
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

GÖRME ENGELLİ BİREYLERİN EKRAN OKUYUCU YAZILIMLARI ÖĞRENME VE KULLANMA DENEYİMLERİNİN İNCELENMESİ

Zeynep Ünal

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

GÖRME ENGELLİLERİN EĞİTİMİ BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEMMUZ, 2026

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 12 (on iki) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Zeynep

Soyadı : Ünal

Bölümü : Görme Engellilerin Eğitimi

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: Görme Engelli Bireylerin Ekran Okuyucuları Öğrenme ve Kullanma Deneyimlerinin İncelenmesi

İngilizce Adı: An Examınation of The Learning and Usage Experiences of Screen Reader Softwares Individuals with Visual Impairments

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı : Zeynep Ünal

İmza :…….

JÜRİ ONAY SAYFASI

Zeynep Ünal tarafından hazırlanan "Görme Engelli Bireylerin Ekran Okuyucu Yazılımları Öğrenme ve Kullanma Deneyimlerinin İncelenmesi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Özel Eğitim Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Cem ASLAN

(Görme Engelliler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi) ……

Başkan: Prof. Dr. Pınar ŞAFAK

(Çok Engelliler Eğitimi Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi) ……

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DOĞUŞ

(Görme Engelliler Eğitimi Bilim Dalı, Anadolu Üniversitesi) ……

Tez Savunma Tarihi: 23.06.2026

Bu tezin, Özel Eğitim Ana Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Osman Çimen

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü ……



Canım Aileme

TEŞEKKÜR

Bu sürecin başından sonuna kadar yanımda olan, beni destekleyen ve motive eden herkese kalpten teşekkür etmek istiyorum. Öncelikle, her zaman bana inanan ve en zor anlarda bile yolumu aydınlatan değerli danışmanım Doç. Dr. Cem ASLAN'a teşekkür ederim. Süreç içerisinde verdiği destek, sabır ve anlayışı için ayrıca teşekkür etmek istiyorum.

Bu süreçte katkı sağlayan, fikirleriyle bana yol gösteren, değerli görüşleriyle görüşme sorularıma destek olan değerli hocalarım Prof. Dr. Salih Çakmak, Prof. Dr. Pınar Şafak, Doç. Dr. Gülistan Yalçın, Doç. Dr. Cana Sola Özgüç, Dr. Öğr. Üyesi Ebru Solmaz, Dr. Öğr. Üyesi Dr. Hatice Cansu Bilgiç, ve Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Çelik'e de değerli katkıları için ayrıca teşekkür ederim.

Her zaman arkamda oldukları, bana güvendikleri ve ne olursa olsun yanımda durdukları için aileme ve arkadaşlarıma teşekkür ederim. Bu süreçte gösterdiğiniz sabır, anlayış ve sevgi benim için her şeyden daha değerliydi.

GÖRME ENGELLİ BİREYLERİN EKRAN OKUYUCU YAZILIMLARI ÖĞRENME VE KULLANMA DENEYİMLERİNİN İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Zeynep Ünal

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temmuz, 2026

ÖZ

Bu araştırmanın genel amacı, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımları öğrenme ve kullanma deneyimlerinin incelenmesidir. Araştırma fenomenoloji yaklaşımıyla nitel bir araştırma olarak uygulanmıştır. Araştırmanın katılımcıları ölçüt örneklem yöntemi ile belirlenmiş ve toplamda 16 görme engelli bireyle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Toplanan veriler tematik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Bireylerin deneyimleri 3 tema altında kodlanmıştır. Bunlar; kullanım pratikleri, kullanıma ilişkin deneyimler ve öneriler. Bulgular, bireylerin öğrenme kanallarının çeşitlilik gösterdiğini ve tek bir kaynak veya yöntemden ziyade birden fazla kişi ve yöntem kullandıklarını, gerekli durumlarda kendilerinin çeşitli yöntemler geliştirdiği yönündedir. Bununla birlikte yazılımın avantajlar olduğu kadar kullanım sırasında gerek yazılımdan kaynaklı gerek de çeşitli etmenlerden kaynaklanan dezavantajları olduğu görülmüştür. Öneriler bölümünde

ise görme engelli bireyler ekran okuyucu seçimine yönelik, yazılımın öğretimine yönelik ve yapısal/teknik özelliklere yönelik öneriler sunmuştur. Araştırma ekran okuyucu yazılımın öğrenimi ve kullanımına dair olumlu ve olumsuz deneyimleri aktarmaktadır. Bu deneyimlerden yola çıkarak yazılımı kullanmayı öğretecek olan öğretmenlere, yazılım geliştiriciler için erişilebilir web sitesi ve uygulamalar konusunda ve politika yapıcılara mevcut eğitim programının iyileştirilebilmesi için öneriler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler : Görme Engelli Bireyler, Yardımcı Teknoloji, Ekran Okuyucu Yazılım, Kullanma Deneyimleri, Öğrenme Deneyimleri

Sayfa Adedi : xviii + 152

Danışman : Doç. Dr. Cem ASLAN

AN EXAMINATION OF THE LEARNING AND USAGE EXPERIENCES OF SCREEN READER SOFTWARES INDIVIDUALS WITH VISUAL IMPAIRMENTS

(M.S. Thesis)

Zeynep Ünal

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

July, 2026

ABSTRACT

The overall aim of this study is to examine the experiences of individuals with visual impariments in learning and using screen reader software. The study was conducted as a qualitative research using a phenomenological approach. The study group was determined using the criterion sampling method, and semi-structured interviews were conducted with a total of 16 individuals with visual impariments. The collected data were analyzed using thematic analysis. The individuals' experiences were coded under three themes: usage practices, experiences related to usage, and suggestions. The findings indicate that the individuals' learning channels varied and that they used multiple people and methods rather than a single source or method, developing various methods themselves when necessary. However, it was observed that while the software has advantages, it also has disadvantages arising from the software itself and various factors during use. In the recommendations

section, individuals with visual impariments offered suggestions regarding screen reader selection, software instruction, and structural/technical features. The research conveys positive and negative experiences regarding the learning and use of screen reader software. Based on these experiences, it offers recommendations to teachers who will teach the use of the software, to software developers regarding accessible websites and applications, and to policymakers on how to improve the current education program.

Keywords : Individuals with visual impariments, Assistive Technology, Screen Reader Software, Usage Experiences, Learning Experiences

Page Number : xviii + 152

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Cem ASLAN

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU ..... **i**

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI ..... **ii**

JÜRİ ONAY SAYFASI ..... **iii**

TEŞEKKÜR ..... **v**

ÖZ ..... **vi**

ABSTRACT ..... **viii**

İÇİNDEKİLER ..... **x**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **xv**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xvi**

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xviii**

BÖLÜM I **1**

GİRİŞ **1**

1.1. Görme Engelli Bireylerin Tanım ve Sınıflandırılması **1**

1.1.1. Yasal Tanım **2**

1.1.2. Eğitsel Tanım **3**

1.2. Görme Engelli Bireylerin Eğitimleri **3**

1.2.1. Eğitim Ortamları **3**

1.2.2. Öğretim Yöntem ve Teknikleri **5**

1.3. Görme Engelli Bireyler ve Teknoloji **7**

1.3.1. Teknoloji **7**

1.3.2. Eğitimde Teknoloji Kullanımı **8**

1.3.3. Görme Engelli Bireylerin Teknoloji Kullanımı.....10

1.4. Yardımcı Teknoloji.....11

1.4.1. Düşük Düzey Yardımcı Teknolojiler.....13

1.4.2. Orta Düzey Yardımcı Teknolojiler.....13

1.4.3. Yüksek Düzey Yardımcı Teknolojiler.....14

1.5. Görme Engelli Bireylerin Kullandıkları Yardımcı Teknolojiler.....14

1.5.1. Braille Yazı Tablet ve Kalemi.....15

1.5.2. Braille Daktilo.....15

1.5.3. Küptaş Kasa.....16

1.5.4. Beyaz Baston.....16

1.5.5. Teleskopik ve Mikroskobik Gözlükler.....17

1.5.6. Ses Kayıt Cihazları ve Konuşan Cihazlar.....18

1.5.7. Elektronik Sözlükler.....19

1.5.8. Okuma Kalemleri.....19

1.5.9. Akıllı Telefon, Tabletler ve Akıllı Saatler.....20

1.5.10. Kişisel Asistanlar.....21

1.5.11. Braille Ekranlar.....21

1.5.12. Braille Yazıcılar.....22

1.5.13. Akıllı Bastonlar.....23

1.5.14. Giyilebilir Akıllı Cihazlar.....23

1.5.15. Ekran Okuyucu Yazılımlar.....24

1.6. Problem Durum.....28

1.7. Araştırmanın Amacı.....31

1.8. Araştırmanın Önemi.....31

1.9. Varsayımlar.....34

1.10. Sınırlılıklar.....34

1.11. Tanımlar / Terimler.....34

BÖLÜM II.....36

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR **36**

2.1. Uluslararası Alanyazındaki Araştırmalar **36**

2.1.1. Görme Engelli Bireylerin Yaşamındaki Rolüne Odaklanan Araştırmalar **37**

2.1.2. Dijital Ortamların Erişilebilirliğine Odaklanan Araştırmalar **38**

2.1.3. Görme Engelli Bireylerin Ekran Okuyucu Kullanıcı Deneyimlerine / Etkileşimlerine Odaklanan Araştırmalar **39**

2.1.4. Ekran Okuyucu Teknolojilerini Geliştirmeye Odaklanan Araştırmalar **41**

2.2. Ulusal Alanyazındaki Araştırmalar **43**

2.2.1. Yardımcı Teknolojiler ve Ekran Okuyucu Yazılımların Tanımları / Teknik Özelliklerine Odaklanan Araştırmalar **43**

