ekran okuyucunun gereksiz okuma yapmasına engel olmak için, uygulamada fazla çerçeve, yazı, açıklama gibi özelliklerin olmamasına dikkat edilmiş ve hem Web uygulaması hem de mobil uygulama mümkün olduğunca yalın hale getirilmiştir. Ayrıca sabit ekran seslendirmesi (voice-over) ile çalışmayı kolaylaştırdığından, uygulamada bu özelliğe dikkat edilmiştir.

Görme engelliler için bir diğer önemli husus ise, mobil ortamda klavye kısa yollarını etkin olarak kullanmalarınıdır. Yapılan gözlem ve görüşmeler, mobil uygulamada “ara” ve “giriş” gibi butonlarının klavyede de yer alması gerektiği yönündedir. Bu nedenle Mobil uygulamaya bu özellikler eklenmiştir.

Belirtilen problemler ve yapılan düzenlemeler dışında katılımcılardan web sitesi ve mobil uygulama hakkında genel görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Speaking Eyes projesinin olumlu yönleri katılımcılar tarafından vurgulanmıştır ve özellikle böyle bir çalışmanın yabancı dilde kelime öğrenmelerine yönelik problemlerin giderilmesinde önemli rol oynayacağını belirtmişlerdir. Bu tarz teknoloji odaklı çözümlere daha fazla ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

Özellikle tüm katılımcılar pratik bir şekilde kelimeleri yazarak tekrar etmelerinin kendileri için önemli olduğunu vurgulamış ve çalışmanın bu anlamda kendilerine katkısından memnun kalmışlardır. Ayrıca mobil öğrenmenin en büyük avantajlarından biri olan herhangi bir yerde ve herhangi bir zamanda öğrenmenin önemi vurgulanmıştır. Katılımcılar, mobil uygulama oyun modülünün boş zamanları değerlendirme açısından önemli olduğunu ve böyle eğitsel oyunların öğrenmeyi kolaylaştırırken öğreticiyi de motive edeceğini belirtmişlerdir.

#### 4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Teknolojinin gelişmesi, gören bireyler kadar az gören veya hiç görmeyen bireyler için de yeni araçlar ve olanaklar sunmuştur. Bu araçların dil öğreniminde kullanılması ve etkinliğinin araştırılması oldukça önemlidir. TTA yönteminin kullanıldığı bu çalışmadan elde edilen bulgular, teknolojinin görme engellilerin dil öğreniminde oldukça önem arz ettiğini desteklemektedir. İlk olarak, tüm katılımcıların Speaking Eyes platformuna yönelik ortak görüşü, çalışmanın İngilizce kelimelerin telaffuz, yazılış ve okunuşunun öğretilmesinde yardımcı olacağı ve kendilerine büyük kolaylıklar sağlayacağı yönünde olmuştur. Görme engelli bireylerin dil öğreniminde daha fazla zamana ihtiyaç duydukları (Orsini-Jones, 2009) göz önünde bulundurulduğunda, Speaking Eyes gibi öğretim ortamlarının katkısı oldukça önemlidir.

Öte yandan Speaking Eyes gibi araçların görme engelliler tarafından etkin bir şekilde kullanılması için önemli olan bazı tasarım ilkeleri saptanmıştır. Bu ilkeler, ilgili alt başlıklara göre açıklanmıştır.

**İçerik:** Konu uzmanları tarafından hazırlanan ve zorluk seviyesine göre gruplandırılan kelimeler, kullanıcılar tarafından etkili bulunmuş ve öğrenme açısından kolaylık sağlayacağını ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar daha önce Yılmaz (2014) tarafından ifade edilen bilgisayar destekli teknolojilerin dil öğrenimi ve öğretimi üzerine etkisi ile paraleldir. İçeriğin belirli bir yapıda ve çerçevede sunulması, kullanıcılar açısından etkili bulunmuş ve motivasyon açısından önemli olduğu ifade edilmiştir.