2.2.2. Ortamların Erişilebilirliğine Odaklanan Araştırmalar **44**

2.2.3. Bireylerin Teknoloji Kullanımı ve Eğitim Sürecinde Karşılaşılan Sorunlara Odaklanan Araştırmalar **45**

BÖLÜM III **47**

YÖNTEM **47**

3.1. Araştırma Modeli **47**

3.2. Çalışma Grubu **48**

3.2.1. Çalışma Grubunun Seçimi **49**

3.3. Veri Toplama Aracı **50**

3.3.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunun Hazırlanması **51**

3.4. Verilerin Toplanması **52**

3.5. Verilerin Analizi **54**

3.6. Geçerlik, Güvenirlik ve Etik İlkeler **56**

BÖLÜM IV **60**

BULGULAR **60**

4.1.Tema 1: Ekran Okuyucu Kullanım Pratikleri 62

4.1.1. Kullanım Sıklığı 62

4.1.2. Kullanılan Ortam 64

4.1.3. Kullanım Amaçları 66

4.2. Tema 2: Ekran Okuyucu Kullanıma İlişkin Deneyimler 70

4.2.1. Ekran Okuyucuyu Öğrenme Kaynakları 71

4.2.2. Ekran Okuyucu Kullanıma İlişkin Tepkiler 74

4.2.3. Karşılaşılan Güçlükler 76

4.2.4. Güçlüklerle Baş Etme 82

4.2.5. Kullanım Avantajları 84

4.3. Tema 3: Öneriler 92

4.3.1. Ekran Okuyucu Seçimine Yönelik Öneriler 93

4.3.2. Ekran Okuyucu Öğretimine Yönelik 94

4.3.3. Yapısal / Teknik Özelliklere Yönelik 100

BÖLÜM V 104

TARTIŞMA, Sonuç VE ÖNERİLER 104

5.1. Tartışma 104

5.1.1. Ekran Okuyucu Yazılımların Kullanım Pratiklerinin Tartışılması 104

5.1.2. Ekran Okuyucu Yazılımların Kullanımına İlişkin Deneyimlerin Tartışılması 107

5.1.3. Önerilerin Tartışılması 118

5.2. Sonuç 125

5.3. Öneriler 127

5.3.1. Uygulamaya Yönelik Önerileri 127

5.3.2. Gelecek Araştırmalara Yönelik Araştırma Önerileri 128

KAYNAKLAR 129

EKLER.....148

Ek-1. Uzman Görüşü Formu 149
Ek-2. Görüşme Soruları 150
Ek-3. Etik Komisyon İzni.....151
Ek-4. Katılımcılar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 152

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. *Katılımcıların Özellikleri*.....49

Tablo 2. *Araştırmanın Temaları, Alt Temaları ve Kategorileri*.....61

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Braille yazı seti.....15
Şekil 2. Braille daktilo.....16
Şekil 3. Küptaş kasası.....16
Şekil 4. Katlanabilir beyaz baston.....17
Şekil 5. Teleskopik gözlük modeli.....18
Şekil 6. Ses Kayıt Cihazı.....18
Şekil 7. Elektronik sözlük. 19
Şekil 8. Okuma kalemi ve dokunmatik çeviri cihazı.....20
Şekil 9. Akıllı Saat.....21
Şekil 10. Sanal asistan uygulamaları.....21
Şekil 11. Braille ekran 22
Şekil 12. Braille yazıcı 23
Şekil 13. Analiz Süreci Aşamaları 55
Şekil 14. Ekran okuyucu kullanım pratikleri.....62
Şekil 15. Kullanım sıklığı.....63
Şekil 16. Kullanılan ortam.....65
Şekil 17. Kullanım amaçları.....67
Şekil 18. Ekran okuyucu kullanımına ilişkin deneyimler. 70
Şekil 19. Ekran okuyucuyu öğrenme kaynakları.....71

Şekil 20. Ekran okuyucu kullanımına ilişkin tepkiler. 74
Şekil 21. Karşılaşılan güçlükler. 76
Şekil 22. Güçlüklerle baş etme. 82
Şekil 23. Kullanım avantajları. 85
Şekil 24. Öneriler 93
Şekil 25. Ekran okuyucu seçimine yönelik 93
Şekil 26. Ekran okuyucu öğretimine yönelik. 95
Şekil 27. Yapısal / teknik özelliklere yönelik öneriler. 100

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AFB	American Foundation for the Blind
BEP	Bireysel Eğitim Planı
IDEA	Individuals with Disabilities Education Act
ITU	International Telecommunication Union
JAWS	Job Access With Speech
MAXQDA	MAXDİA Qualitive Data Analysis
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
NVDA	Non Visual Desktop Access
OCR	Optical Character Recognition
ÖEHY	Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği
RAM	Rehberlik Araştırma Merkezi
TDK	Türk Dil Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	World Health Organization

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde; görme engelinin tanımı ve sınıflandırmasına yer verilmiş, görme engelli bireylerin eğitim ortamları açıklanmış ve eğitimleri sırasında kullanılan yöntemlere değinilmiştir. Bu açıklamalardan sonra araştırmanın problem durumu ortaya konmuş, araştırmanın amacı belirtilmiş, araştırmanın önemi açıklanmış, araştırmaya ilişkin sayıltılar ve sınırlılıklar ifade edilmiştir. Son olarak araştırmada yer alan tanım ve terimlerin açıklamalarına yer verilmiştir.

1.1. Görme Engelli Bireylerin Tanım ve Sınıflandırılması

Görme engeli, en genel anlamıyla herhangi bir zedelenme sonucunda gözün görme işlevini yerine getirememesi durumu olarak tanımlanmaktadır (Şafak, 2019). Ancak bu tanım, görme engelliliği geniş bir çerçevede ele alan şemsiye bir tanım sunmakta; görme engelli bireyler arasındaki farklılıkları ayrıntılı biçimde ortaya koymamaktadır. Oysa görme engelli bireyler; görme keskinliği, görme derecesi ve görme düzeyi bakımından birbirinden farklı özellikler gösteren heterojen bir gruptan oluşmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2014). Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'ne [ÖEHY] (2018) göre de görme engelli birey, görme gücünün kısmen ya da tamamen kaybı nedeniyle özel eğitim ve destek

eğitim hizmetlerine gereksinim duyan birey olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda incelendiğinde görme engellilik, genellikle kör ve az gören olmak üzere iki temel grupta ele alınmaktadır (Aslan & Işıtan Kılıç, 2023).

1.1.1. Yasal Tanım

Yasal tanıma göre kör, tüm düzeltmelere rağmen olağan görme gücünün 1/10'una, diğer bir ifadeyle 20/200 görme keskinliğine ya da daha altına sahip olan veya görme alanı 20 derecelik açıyı aşmayan bireyleri ifade etmektedir (Şafak, 2019). Bununla birlikte alanyazında "total görme engelli" olarak tanımlanan bireylerin herhangi bir görsel algılarının bulunmadığı belirtilmektedir (American Foundation for the Blind [AFB], 2026a; World Health Organization [WHO], 2019). Bu bireyler, çevrelerini algılama ve yaşantılarını yapılandırma sürecinde görme duyularını etkin biçimde kullanamadıkları için işitme ve dokunma duyularını ön plana çıkarmakta ve bu duyular aracılığıyla çevreleriyle etkileşim kurmaktadırlar (Aslan, 2018; Yalçın & Altunay Arslantekin, 2019).

Az gören ise yasal tanıma göre, tüm düzeltmelere rağmen görme gücü 20/70 ile 20/200 arasında olan bireyler olarak ifade edilmektedir (Şafak, 2019). Bu iki tanım karşılaştırıldığında, az gören bireylerin görme gücü ve görme keskinliği açısından kör bireylere kıyasla daha yüksek bir görsel kapasiteye sahip oldukları söylenebilir.

Yasal tanımlar, görme engeli olan bireylerin eğitim sürecinde sahip oldukları gereksinimlere doğrudan odaklanmadığı için, bu bireyler açısından eğitsel tanıların yapılması gerekmektedir. Eğitsel tanı, yetersizlikten etkilenmiş bireylerin hangi eğitim hizmetlerinden yararlanabileceğinin ve hangi yasal haklara erişebileceğinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır (Dayı vd., 2022; ÖEHY, 2018).

1.1.2. Eğitsel Tanım

Eğitsel tanıma göre kör; görme keskinliği kaybı ileri düzeyde olan, eğitim-öğretim sürecinde yazılı materyalleri görsel olarak kullanamayan ve bu nedenle braille (kabartma) yazı ile konuşan kitaplar gibi alternatif materyaller aracılığıyla öğrenimini sürdüren bireylerdir (ÖEHY, 2018).

Az gören ise eğitim-öğretim sürecinde büyüteç gibi yardımcı araçlar kullanarak normal puntolu ya da büyük puntolu yazılı materyalleri okuyabilen bireyler olarak tanımlanmaktadır (Şafak, 2017).

1.2. Görme Engelli Bireylerin Eğitimleri

Görme engelli bireylerin eğitimleri sırasında eğitimcilerin önemli bir amacı bulunmaktadır: bireylerin potansiyellerini keşfederek yaşamlarını bağımsız şekilde sürdürebilmeleri için gerekli becerileri kazandırmak (Ertuğrul, 2023). Gerçekleştirilen eğitimler incelendiğinde karşımıza öncelikle Bireyselleştirilmiş Eğitim Planı (BEP) çıkmaktadır (ÖEHY, 2018). BEP, yetersizlikten etkilenmiş tüm bireyler için hazırlanan hangi amaçlar için, nerede, kim tarafından, nasıl ve ne kadar süreyle eğitim alacaklarını belirten bir plandır (Kargın, 2007; Özyürek, 2020). Tanıma bakıldığı zaman bireylerin eğitim ortamlarının da eğitim sürecinde önemli olduğu görülmektedir.

1.2.1. Eğitim Ortamları

Engelli bireylerin eğitim ortamlarına yerleştirilebilmesi için öncelikle Rehberlik Araştırma Merkezlerinde (RAM) eğitsel tanı almaları gerekmektedir. Bu sürecin ardından okula yerleştirme ve öğrenci için uygun eğitim yöntemlerinin belirlenmesi gelmektedir (Kargın, 2007). Görme engelli bireylerin eğitim ortamları incelendiğinde ÖEHY'ne göre (2018) 3

tip ortam karşımıza çıkmaktadır. Bunlar; kaynaştırma, özel eğitim sınıfı ve görme engelliler ilkokullarıdır.

1.2.1.1. Kaynaştırma

İlkokulu bitiren görme engelli öğrenciler 5. sınıf itibariyle kaynaştırma öğrencisi olarak olağan gelişim gösteren akranlarıyla birlikte eğitim görmektedirler. Bu öğrencilerin performanslarının değerlendirilmesi sırasında görsel sorulardan muaf tutulmaktadırlar (ÖEHY, 2018).

Kaynaştırma ortamlarında öğretim materyallerinin erişilebilir biçimde düzenlenmesi büyük önem taşımaktadır. Büyük puntolu yazılar, braille materyaller, sesli kitaplar ve dijital erişilebilir içerikler bu sürecin önemli bileşenleridir (Holbrook & Koenig, 2000). Ölçme ve değerlendirme süreçlerinde ise görsel içerikli soruların uyarlanması, alternatif formatta sunulması ve ek süre verilmesi gibi düzenlemeler yapılabilmektedir (ÖEHY, 2018).

1.2.1.2. Özel Eğitim Sınıfı

Özel eğitim sınıfları, görme engelli öğrencilerin genel eğitim okulları bünyesinde ancak ayrı bir sınıf ortamında eğitim aldığı yapılardır (ÖEHY, 2018). Bu sınıflarda öğrenci sayısının az olması, öğretimin bireyselleştirilmesini ve öğrencilerin gereksinimlerine yönelik yoğun destek sağlanmasını kolaylaştırmaktadır.

1.2.1.3. Görme Engelliler Okulu

Diğer seçeneklerle birlikte görme engelli öğrenciler gündüzlü veya yatılı özel eğitim okullarında sınıflar açılarak eğitim görebilmektedirler. Araştırmalar, görme engelliler okullarının özellikle yoğun destek gereksinimi bulunan öğrenciler için yapılandırılmış ve

güvenli ancak diğer eğitim ortamlarına kıyasla daha sınırlandırılmış bir öğrenme ortamı sunduğunu göstermektedir (Corn & Erin, 2010).

2025 yılında güncellenen görme engelli öğrenciler için haftalık ders çizelgeleri incelendiğinde, bağımsız hareket, Braille okuma-yazma ve günlük yaşam becerilerini desteklemeye yönelik derslere yer verildiği görülmektedir. Bununla birlikte, ders çizelgelerinde erişilebilir bilgisayar kullanımı, ekran okuyucu yazılımları ve diğer yardımcı teknolojilerin öğretimine yönelik bağımsız bir ders bulunmamaktadır. Teknoloji ve dijital becerilere ilişkin içerikler ise çeşitli dersler kapsamında ele alınmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı, 2025a; Millî Eğitim Bakanlığı, 2025b).

1.2.2. Öğretim Yöntem ve Teknikleri

Görme engelli bireylerin eğitimleri sırasında kullanılacak yöntemleri eğitim amacıyla birlikte düşünmek gerekmektedir. Bireylerin potansiyellerini ortaya çıkarabilmek için öğrenciler için bireysel olarak geliştirilmiş programlar kullanılacağı için özellikle öğretim süreçlerinde "özgün" stratejiler ve materyaller kullanılmalıdır (Ertuğrul, 2023).

Bu süreçte, öğretim sürecinin etkililiğini artırmak amacıyla kanıta dayalı öğretim yöntemlerinden de yararlanılmaktadır. Doğrudan öğretim, öğretimin sistematik ve yapılandırılmış biçimde sunulmasını esas alan; model olma, rehberli uygulama, bağımsız uygulama ve geri bildirim gibi aşamaları içeren bir öğretim yaklaşımıdır. Yanlışsız öğretim ise uygun ipuçları ve pekiştirme süreçleriyle öğrencinin hata yapma olasılığını en aza indirerek hedef becerilerin edinimini desteklemektedir. Bu yöntemlerin, görme engelli bireylerin akademik becerilerinin yanı sıra günlük yaşam becerileri, yönelim ve bağımsız hareket becerileri ile yardımcı teknoloji kullanım becerilerinin öğretiminde etkili olduğu belirtilmektedir (Peltier, 2024; Tekin-İftar & Kırcaali-İftar, 2018).

Kanıta dayalı öğretim yaklaşımları kapsamında görme engelli bireylere kavram ve beceri öğretiminde farklı öğretim yöntemlerinden yararlanılabilmektedir. Beceri öğretimi için beceri analizleri ve kontrol listeleri kullanılabilmekteyken, okuma ve yazma öğretimi için en etkili yollardan biri Braille yazının öğretimi olabilmektedir (Çakmak, 2023; Erickson & Hatton, 2007; Şafak, 2017).

Görme engelli bireylere kavram veya beceri öğretimi sırasında kullanılabilecek bazı yöntemler bulunmaktadır. Beceri öğretimi için beceri analizleri ve kontrol listeleri kullanılabilmekteyken okuma ve yazma öğretimi için en etkili yollardan biri braille yazının öğretimi olabilmektedir (Çakmak, 2023; Erickson & Hatton, 2007; Şafak, 2017).

Braille yazı, özellikle kör bireylerin eğitiminde yaygın olarak kullanılan ve altı nokta sistemine dayanan bir yazı biçimi olup, farklı nokta kombinasyonları aracılığıyla harflerin, sayıların, sembollerin ve çeşitli işaretlerin yazılmasına olanak tanımaktadır (MEB, 2013; Şafak, 2017). Görme engelli bireyler braille yazıyı eğitimden sağlığa, mesleki yaşamdan günlük yaşama kadar pek çok alanda aktif biçimde kullanabilmektedirler (McDonall vd., 2024). Okul ortamlarında okuma-yazma çalışmalarında, ders kitapları ve öğretim materyallerine erişimde, uygun düzenlemelerin yapıldığı durumlarda ise okul içi yön bulma süreçlerinde braille yazıdan yararlanılabilmektedir (MEB, 2026). Bununla birlikte, görme engelli bireylerin mesleki ve sosyal yaşamlarında da braille yazıyı etkin biçimde kullandıkları hem alanyazındaki araştırmalar hem de bireysel gözlemler aracılığıyla ortaya konmaktadır (Rao, 2006). Bu yönüyle braille yazı, görme engelli bireylerin bilgiye erişiminde önemli ve işlevsel bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir.

Bununla birlikte braille yazının aktif kullanımına rağmen, bu teknolojiye ilişkin bazı sınırlılıklar da bulunmaktadır. Braille teknolojilerinin yüksek maliyetli olması ve ülkemizde seri üretiminin bulunmaması önemli dezavantajlar arasında yer almaktadır (Aslan vd., 2022). Ayrıca braille yazının öğrenme sürecinin görece uzun ve zor olması, büyük hacimli braille kitapların taşınma ve erişim açısından güçlük yaratması, braille

materyallerin sınırlı sayıda olması ve öğretmenlerin braille konusunda yeterli bilgi ve deneyime sahip olmamaları kullanım sürecini olumsuz etkileyen faktörler arasındadır (Johnson, 1996; Kana & Hagos, 2025; Veispak vd., 2013). Braille öğretiminde seslerin, harflerin ve kısaltmaların sıralı biçimde öğretilmesi nedeniyle, görme engelli bireylerin genellikle ilkokul üçüncü sınıfın sonunda akıcı okuma-yazma becerisine ulaşabildikleri ve bu durumun gören akranlarına kıyasla okuryazarlık sürecini geciktirebildiği belirtilmektedir (MEB, 2013). Tüm bu unsurlar, braille yazının bilgiye erişimde önemli bir araç olmakla birlikte tek başına yeterli bir çözüm olmadığını göstermektedir. Bu noktada, görme engelli bireylerin teknoloji kullanımında dijital çözümler ön plana çıkmaktadır (Gupta, 2025).