Bu çalışma bulgularının ortaya çıkardığı bir diğer önemli unsur ise oyunların kullanımınıdır. Speaking Eyes oyun modülü katılımcılar tarafından eğlenceli bulunmuş ve öğrenim sürecinde motivasyonu artırıcı bir faktör olarak belirtilmiştir. Oyunların eğitimdeki önemine alan yazında çokça dikkat çekilmiş ve bireylerin eğlenirken daha iyi öğrendikleri vurgulanmıştır (Kashdan ve Barnes, 2003; Yılmaz, 2014). Bu çalışmada da görme engelli bireyler, değerlendirmelerinde oyun modülünün motivasyonu artırıcı bir faktör olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca modülde yer alan puan listesi gibi özellikler, sosyalleşme için özellikle faydalı görülmüştür. Bu çalışmanın sonuçları oyunların görme engelli bireylerin kelime öğreniminde önemli olduğu ve öğretim tasarımı sürecinde dikkate alınması gerektiğini ortaya koymuştur.

**Erişilebilirlik:** Bu çalışmada ön plana çıkan en önemli tasarım bilişenlerinden biri erişilebilirlik olmuştur. Katılımcıların tümü var olan araçları kullanırken erişilebilirlik problemleri yüzünden sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir. Her ne kadar erişilebilirlik ile ilgili birçok kılavuz yayınlanmış olsa da (Emiroğlu, 2015; Web Accessibility Initiative, 2015) geliştiriciler, erişilebilirlik ile ilgili faktörleri göz ardı etmektedir. Daha önce yapılan çalışmalara paralel olarak (Andronico, Buzzi, Castillo, & Leporini, 2006) bu çalışmada da gezinim, yönlendirmeler, sayfanın yüklenmesi ve ekran okuyucunun okuma sırası en sık rastlanan problemler olmuştur. Bu çalışma sonucunda erişilebilirlik ve kullanılabilirlik ilkelerinin önemi bir kez daha ortaya konmuş ve görme engellilerin karşılaştıkları sorunları en aza indirgeyecek özel web ve mobil eğitsel uygulamaların geliştirilmesinin oldukça önemli olduğu görülmüştür.

**Uyarlanabilirlik:** Bulguların ortaya koyduğu bir diğer tasarım ilkesi ise uyarlanabilirlik olmuştur. Allan ve Stiteley (2010), görme engelli öğrenciler için yardımcı teknolojileri tasarlarken başarılı bir teknoloji entegrasyonunda dikkate alınması gereken ölçütlerden birisini; uygun teknolojinin, uygun zamanda, uygun öğrenciye uygulanması olarak belirtmişlerdir. Alan ve Stiteley'nin (2010) önerdikleri gibi bu çalışmada farklı görme oranlarına ve farklı kelime bilgisi düzeyine sahip bu bireylerin, hem web hem de mobil uygulamadan beklentileri de farklı olmuştur. Öncelikle az gören bireylerin uygulamayı daha rahat kullanabilmeleri için tezatlığı yüksek renk seçenekleri ve font büyüklüğü gibi ara yüz tercihlerinin kullanıcıya sunulması önemli bulunmuş ve kullanıcının tercihinin kaydedilmesi ve sonraki kullanımlarda otomatik olarak sistem tarafından hatırlanması sağlanmıştır. Son olarak tekrar sayısı gibi seçeneklerin kullanıcının tercihine bırakılması ve sistem tarafından son seçeneğin hatırlanması uyarlanabilirlik açısından önemli bulunmuştur. Bu bulgular, görme engelli veya az gören bireylerin yabancı dil eğitiminde karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelebilmeleri için onların ihtiyaçlarına göre uyarlanmış bireyselleşmiş öğretim/öğrenme ortamlarının geliştirilmesi gerektiğini (Guinan; 1997; Kashdan ve Barnes, 1998) ortaya koymuştur. Pugach ve Warger'in (1996) belirttiği üzere öğrencilerin bireysel ihtiyaçları karşılanmadığı takdirde, var olan potansiyellerini kullanamadıkları görülmüştür.

**Sesli Geri Bildirim:** Son olarak hem web hem de mobil uygulamada geri dönütlerin sesli olarak verilmesi tercih edilmiştir. Yazılı olarak verilen geri dönüt veya uyarılar ekran okuyucu tarafından tekrar tekrar okunduğu için problem olarak görülmüştür. Kullanıcılar, geri dönüt ve uyarıların sesli olarak verildiğinde daha hızlı ve anlaşılır olduğunu belirtmişlerdir. Milian ve Ferrell'in (1998) belirttiği gibi görme engellilik neyin öğrenildiğini değil, bir şeyin nasıl öğrenildiğini etkilemektedir. Genel kullanıcı kitlesi için tasarlanan uygulamalarda sesli geri dönüt ve bildirimlere pek rastlanmamaktadır.

Dolayısıyla görme engelli bireylerin kullanımına yönelik daha etkin bir tasarım için bu bulgular göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak alan yazında görme engelliler için bilgisayar ortamı ile ilgili bir takım ekran tasarım ilkeleri yer alsa da bu uygulama ile özellikle “görme engelliler için yabancı dilde kelime öğrenme” konusunda yapılacak daha sonraki yazılımlar için bir rehber ortaya çıktığı düşünülmektedir. Tasarım konusunda özellikle dikkat edilmesi gereken konular şöyle özetlenebilir:

- Geliştirilen ortamın erişilebilir ve kullanılabilir olması önemlidir ve tüm süreç için anahtar noktadır.
- Görme engelliler arasındaki bireysel farklılıkların fazla olması ve bu farklılıkların bir bölümünün fiziksel kaynaklı olmasından dolayı kendilerine sağlanan öğrenme ortamı esnek ve uyarlanabilir olmalıdır.
- Dikkat dağınıklığı görme engelliler açısından ciddi problemlere yol açmaktadır ve gören bireylere oranla daha önemli bir problem olduğu söylenebilir. Bu problemin oluşmaması için kendilerine sağlanan ortamda dikkat dağıtıcı herhangi bir unsura yer verilmemeli, tasarım mümkün olduğunca yalın olmalı ve zorunlu olmadığı sürece görsel unsurlara yer verilmemelidir.
- Dikkatlerini çekebilmek için geliştirilen ortama uygun zorlayıcı özellikler ve oyunlar eklenmelidir. Oyun tasarımında seviyenin gittikçe zorlaşması, puan ekleme gibi özellikler ile kullanıcının motivasyonu ve tekrar kullanma isteği artırılabilir.
- Görme engellilere verilen eğitimlerde sesli geri bildirim temel niteliğindedir. Bu nedenle yapılacak olan sistemlerin tasarımı ve alt yapısı sesli yönlendirmelere ve geri bildirimlere göre düzenlenmelidir.
- Görme engelli bireyler eğitim süreçlerinde kendi gelişimlerini takip edebildikleri ve ne kadar yol aldıklarını görebildikleri durumlarda motive olmaktadır. Geliştirilen sistemler, hedef kitleye süreçleri ve performansları hakkında bilgi vermelidir.

Araştırma bulguları görme engelliler için eğitsel materyal tasarımı konusunda yukarıda da belirttiğimiz bazı önerileri ortaya koymuştur. Bu önerilerin, başka araştırma bulguları ile kuramsal temelleri dikkate alarak ve görme engellilerin eğitimi ile ilgili kuramlar geliştirmek amacıyla test edilmesine ihtiyaç vardır.