1.3. Görme Engelli Bireyler ve Teknoloji

1.3.1. Teknoloji

Türk Dil Kurumu'nun (TDK, 2026) yaptığı tanıma göre teknoloji, insanın kendisini ve çevresini geliştirmek ve dönüştürmek amacıyla kullandığı araçlar ile bu araçlara ilişkin bilgilerin bütünüdür. Bu tanım incelendiğinde, teknolojinin yalnızca günümüzde yaygın biçimde kullanılan dijital araçlarla sınırlı olmadığı; dijital nitelik taşımaksızın üretilen ve yaşamı kolaylaştıran her türlü araç ve uygulamanın da teknoloji kapsamında değerlendirilebileceği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla teknoloji, tarihsel süreç içerisinde insan gereksinimlerine yanıt veren çok boyutlu ve sürekli gelişen bir olgu olarak ele alınabilir.

1950'li yıllardan itibaren dijital teknolojilerin günlük yaşama dâhil olmasıyla birlikte teknolojinin hızlı bir evrim ve gelişim sürecine girdiği bilinmektedir. Özellikle son yıllarda internet ve web teknolojilerinde yaşanan hızlı ilerlemeler, bireylerin yaşam biçimlerini ve eğitim süreçlerini önemli ölçüde dönüştürmüştür (Maral, 2025). Günlük yaşamın pek çok alanında kullanılan teknoloji ürünleri, bireylerin yaşam kalitesini doğrudan etkileyerek zaman, erişim ve verimlilik açısından çeşitli kolaylıklar sağlamıştır (Aras, 2022; Bacanak

vd., 2003). Bilgisayar ve internet teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla birlikte web tabanlı uygulamaların bireylerin yaşamındaki ağırlığının giderek arttığı görülmektedir. Bu artış, 2024 yılında güncellenen International Telecommunication Union [ITU] (2025) istatistikleri aracılığıyla da açık biçimde ortaya konmaktadır. Örneğin ITU (2025) tarafından yayımlanan verilerde, 2024 yılı itibarıyla dünya genelinde yaklaşık 5,5 milyar insanın internet kullandığı tahmin edilmektedir. Benzer şekilde, Türkiye'de de internet kullanımının artış gösterdiği, hanelerde internete erişim oranlarına ilişkin istatistiklerde görülmektedir. Örneğin 2024 yılı itibarıyla hanelerde internete erişim oranının %88,8'e yükselmiş olması, teknolojinin günlük yaşamdaki yaygınlığını ve erişilebilirliğini ortaya koymaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2025).

Teknolojide yaşanan bu gelişmelerin doğal bir sonucu olarak kullanım alanlarının da giderek genişlediği görülmektedir. Bu bağlamda teknoloji; sağlık, hukuk, savunma, finans, turizm, eğitim ve iletişim gibi birçok farklı alanda etkin biçimde kullanılmaya başlanmış, söz konusu alanların işleyişini ve hizmet sunma biçimlerini dönüştüren temel bir unsur hâline gelmiştir.

1.3.2. Eğitimde Teknoloji Kullanımı

Teknolojinin yoğun olarak kullanıldığı alanlardan biri de eğitimdir (Alnahdi, 2014). Eğitim ortamlarında teknoloji, öğretim sürecine çok yönlü katkılar sunarak farklı amaçların gerçekleştirilmesine hizmet göstermektedir. Teknolojinin kavramsal tanımından hareketle, sınıf ortamında yer alan akıllı tahtadan abaküse kadar öğretim sürecini destekleyen tüm araç-gereç teknoloji kapsamında değerlendirilebilmektedir. Bu yönüyle teknoloji, yalnızca dijital araçlarla sınırlı olmayan; öğrenme-öğretme sürecini destekleyen geniş bir araçlar bütününü ifade etmektedir (Kaya, 2024).

Eğitimde teknoloji kullanımının temel amaçları arasında öğrencilerin akademik becerilerini geliştirmek yer almakla birlikte, bununla sınırlı kalmayarak eleştirel ve analitik düşünme,

problem çözme ve iletişim becerileri gibi üst düzey bilişsel ve sosyal becerilerin desteklenmesi de bulunmaktadır (Akçalı & Öztürk, 2024; Williams, 2025). Teknolojinin eğitim ortamlarına dâhil edilmeye başlanmasıyla birlikte sınıflarda teknoloji destekli öğretim uygulamaları yaygınlaşmış ve öğretim süreçleri daha etkileşimli bir yapıya kavuşmuştur (Sani Bozkurt, 2017). Teknoloji destekli öğrenmenin öne çıkan avantajlarından biri, öğrenme kalıcılığını artırmasıdır (Curacı, 2021).

Teknoloji, genel eğitimde olduğu kadar özel gereksinimli bireylerin eğitiminde de etkin biçimde kullanılmaktadır. Eğitimde teknoloji kullanımının özel gereksinimli bireylere sağladığı en önemli katkılardan biri, bireylerin daha bağımsız hareket edebilmelerini sağlamasıdır (Çay vd., 2020). Bunun yanı sıra, özel eğitimde teknoloji kullanımı öğrencilerin potansiyellerinin ortaya çıkarılmasına katkı sağlamakta; soyut kavramların somutlaştırılmasını kolaylaştırarak günlük yaşama aktarımını desteklemekte, motivasyonu artırmakta ve daha erişilebilir bir öğrenme ortamı sunmaktadır (Whitby vd., 2012; Zengin vd., 2024). Aynı zamanda engelli bireylerin eğitiminde teknoloji kullanımının eğitim performanslarına olumlu etkisinin bulunduğuna dair araştırmalar da bulunmaktadır (Er Turkuresin, 2021; Kırboyun Tipi, 2023; Koenig & Ashcroft, 1983; LaGrow, 1981).

Teknoloji kullanımı günlük yaşam içerisinde her birey için bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu zorunluluk durumu toplumun her kesimi için olduğu gibi görme engelli bireyler için de geçerlidir. Görme engelli bireylerin teknolojiyi kullanma amaçlarını iyi anlayabilmek için öncelikle teknolojiyi kullanma ihtiyaçlarının iyi anlaşılması gerekmektedir. Görme engeli bulunan bireylerin en temel ihtiyaçlarının bağımsız hareket edebilmek, akademik bilgi-becerilerin edinimi ve teknolojik cihazları kullanabilmek olduğu görülmektedir (Yalçın & Altunay Arslantekin, 2019).

1.3.3. Görme Engelli Bireylerin Teknoloji Kullanımı

Görme engelli bireyler için teknoloji kullanımının en temel avantajları; bilgiye erişim, eğitim ortamlarında eşit konuma gelebilme ve istihdam olanaklarının artırılmasıdır (Mcdonall vd., 2024). Bu bağlamda teknoloji, görme engelli bireylerin eğitim, iletişim, günlük yaşam ve mesleki süreçlere daha bağımsız katılım sağlayabilmelerinde önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir. Özellikle ekran okuyucular, büyütme yazılımları, sesli asistanlar ve mobil erişilebilirlik uygulamaları sayesinde yazılı, görsel ve dijital içeriklere erişim mümkün hâle gelmektedir (Crudden vd., 2005; Lazar vd., 2007). Ancak teknoloji kullanımının sağladığı avantajlarla birlikte çeşitli dezavantajlar da bulunmaktadır. Kullanılan yardımcı teknolojilerin yüksek maliyetli olması, erişilebilirlik sorunlarının devam etmesi, dijital okuryazarlık becerilerindeki yetersizlikler, cihaz kullanımını öğrenme sürecinde yaşanan güçlükler ve teknolojinin giderek daha görsel odaklı bir yapıya dönüşmesi nedeniyle yardımcı teknolojilerin bu gelişim hızına uyum sağlamakta zorlanması bu dezavantajlar arasında yer almaktadır (Aslan, 2018; Shpigelman & Gill, 2014).

Görme engelli bireylerin teknoloji kullanımı temel olarak bilgiye erişim gereksinimi doğrultusunda şekillenmekte ve farklı araç ile yöntemleri içermektedir (AFB, 2026b). Bununla birlikte teknolojinin gelişimi, sunduğu fırsatların yanında görme engelli bireyler açısından önemli erişim sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Özellikle dijital içeriklerin yoğun biçimde görselleşmesi, erişilebilir tasarım ilkelerinin yeterince dikkate alınmaması ve yardımcı teknolojilerin bazı platformlarla tam uyumlu çalışmaması, bilgiye bağımsız ve eşit erişimi güçleştirmektedir. Bu durum, görme engelli bireylerin eğitim, sosyal yaşam ve mesleki alanlarda dijital dünyaya katılımını sınırlandırabilmekte ve bilgiye erişim konusunda yeni eşitsizliklerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Lazar vd., 2007; Lazar, 2012; Tekindal & Arık, 2012).