## KAYNAKÇA

- Açıkgöz, F. (2006). *Görme engelli gençlere İngilizce'nin yabancı dil olarak öğretimi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İngiliz Dili Ve Edebiyatı Anabilim Dalı.
- Allan & Stiteley (2010). Principles of assistive technology for students with visual impairments. 15.01.2018 tarihinde <https://www.tsbvi.edu/general/1076-principles-of-assistive-technology-for-students-with-visual-impairments> adresinden alınmıştır.
- Amedi, A., Raz, N., Pianka, P., Malach, R. & Zohary, E. (2003). Early 'visual' cortex activation correlates with superior verbal memory performance in the blind. *Nature Neuroscience*, 6(7), 758–766.
- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-based research: A decade of progress in education research? *Educational Researcher*, 41(1), 16-25.
- Andronico, P., Buzzi, M., Castillo, C., & Leporini, B. (2006). Improving search engine interfaces for blind users: A case study. *Universal Access in the Information Society*, 5(1), 23–40.
- Araluc, H. A. (2002). *Teaching English to blind and visually impaired young learners: the affective factor*. Yayınlanmamış doktora tezi. Universidad De Castilla La Mancha, İspanya.
- Arter, C., & Mason, H. (1994). Spelling for the visually impaired child. *British Journal of Visual Impairment*, 12, 18-21.
- Bishop, D., & Rhind, D. J. a. (2011). Barriers and enablers for visually impaired students at a UK Higher Education Institution. *British Journal of Visual Impairment*, 29, 177–195. doi:10.1177/0264619611415329.
- Brown, H.D. (1994). *Principles of language learning and teaching* (3<sup>rd</sup> Ed.). Inglewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Regents.
- Cattaneo, Z., & Vecchi, T. (2011). Blindness and sensory compensation. Z. Cattaneo & T. Vecchi (Eds.), *Blind vision, the neuroscience of visual impairment* içinde (ss. 11– 48). Cambridge, MA: MIT Press.
- Donley, P. R. (2002). A Touch of ... Class!. *The Canadian Modern Language Review* 59 (2), 302-305.
- Dünya Sağlık Örgütü (2014). Visual Impairment and Blindness. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/> adresinden alınmıştır.
- Emiroğlu, B. G. (2015). Üniversitelerin engelli destek ofislerinin web sayfalarının erişilebilirlikleri. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 14(27), 43–55.
- Gompel, M., Janssen, N. M., & Van Bon, W. H. J., & Schreuder, R. (2003). Visual input and orthographic knowledge in word reading of children with low vision. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 97 (5), 273-284.



- Grundtvig Learning Partnership Program (2008-2010). *Good Practice For Improving Language Learning For Visually Impaired Adults Project "Pedagogy And Language Learning For Blind And Partially Sighted Adults In Europe"*. [http://www.euroblind.org/media/languages/Languages\\_EN.pdf](http://www.euroblind.org/media/languages/Languages_EN.pdf) adresinden elde edilmiştir.
- Guinan, H. (1997). ESL for students with visual impairments. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 91(6), 55.
- Hersh, M. & Johnson, M. (2008). Disability and assistive technology systems. In Hersh, M. & Johnson, M. (Ed.), *Assistive technology for visually impaired and blind people* (pp. 1-50). London: Springer.
- Hull, T. & Mason, H. (1995). Performance of blind children on digit-span tests. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 89(2), 166–170.
- Kashdan, L., & Barnes, R. (1998). *Notes on the needs of new English learners with vision limitations*. 04.01.2018 tarihinde <http://www.nwlincs.org/kaizen/Notes.htm> adresinden alınmıştır.
- Koenig, A. J., & Ashcroft, S. C. (1983). Initial assessment of student use of the electric Perkins Braille. *Education of the Visually Handicapped*, 15(2), 59- 66.
- Kumar, D.D., R. Ramasamy, and G.P. Stefanich. (2001). Science for students with visual impairment: Teaching suggestions and policy implications for secondary educators. *Electronic Journal of Science Education*, 5 (3).
- LaGrow, S. (1981). Effects of training on CCTV reading rates of visually impaired students. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 75, 368–372.
- Lewis, S. (2010). Understanding students with visual impairments. A. Turnbull, R. Turnbull, & M. L. Wehmeyer (Eds.), *Exceptional lives: Special education in today's schools* içinde (ss. 428–459). Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- McCall, S. (1999). Accessing the curriculum. In C. Arter, L. H. Mason, S. McCall, & S. Stone (Eds.), *Children with visual impairment in mainstream settings*, (pp. 29–40). London: David Fulton.
- Milian, M., & Ferrell, K. (1998). *Educating limited English proficient students with visual impairments*. Greeley: University of Northern Colorado.
- Nikolic, T. (1986). 'Teaching a foreign language to visually impaired children in school'. *Language Teaching*, 218 - 231. doi:10.1017/S026144480001096X.
- Orsini-Jones, M. (2009). Measures for inclusion: coping with the challenge of visual impairment and blindness in university undergraduate level language learning. *Support for Learning*, 24(1), 27-34.
- Orsini-Jones, M., Courtney, K., & Dickinson, A. (2005). Supporting foreign language learning for a blind student: a case study from Coventry University. *Support for learning*, 20(3), 146-152.
- Papadopoulos, K. S., Arvaniti, E. K., Dimitriadi, D. I., Gkoutsioudi, V. G., & Zantali, C. I. (2009). Spelling performance of visually impaired adults. *British Journal of Visual Impairment*, 27(1994), 49–64. doi:10.1177/0264619608097746.

- Passini, R., Proulx, G., Rainville, C. (1990). The spatio-cognitive abilities of the visually impaired population. *Environment and Behavior*, 22(1), 91-118. <http://dx.doi.org/10.1177/0013916590221005>.
- Presley, I., & D'Andrea, F. M. (2009). *Assistive technology for students who are blind or visually impaired: A Guide to assessment*. New York: AFB Press.
- Pring, L. (2008). Psychological characteristics of children with visual impairments: learning, memory and imagery. *The British Journal of Visual Impairment*, 26 (2), 159-169.
- Pugach, M. C., & Warger, C. L. (1996). *Curriculum trends, special education, and reform*. New York: Columbia University Teachers College.
- Raz, N., Amedi, A. & Zohary, E. (2005). V1 activation in congenitally blind humans is associated with episodic retrieval. *Cerebral Cortex*, 15(9), 1459–1468.
- Raz, N., Striem, E., Pundak, G., Orlov, T. & Zohary, E. (2007). Superior serial memory in the blind: A case of cognitive compensatory adjustment. *Current Biology*, 17(13), 1129–1133.
- Röder, B., Rösler, F. & Neville, H. J. (2001). Auditory memory in congenitally blind adults: A behavioral-electrophysiological investigation. *Cognitive Brain Research*, 11(2), 289–303.
- Stein, V., Neßelrath, R., & Alexandersson, J. (2010). Improving Spelling Skills for Blind Language Learners-Orthographic Feedback in an Auditory Vocabulary Trainer. *Csedu* (2), 501–506.
- Svihla, V. (2014). Advances in Design-Based Research. *Frontline Learning Research*, 6, 35-45.
- Tobin, M., Bozick, N., Douglas, G., Greaney, J., & Ross, S. (1997). Visually impaired children : Development and implications for education. *European Journal of Psychology of Education*, XII (4), 431–447.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK, 2015). 25.10.2018 tarihinde [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1017](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1017) adresinden alınmıştır.
- Wang, F., & Hannafin, M. (2005). Design-based research and technology-enhances learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.
- Warren, D.H. (1994). *Blindness and children. An individual differences approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Web Accessibility Initiative (2015). *Web erişilebilirliğine giriş*. 25.10.2018 tarihinde <http://www.cs.man.ac.uk/~yesilady/docs/accessibility.html> adresinden alınmıştır.
- World Health Organization (WHO, 2014). 13.01.2018 tarihinde <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/> adresinden alınmıştır.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (9th ed.)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## EXTENDED ABSTRACT

### 1. Introduction

The importance of foreign language education is increasing in terms of cultural, social and educational factors. Researchers and educators are utilizing new methods and techniques to teach foreign language. Technological advances have created enormous opportunities to integrate new tools into the teaching process. Despite this optimistic picture, teaching foreign language to blind people has many issues and there are not enough efforts to overcome these issues (Guinan, 1997; Milian & Ferrell, 1998; The Grundtvig Learning Partnership, 2008-2010; Warren, 1994). The fact that blind people are required to go through same assessment process as sighted people in many domains such as school exams and job interviews leads to unequal opportunity. Considering the fact that there are more than 39 million blind people around the world (WHO, 2014), it is critical to meet their unique demands in education process.