Az gören ya da kör olma ayrımı gözetilmeksizin, görme engelli bireylerin bilgiye erişebilmek için kullandıkları en köklü ve yaygın teknolojilerden biri braille teknolojilerdir (Aslan vd, 2022; Dursin, 2015). Görme engelli bireyler tarafından kullanılan özelleştirilmiş yardımcı teknolojilerin diğer engel gruplarına kıyasla daha geniş bir çeşitlilik gösterdiği dikkat çekmektedir (UI Haq, 2026; WebAim, 2025; Yalçınkaya vd. 2024). Bu teknolojiler arasında ekran büyütücüler, kabartma ekranlar, kabartma yazıcılar, kamera destekli okuma sistemleri, taşınabilir braille bilgisayarlar, konuşan metreler, yapay zekâ tabanlı görüntü işleme uygulamaları, sensörlü kitap okuma araçları, ekran okuyucu yazılımlar ve kitap okuma cihazları yer almaktadır (Aslan, 2018; Doğuş, 2023; Hebebci, 2017; MEB, 2013; Sani Bozkurt, 2017).

Özel gereksinimli bireylerin teknoloji ve interneti etkili biçimde kullanabilmeleri için çeşitli özel araç ve teknolojik düzenlemelere gereksinim duyabildikleri görülmektedir. Bu tür araç ve gereçler, alanyazında genel olarak "yardımcı teknoloji" kavramı çerçevesinde ele alınmaktadır (Fernández Batanero, 2022). Aşağıda bu kavramla ilgili açıklamalara yer verilmiştir.

1.4. Yardımcı Teknoloji

Alanyazında yardımcı teknoloji tanımı için IDEA'nın (Individuals with Disabilities Education Act) yaptığı kullanmaktadır. Ancak yine de yardımcı teknoloji kavramına ilişkin farklı tanımlara da ulaşılabilmektedir. Araştırmacıların tanımları farklı ortak noktalar üzerinde şekillenmektedir (Edyburn, 2000; Erdem, 2017; Onivehu vd, 2017; Quinn vd, 2009; Wehmeyer vd, 2008). IDEA'nın (2004) tanımına göre; yardımcı teknoloji engeli bulunan bireylerin "işlevsel yeteneklerini" geliştirmek, sürdürmek ve korumak amacıyla kullanılan her türlü araç, cihaz veya hizmetten oluşmaktadır. Yardımcı teknoloji özel gereksinimli bireyin gerçekleştirmekte zorlandığı aktivitelerde bu zorluğun üstesinden gelebilmesi, çeşitli iş/becerilerde bağımsızlığını kazanabilmesi ve verimli olmasını

sağlayan çeşitli teknolojilerdir (Dursin, 2015). Yapılan yardımcı teknoloji tanımları incelendiğinde gerek günlük yaşamda gerekse eğitim amaçlı kullanılan ve bireylerin yaşamlarını kolaylaştırmayı hedefleyen çok sayıda cihaz ve aparatı kapsadığı görülmektedir (Alnahdi, 2014; Çakmak, 2018; Presley & D'Andrea, 2008). Bu yönüyle yardımcı teknoloji, bireylerin çevreleriyle etkileşimlerini artıran ve bağımsızlıklarını destekleyen işlevsel bir araçlar bütünü olarak değerlendirilebilir.

Yardımcı teknolojilerin tasarım ve üretim süreçlerinde, özel gereksinimli bireylerin sahip oldukları yetersizliklerin türü ve özellikleri temel alınmakta; bu doğrultuda kişiye ve engel grubuna özgü çözümler geliştirilmektedir (Lazar vd., 2007). Bu durum, yardımcı teknolojilerin standart araçlardan farklı olarak uyarlanabilir ve özelleştirilebilir bir yapıya sahip olmasını sağlamaktadır. Örneğin işitme engelli bireyler, multimedya içeriklerine erişimde altyazı ve transkriptlerden yararlanırken; bedensel engeli olan ya da ağır ve çoklu engeli bulunan bireyler, teknolojik cihazları kullanabilmek için farklı yardımcı teknolojilere ihtiyaç duymaktadırlar (WebAIM, 2025). Bu yardımcı teknolojiler kimi zaman bireylerin cihazları daha kolay kavrayabilmelerini sağlayan aparatlar, kimi zaman ise daha rahat hareket ettirebilmelerine olanak tanıyan donanımsal alternatifler şeklinde karşımıza çıkmaktadır (Şafak, 2018).

Yardımcı teknolojiler, kapsamı oldukça geniş bir araç ve gereçler yelpazesinden oluşmaktadır. Bu geniş yelpaze içerisinde yer alan yardımcı teknolojiler, karmaşıklık düzeylerine, içerdiği materyallerin gelişmişlik derecesine ve kullanılan bileşenlerin basit ya da kolay erişilebilir olmasına göre sınıflandırılmaktadır (Sani Bozkurt, 2017). Bu sınıflandırma, yardımcı teknolojilerin işlevselliğini ve kullanım alanlarını daha anlaşılır hâle getirmeyi amaçlamaktadır. Alanyazına göre yardımcı teknolojiler çeşitli düzeylerine göre sınıflandırılmaktadır. Bunlar; düşük düzey, orta düzey ve yüksek düzey yardımcı teknolojilerdir.

1.4.1. Düşük Düzey Yardımcı Teknolojiler

Maliyet açısından daha erişilebilir olan, yapısı görece basit, elektronik bir işlevi bulunmayan ve kolaylıkla temin edilebilen materyallerden oluşan yardımcı teknolojiler düşük teknoloji (Low-Tech) kapsamında değerlendirilmektedir (Aslan, 2018). Düşük düzey yardımcı teknolojiler, bireylerin günlük yaşam etkinliklerini daha bağımsız biçimde sürdürebilmelerini kolaylaştırmanın yanı sıra eğitim süreçlerine katılımlarını da destekleyen pratik araçlardan oluşmaktadır. Bu kapsamda; resimli kartlar, uyarlanmış kalemler, büyüteçler, zımpara kâğıdı (Çakmak, 2018) pamuk gibi dokunsal materyaller, not defterleri, mikroskopik gözlükler, uyarlanmış kaşık çatal (Şafak, 2018; Karakoç, 2018; WebAIM, 2025) gibi günlük yaşamı kolaylaştıran araçlar ile Braille tablet ve kalemi ve yazı tahtası gibi eğitim sürecini destekleyen materyaller düşük teknolojiye örnek olarak gösterilebilmektedir (Sani Bozkurt, 2017). Bu araçların ortak özelliği, karmaşık teknik altyapı gerektirmemeleri ve kullanıcıya doğrudan, pratik bir kullanım imkânı sunmalarıdır. Bu yönleriyle düşük teknoloji ürünleri, erişilebilirlik ve sürdürülebilir kullanım açısından yardımcı teknoloji alanında önemli bir yere sahiptir.

1.4.2. Orta Düzey Yardımcı Teknolojiler

Genellikle pil ile çalışan, taşınabilir yapıya sahip ve sınırlı düzeyde elektronik bileşen içeren yardımcı teknolojiler orta düzey teknoloji (Mid-Tech) olarak sınıflandırılmaktadır (Coleman vd., 2015; Çakmak, 2018; Sani Bozkurt, 2017). Bu teknolojiler, düşük düzey yardımcı teknolojilere göre daha fazla işlevsellik sunarken yüksek düzey teknolojilere kıyasla daha ekonomik, erişilebilir ve kullanım açısından pratik araçlar olduğu söylenebilir. Günlük yaşamda bağımsızlığı destekleme, bilgiye erişimi kolaylaştırma, iletişim becerilerini geliştirme ve eğitim süreçlerini destekleme açısından önemli katkılar sağlayan bu teknolojilere; pille çalışan işitme cihazları, ses kayıt cihazları, elektronik sözlükler, okuma kalemleri ve taşınabilir büyütme cihazları örnek gösterilebilmektedir

(Çay vd., 2020; Sani Bozkurt, 2017; Yılmaz, 2018). Özellikle ses kayıt cihazları derslerin tekrar dinlenebilmesine olanak sağlarken, elektronik sözlükler ve okuma kalemleri yazılı materyallere daha hızlı ve bağımsız erişim imkânı sunmaktadır.

1.4.3. Yüksek Düzey Yardımcı Teknolojiler

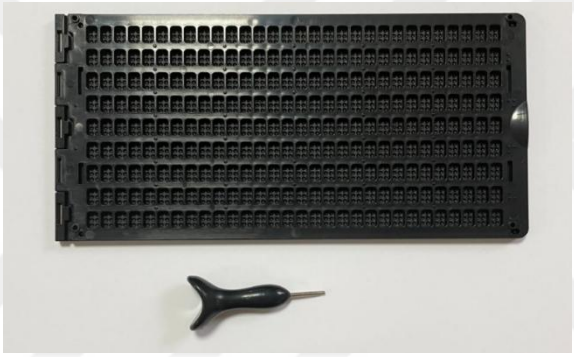
Diğer yardımcı teknoloji düzeylerine kıyasla daha karmaşık bir yapıya sahip olan, gelişmiş materyaller içeren ve çoğunlukla elektronik ya da dijital bileşenler (ör. yazılım, program) barındıran yardımcı teknolojiler yüksek teknoloji (High-Tech) olarak tanımlanmaktadır (Coleman vd., 2015; Sağbaş vd., 2016). Yüksek düzey yardımcı teknolojiler arasında akıllı telefon ve tabletler, akıllı saatler, artırılmış gerçeklik uygulamaları, kişisel asistanlar, bilgisayar yazılımları, braille ekranlar, braille yazıcılar, uygulamalar, sesi yazıya dönüştüren yazılımlar, işaret uygulaması, akıllı bastonlar, ekran okuyucu yazılımlar, giyilebilir akıllı cihazlar ve ekran büyüteçleri gibi çeşitli cihaz (Doğuş, 2023; Sani Bozkurt, 2017) yazılımlar yer almaktadır. Bu teknolojiler, gelişmiş donanım ve yazılım bileşenleri içermeleri nedeniyle görme engelli bireylerin bilgiye erişimini artırarak, çevreleriyle etkileşim kurmalarını kolaylaştırmakta ve bağımsız hareket edebilmelerini önemli ölçüde desteklemektedir (Çakmak, 2018; Yalçın & Altunay Arslantekin; 2019).

1.5. Görme Engelli Bireylerin Kullandıkları Yardımcı Teknolojiler

Yardımcı teknolojiler, düzeyleriyle birlikte ele alındığında görme engelli bireylerin kullandığı teknolojilerin oldukça geniş bir kapsama sahip olduğu görülmektedir (Sani Bozkurt, 2017; Kathiria vd., 2024; Manirajee vd., 2024). Bu bireyler tarafından kullanılan yardımcı teknolojiler, düşük düzeyden yüksek düzeye kadar farklı ihtiyaçlara yanıt verecek biçimde çeşitlilik göstermektedir. Bu bölümde görme engelli bireylerin kullandıkları temel bazı teknolojiler açıklanmıştır.

1.5.1. Braille Yazı Tablet ve Kalemi

Braille yazı tableti kitap gibi açılan 2 ayrı kapağın bir araya getirilmesinden oluşmaktadır (Paths to Literacy. 2026). Yazıyı yazabilmek için braille tablete uygun kağıt kapakların arasına yerleştirilmektedir. Üst yüzeyde bulunan kapakta yazı kalemi kullanılarak çeşitli kombinasyonlar kullanılarak harflerin oluşturulabildiği "altı nokta" sistemi ile oluşturulmuş delikli satırlar bulunmaktadır (Şekil 1). Ucu çiviye benzeyen yazı kalemi kullanılarak bu deliklere bastırılması ile braille yazı yazılabilmektedir (Şafak, 2017). Bu şekilde yazılan yazılar okunma yönüne kıyasla ters bir şekilde yazılmaktadır.



Şekil 1. Braille yazı seti (Engelliler Marketi, 2026a).

1.5.2. Braille Daktilo

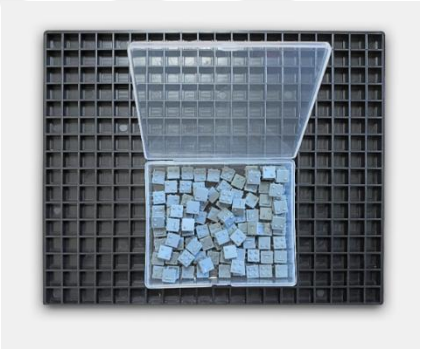
Görme engelli bireylerin yazı yazmak içim kullandığı bir diğer araç da braille daktilodur (Aslan vd, 2022). Braille daktilo görünüm olarak normal bir daktiloya oldukça benzemektedir. Daktilo kullanımının en büyük avantajlarından biri, kelime yazımının ardından kağıdı daktilodan çıkarmaya gerek kalmadan yazılanların okunabilmesidir (Şekil 2). Daktiloda toplam 9 tuş bulunmaktadır. Altı tanesi, farklı kombinasyonlarla harfleri yazmak için kullanılır. Bu tuşların dışında bir tanesi boşluk tuşu, bir tanesi bir satır aşağı tuşu ve bir diğer tuş da bir harf geri tuşudur (Şafak, 2017).



Şekil 2. Braille daktilo (Engelliler Marketi, 2026b).

1.5.3. Küptaş Kasa

Küptaş kasa görme engelli öğrencilere matematik becerilerinin öğretimi sırasında kullanılmaktadır (Çakmak, 2005). Küptaş kasa, kare şeklinde bir levha şeklinde olup üzerinde kare şeklinde boşluklar bulunmaktadır (Şekil 3). Bu boşluklara üzerinde braille rakam ve işlem işaretleri olan küpler yerleştirilerek işlemler gerçekleştirilmekte ve işlemlerin öğretimi sağlanmaktadır (Aslan, 2018).



Şekil 3. Küptaş kasası (Engelliler Marketi, 2026c).

1.5.4. Beyaz Baston

Beyaz baston, görme engelli bireylerin bağımsız hareket edebilmelerine olanak sağlayan ve çevredeki engelleri algılamalarını destekleyen en temel yardımcı teknolojilerden biridir (Aslan, 2018; Evans, & Blenkhorn, 2008). Görme engelli bireylerin güvenli biçimde yön bulmalarına, çevresel farkındalık kazanmalarına ve günlük yaşam aktivitelerini daha

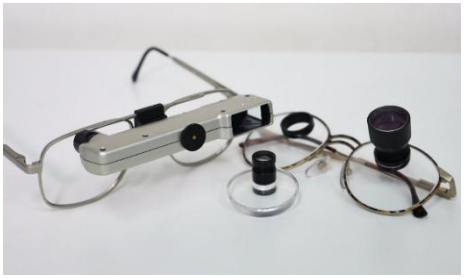
bağımsız sürdürebilmelerine katkı sağlayan beyaz baston; kaldırım, merdiven, çukur ve benzeri fiziksel engellerin fark edilmesini fiziksel yapısı sayesinde kolaylaştırabilmektedir (Şekil 4). Aynı zamanda bireyin çevresiyle etkileşimini artırmakta, bağımsız yaşam becerilerini desteklemekte ve yönelim-bağımsız hareket becerilerinin gelişiminde önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir (Yalçın & Altunay Arslantekin, 2019).



Şekil 4. Katlanabilir beyaz baston (Engelliler Marketi, 2026d)

1.5.5. Teleskopik ve Mikroskobik Gözlükler

Güçlü büyütme ve küçültme oranlarına sahip özel lenslerle donatılan bu gözlükler, görme engelli bireylerin yakın ve uzak mesafedeki nesneleri daha net algılamalarına yardımcı olarak okuma, yazma ve günlük görsel aktiviteleri kolaylaştırmaktadır (Evans, & Blenkhorn, 2008). Büyütücü özellikli gözlükler; bireyin görsel dikkatini artırma, çevresel ayrıntıları fark edebilme ve akademik etkinliklere daha aktif katılım sağlayabilme açısından da önemli yardımcı teknolojiler arasında değerlendirilmektedir (Koenig & Holbrook, 2000). Kullanım amaçlarına göre farklı lens ve büyütme düzeylerine sahip olabilen bu teknolojiler, bireyin görme düzeyine uygun biçimde özelleştirilebilmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Teleskopik gözlük modeli (Saydam Optik, 2026).

1.5.6. Ses Kayıt Cihazları ve Konuşan Cihazlar

Konuşan yardımcı teknolojiler, görme engelli bireylerin günlük yaşamda ihtiyaç duydukları ölçme ve hesaplama gibi işlevleri bağımsız biçimde gerçekleştirebilmelerini sağlayan orta düzey yardımcı teknolojiler arasında yer almaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. Ses Kayıt Cihazı (Hepsi Sony, 2026).

Konuşan metre, konuşan metre, konuşan tansiyon ölçme aleti, konuşan hesap makinesi, konuşan termometre gibi pille çalışan cihazlar, elde edilen bilgiyi sesli geri bildirim yoluyla kullanıcıya aktararak görsel bilgiye olan bağımlılığı azaltmaktadır (Aslan, 2018). Bu tür teknolojiler, özellikle ev içi aktiviteler, eğitim ve mesleki görevlerde bilgiye hızlı ve bağımsız erişim sağlaması açısından önemli bir destek sunmaktadır (McDonnall vd., 2024). Bu bağlamda konuşan cihazlar, görme engelli bireylerin ölçme, hesaplama ve

çevresel bilgileri edinme süreçlerini kolaylaştırarak günlük yaşam becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

1.5.7. Elektronik Sözlükler

Elektronik sözlükler, kelimelerin anlamlarını, yazılışlarını ve bazı modellerde telaffuzlarını dijital ortamda sunan yardımcı teknolojilerdir (Şekil 7). Görme engelli bireyler için geliştirilen konuşan elektronik sözlükler, kelime anlamlarını sesli olarak aktararak kullanıcıların bilgiye bağımsız şekilde ulaşmasını sağlamaktadır. Bu cihazlar özellikle yabancı dil öğrenimi ve okuma süreçlerinde önemli bir destek sunmakta, kullanıcıların yeni kelimeleri öğrenmesini ve doğru telaffuzları duymasını kolaylaştırmaktadır. Yardımcı teknolojilerin bu tür uygulamaları, görme engelli bireylerin eğitim materyallerine erişimini artırarak öğrenme süreçlerinde daha bağımsız hareket etmelerine katkı sağlamaktadır (Lazar vd., 2007; McDonnall vd., 2015).