The traditional view about blind people's ability of language learning was that they were considered disadvantaged (Araluce, 2005) and they were isolated due to lack of understanding their individual needs (Donely, 2002). However, latest research have revealed that visual impairment is not barrier for learning foreign language, in fact it can positively contribute to learning process (Araluce, 2005; Nikolic, 1987). Findings of neuroscience research reveals that visually impaired individuals have better verbal memory than signed counterparts. (Cattaneo & Vecchi, 2011; Raz, Amedi, & Zohary, 2005; Raz, Striem, Pundak, Orlov, & Zohary, 2007). Researchers (Passini, Proulx & Rainville, 1990; Kumar, Ramasamy & Stefanich, 2001) conclude that visual impairment or lack of visual experience is not a barrier for the students' cognitive development. In fact, the major problem for cognitive development of the students is the lack of learning opportunity supported with appropriate method and techniques (Bishop & Rhind, 2011). Visually impaired people face many problems while learning foreign language, and these problems can be categorized into two groups; lack of information access opportunity, difficulties in comprehending pronunciation and spelling.

The purpose of this study is to investigate the development process and design principles of a web and mobile platform (Speaking Eyes) developed to facilitate blind people's foreign language learning. Applications developed in this study are specifically focused on blind people's pronunciation and spelling skills.

### 2. Method

In this study Design Based Research (DBR) is utilized as research methodology. According to Wang and Hannafin (2005), DBR is a pragmatic, interactive, flexible and iterative process. Based on DBR framework, following research questions were investigated;

1. What are findings related to design, development and implementation phases of Speaking Eyes platform?
2. How do blind people explain their experiences of using Speaking Eyes platform?

The first phase of this study was an extensive need analysis. Researchers conducted interviews with educators and professionals of different organizations such as a public

university's disability support office, a blind school, municipal disability support center. Based on the results of interviews and literature review, main components of the initial application were determined; dictionary module, game module and general sections. English words thought in applications were selected based Common European Framework of Reference for Language (2001).

Participants of this study were 11 blind adults, and they were selected based on convenience. Ten of the participants were university graduates and all of them stated that they took English lessons in the past. In this study, data collection instruments included demographic questionnaires, semi-structured interviews, and observation schedules. Demographic questionnaires provided information about the participants in terms of their internet usage and level of English, etc. Interviews were applied at the end of each cycle in order to determine the participants' perceptions and experiences regarding usage of the platform. Observation forms were filled out by the researchers in order to record the process when the participants were using the platform. Open coding (Yıldırım & Şimşek, 2013) was applied for the interview data in order to determine emerging themes. Collected data were organized and grouped based on codes and themes by two researchers using spreadsheet software. In the first phase of the study content, accessibility, game and concept were emerging themes. In the second phase of the study personalization, feedback, accessibility, teaching features and game features were the main themes. In the final phase navigation and accessibility were two emerging themes.

### **3. Findings, Discussion and Results**

Results of this DBR grounded study support the proposition that technology has critical role in blinds' foreign language learning. Effectiveness of technological tools based on special design issues and in this study critical design principles were identified. The first design principle is related interface design; Web and mobile applications for language learning need to be accessible and adaptable. Although various accessibility guidelines are published, it is important incorporate best practices to increase the usability of the system. Furthermore, such tools should be adaptable for user's needs as visual impairment level of users require different interface design considerations in terms of color, font-size, layout etc. Finally, participants preferred instructions and feedbacks in verbal format rather than textual format as it creates a smoother and faster experience. Furthermore, participants expressed that verbal feedback eliminated the sound problems related to screen reader software. The second design principle is related content design. Participants expressed that Speaking Eyes platform was very useful for learning pronunciation and spelling of English words. Ability to practice independently and to practice as many times as needed were considered advantages of the platform. This important as visually impaired people need much more time to practice while learning language (Orisini & Jones, 2009). Another important aspect of the content design was the game component. There is extensive body of literature about role of games and gamification in education, and it is expressed that people learn more effectively while having fun (Kashdan & Barnes, 2003; Yılmaz, 2014). In this study, game component was considered as a motivational factor for learning and users enjoyed while practicing. This finding shows that games are important tools that can be utilized for visually impaired learners similar to their sighted peers. Future studies may investigate further benefits and design principles of integrating gamification into online learning environment for visually impaired people.