Şekil 7. Elektronik sözlük (İstoç Sepeti, 2026).

1.5.8. Okuma Kalemleri

Okuma kalemi, görme engelli bireylerin basılı metinlere erişimini kolaylaştırmak amacıyla geliştirilen yardımcı teknolojilerden biridir (Şekil 8). Bu cihazlar, optik karakter tanıma (OCR) teknolojisi aracılığıyla basılı metni algılayarak metni sesli olarak kullanıcıya aktarabilmektedir. Böylece görme engelli bireyler kitap, belge veya kısa metinleri bağımsız

bir şekilde dinleyerek bilgiye erişebilmektedir. Okuma kalemleri özellikle eğitim ortamlarında basılı materyallerin erişilebilirliğini artırarak öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını desteklemektedir (Kelly & Smith, 2011).



Şekil 8. Okuma kalemi ve dokunmatik çeviri cihazı (Amazon Türkiye, 2026).

1.5.9. Akıllı Telefon, Tabletler ve Akıllı Saatler

Görme engelli bireylerin akıllı saat kullanımı incelendiğinde, yaklaşık olarak 2000'li yıllardan itibaren günlük yaşamda yer alan bu cihazların giyilebilir teknolojiler arasında değerlendirildiği görülmektedir (Cecchinato vd., 2015). Akıllı saatlerin görme engelli bireyler tarafından kullanılabilen farklı versiyonları da bulunmaktadır. Bu cihazlar, daha önce bahsedilen erişilebilirlik yazılımları sayesinde kullanıcı ihtiyaçlarına göre uyarlanabilmekte ve böylece görme engelli bireylerin cihazla etkileşimini kolaylaştırmaktadır. Bunun yanı sıra görme engelli bireylerin kullanımına yönelik olarak geliştirilen braille saatler de bulunmaktadır (Şekil 9). VisionAid Technologies tarafından geliştirilen bu saat, günümüzde aktif olarak üretilmese de dünyanın ilk braille saati olarak kabul edilmektedir (VisionAid Technologies, 2026).



Şekil 9. Akıllı Saat (Digitalem, 2026).

1.5.10. Kişisel Asistanlar

Sesli kişisel asistanlar, görme engelli bireylerin akıllı cihazları daha bağımsız kullanabilmelerini sağlayan önemli yazılım tabanlı yardımcı teknolojiler arasında yer almaktadır (Manirajee, 2024). Siri ve Google Asistan gibi sistemler, sesli komutlar aracılığıyla mesaj gönderme, arama yapma, hatırlatıcı oluşturma, bilgi arama ve çeşitli uygulamaları kontrol etme gibi işlemlerin görsel arayüze ihtiyaç duyulmadan gerçekleştirilmesine olanak tanımaktadır (Şekil 10).



Şekil 10. Sanal asistan uygulamaları (Adgager Blog, 2026).

1.5.11. Braille Ekranlar

Braille ekranlar, görme engelli bireylerin dijital ortamdaki metinlere dokunsal olarak erişmesini sağlayan gelişmiş yardımcı teknolojiler arasında yer almaktadır (Şekil 11)

(Kelly & Smith, 2011). Bu cihazlar bilgisayar, tablet veya akıllı telefonlara bağlanarak ekrandaki metni kabartma braille hücreleri aracılığıyla kullanıcıya aktarır ve böylece kullanıcıların yazılı bilgiyi dokunarak okuyabilmesine olanak tanır. Braille ekranlar özellikle eğitim, akademik çalışmalar ve profesyonel metin üretimi süreçlerinde önemli bir rol oynamakta; yazım, düzenleme ve metin inceleme gibi işlemlerin daha ayrıntılı ve doğru biçimde yapılmasını desteklemektedir (Aslan, 2018; Doğuş, 2023).



Şekil 11. Braille ekran (Engelliler Marketi, 2026e).

1.5.12. Braille Yazıcılar

Braille yazıcılar, dijital ortamdaki metinleri kabartma braille alfabesine dönüştürerek kâğıt üzerine basabilen yardımcı teknolojilerdir (Şekil 12) (Shalini vd., 2020). Bu cihazlar bilgisayar veya mobil cihazlara bağlanarak metin dosyalarını braille formatında çıktı hâline getirmekte ve böylece görme engelli bireylerin dokunsal olarak okuyabilecekleri materyallerin üretilmesini sağlamaktadır. Braille yazıcılar özellikle eğitim ortamlarında ders notları, sınav materyalleri ve kitapların erişilebilir hâle getirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Aslan, 2018; Ferrell vd., 2014).



Şekil 12. Braille yazıcı (Engelliler Marketi, 2026f).

1.5.13. Akıllı Bastonlar

Akıllı bastonlar, görme engelli bireylerin bağımsız hareket becerilerini desteklemek amacıyla geliştirilen teknolojik yardımcı cihazlar arasında yer almaktadır. Geleneksel beyaz bastonun işlevlerini koruyan bu cihazlar; sensörler, titreşimli geri bildirim, sesli uyarılar ve navigasyon özellikleri sayesinde kullanıcıya çevresindeki engeller hakkında ek bilgiler sunabilmektedir. Bu teknolojiler özellikle baş ve göğüs hizasındaki engelleri algılama, yön bulma ve çevresel farkındalığı artırma gibi işlevler sağlayarak güvenli hareketi desteklemektedir (We Walk, 2026).

1.5.14. Giyilebilir Akıllı Cihazlar

Giyilebilir akıllı cihazlar, görme engelli bireylerin çevresel bilgileri algılamasını ve günlük yaşam aktivitelerini daha bağımsız şekilde gerçekleştirmesini destekleyen yardımcı teknolojiler arasında yer almaktadır. Bu teknolojiler; akıllı gözlükler ve sensör tabanlı navigasyon sistemleri gibi farklı cihazları içermekte olup kullanıcıya sesli veya titreşimli geri bildirimler aracılığıyla çevresi hakkında bilgi sunabilmektedir (Dakopoulos & Bourbakis, 2010). Özellikle engel algılama ve yön bulma gibi işlevler, giyilebilir teknolojilerin görme engelli bireylerin hareketlilik becerilerini desteklemesinde önemli bir

rol oynamaktadır (Alnfiai & Sampalli, 2017). Ayrıca mobil cihazlarla entegre çalışan giyilebilir teknolojilerin bilgiye hızlı erişim, navigasyon ve günlük aktivitelerin yönetimi gibi alanlarda görme engelli bireylerin bağımsızlığını artırma potansiyeline sahip olduğu ifade edilmektedir (Senjam, 2021). Giyilebilir teknolojiler içerisinde akıllı saat gibi kullanıcıların hareketlilik becerilerini destekleyen cihazlar da yer almaktadır (Şekil 13).



Şekil 13. Giyilebilir teknoloji örnekleri (Academy Peak, 2026).

1.5.15. Ekran Okuyucu Yazılımlar

Yardımcı teknolojiler arasında yer alan ekran okuyucu yazılımlar, görme engelli bireylerin dijital bilgiye bağımsız biçimde erişmelerini sağlayan en temel teknolojilerden biridir. Eğitim, istihdam ve günlük yaşamda bilgisayar, mobil cihaz ve internet kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte ekran okuyucu yazılımlar; ders materyallerine erişim, not tutma, araştırma yapma, çevrim içi eğitim ortamlarını kullanma, resmî işlemleri yürütme ve mesleki görevleri yerine getirme gibi birçok etkinliği erişilebilir hâle getirmektedir (Doğuş, 2023; Reuschel vd., 2023; Senjam, 2021). Bu yönüyle ekran okuyucu yazılımlar, yardımcı teknolojiler içerisinde dijital erişilebilirliği sağlayan temel araçlardan biri olarak kabul edilmektedir. Ekran okuyucu yazılımlar, görme engelli bireylerin dijital ortamlara erişiminde temel bir rol üstlenerek bilgisayar, mobil cihaz ve internet kullanımını mümkün kılan önemli yardımcı teknolojiler arasında yer almaktadır. Ekran okuyucu yazılımlar, görme engelli bireylerin dijital ortamlara erişiminde temel bir rol üstlenerek bilgisayar,

mobil cihaz ve internet kullanımını mümkün kılan önemli yardımcı teknolojiler arasında yer almaktadır (Doğuş, 2023). Ekran okuyucu yazılımlar, görme engelli bireyler için geliştirilmiş yardımcı teknolojilerdir (Evans & Blenkhorn, 2008). Bu yazılımlar, görme engelli bireylerin dijital ortamlardaki bilgiye erişimini mümkün kılan en kapsamlı ve en yaygın kullanıma sahip sesli çözümlerden biridir (Emiroğlu, 2008; Senjam, 2021). Ekran okuyucular, ek bir donanım gerektirmeden bilgisayar ve mobil cihazlara kurulabilmekte; kullanıcıların dokunmatik hareketler ya da klavye kısayolları aracılığıyla metinleri dinlemelerine, menüler arasında gezinmelerine ve uygulamaları yönetmelerine imkan sağlamaktadır (Apple, 2026). Ekran okuyucu yazılımlar, ilk olarak 1980'li yıllarda grafiksel kullanıcı arayüzlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte görme engelli bireylerin bilgisayar ortamlarına erişimini desteklemek amacıyla geliştirilmeye başlanmıştır. Günümüzde ise masaüstü ve mobil işletim sistemlerinin ayrılmaz bir erişilebilirlik bileşeni hâline gelmiş ve eğitimden istihdama kadar birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (Evans & Blenkhorn, 2008; Lazar, 2012).

Ekran okuyucu yazılımlar çoğu zaman metin-konuşma (Text-to-Speech-TTS) teknolojileri ile karıştırılmaktadır. Ancak TTS (ör. Beacon, Oku, GVZ FreeTalk, GVZ NetOKUR vb.), yalnızca yazılı metni sesli çıktıya dönüştüren bir konuşma sentezleme teknolojisi iken; ekran okuyucu yazılımlar (JAWS, NVDA, Talkback, Narrator vb.) işletim sisteminin erişilebilirlik servislerinden yararlanarak ekrandaki kullanıcı arayüzü öğelerini (başlıklar, düğmeler, menüler, formlar ve diğer bileşenler) algılayan, bu bilgileri TTS motoruna aktararak seslendiren ve kullanıcının klavye veya dokunmatik hareketlerle sistemle etkileşim kurmasını sağlayan daha kapsamlı yardımcı teknolojilerdir (W3C, 2023; Apple, 2026).

Ekran okuyucu yazılımların en belirgin avantajı erişilebilirliği artırmalarıdır. Ekran okuyucu yazılımlar, görme engelli bireylerin bilgiye bağımsız biçimde erişmelerini, eğitim süreçlerine aktif katılım sağlamalarını, dijital kamu hizmetlerinden yararlanabilmelerini ve istihdam olanaklarına erişimlerini destekleyen temel yardımcı teknolojiler arasında yer

almaktadır (Senjam, 2021; Reuschel vd., 2023). Ancak seslendirmelerin çoğunlukla İngilizce olması ve erişilebilirlik ilkelerine uygun olarak tasarlanmamış web sitelerinde etkin biçimde çalışamamaları yazılımın önemli dezavantajları arasında yer almaktadır (Evans & Blenkhorn, 2008; Hamilton & Keten, 2011; Lazar vd., 2004; Lazar, 2012; Reuschel vd., 2023). Nitekim Lazar vd. (2007) tarafından yürütülen araştırma, kullanıcıların yaşadığı hayal kırıklıklarının büyük ölçüde ekran okuyucu yazılımlardan değil, erişilebilir olmayan web sitelerinden kaynaklandığını ortaya koymuştur. Bunun yanında ekran okuyucu yazılımların etkili biçimde kullanılabilmesi, klavye kısayollarının öğrenilmesini ve belirli bir kullanıcı deneyiminin kazanılmasını gerektirdiğinden özellikle yeni başlayan kullanıcılar açısından öğrenme süreci zaman alabilmektedir. Ayrıca JAWS gibi ticari yazılımların lisans maliyetleri ile NVDA gibi ücretsiz ve açık kaynaklı yazılımlar arasındaki ekonomik farklılıklar da kullanıcıların yazılım tercihlerinde etkili olabilmektedir (AFB, 2026; NV Access, 2026).

Yaygın olarak kullanılan ekran okuyucu yazılımlar arasında, JAWS for Windows, NVDA, VoiceOver ve Windows-Eyes yer almaktadır (Doğuş vd., 2020; Hebebci, 2017; İyigün & Tortop, 2018). Bu yazılımların etkili kullanımının en iyi yolunun, doğrudan deneyim yoluyla öğrenme olduğu belirtilmektedir (Evans & Blenkhorn, 2008). Ayrıca öğrenme sürecini desteklemek amacıyla geliştirilen kılavuzlardan yararlanılabilmektedir (NV Access, 2026).

Ekran okuyucu yazılımlar, kullanım alanları ve çalıştıkları platformlar açısından mobil cihazlar ve bilgisayarlar için geliştirilenler olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır (Kuber vd., 2012; Schaadhardt, vd., 2021).

1. Mobil cihazlar için geliştirilen ekran okuyucular arasında Android ve iOS işletim sistemlerine özgü yazılımlar bulunmaktadır.

TalkBack, Android işletim sistemine sahip cihazlarda yerleşik olarak bulunan bir ekran okuyucu yazılımı olup, menüleri, butonları ve “label” olarak adlandırılan metinleri

seslendirmektedir. Kullanıcılar, ekrana dokunma, kaydırma ve uygulamaya özgü parmak hareketleri yoluyla geri bildirim alabilmektedirler (Google, 2026a). Jieshuo da Android tabanlı bir ekran okuyucu yazılımıdır. Çin menşeli olan bu yazılımın Türkçeye çevrilmesiyle birlikte, TalkBack'e alternatif bir seçenek hâline geldiği görülmektedir (Erişilebilir Android, 2026). Ayrıca Jieshuo'nun, TalkBack'e kıyasla daha akıcı bir kullanım sunduğu ifade edilmektedir. Google metin okuma motoru ise Android işletim sistemine sahip cihazlarda yer almakta olup, metinlerin sesli olarak okunmasını sağlamaktadır. Bu yazılımın telefonda etkin biçimde kullanılabilmesi için "Okuma Modu" uygulamasının indirilmesi gerekmektedir (Google, 2026b). VoiceOver ise iOS işletim sistemine sahip tüm cihazlarda yerleşik olarak bulunan bir ekran okuyucu yazılımdır. Ekrana dokunma ve parmak hareketlerine dayalı bir kullanım mantığına sahip olan VoiceOver, kullanıcıların konuşma hızını, ses türünü ve geri bildirim biçimlerini kendi ihtiyaçları doğrultusunda özelleştirmelerine olanak tanımaktadır (Apple, 2026).

2. Bilgisayarlar için geliştirilen ekran okuyucu yazılımlar arasında ise Windows ve Chrome işletim sistemlerine yönelik çözümler yer almaktadır.

JAWS, Windows işletim sistemine sahip bilgisayarlarda kullanılan ve metin seslendirme özelliğinin yanı sıra OCR işlevi sayesinde görseller üzerindeki yazıları da seslendirebilen gelişmiş bir ekran okuyucu yazılımdır (Walden University Academic Answers, 2026). JAWS'ın diğer ekran okuyucu yazılımlardan ayrılan temel özelliklerinden biri, lisans ücreti gerektirmesidir (AFB, 2026c). NVDA ise Windows işletim sisteminde çalışan, cihazda kurulu uygulamalara erişim ve etkileşime izin veren (açık kaynaklı), klavye ve fare ile kullanılabilen bir ekran okuyucu yazılımdır (Bhaskaran vd., 2023). NVDA; ücretsiz olması, yaygın kullanımı, çok sayıda eklentiye sahip olması ve erişilebilirliği ile öne çıkmaktadır (NV Access, 2026). ChromeVox ise Chromebook cihazlarda yerleşik olarak bulunan ve bireylerin Chrome işletim sistemini kullanmalarını sağlayan bir ekran okuyucu yazılımıdır (Google, 2026c).

Ekran okuyucu yazılımların etkili biçimde kullanılabilmesi yalnızca yazılımın teknik özelliklerine değil, aynı zamanda dijital içeriklerin erişilebilirlik ilkelerine uygun olarak tasarlanmasına da bağlıdır. Web sayfalarının erişilebilirlik standartları doğrultusunda hazırlanması; başlık yapılarının doğru oluşturulması, alternatif metinlerin eklenmesi, form alanlarının uygun biçimde etiketlenmesi ve erişilebilir kullanıcı arayüzü bileşenlerinin kullanılması, ekran okuyucuların içerikleri doğru biçimde algılayıp kullanıcıya aktarabilmesini sağlamaktadır. Buna karşılık erişilebilirlik ilkelerine uygun olarak geliştirilmeyen web siteleri ve uygulamalar, ekran okuyucu kullanıcılarının bilgiye erişimini güçleştirebilmektedir. Bu durum, dijital erişilebilirliğin yalnızca yardımcı teknolojilerin varlığıyla değil, aynı zamanda evrensel kullanılabilirlik ve erişilebilir tasarım ilkelerine uygun geliştirilen dijital ortamlarla birlikte değerlendirildiğini göstermektedir (Shneiderman, 2000; W3C, 2023; WebAIM, 2024).

1.6. Problem Durum

Alanyazında, yardımcı teknolojilerin neler olduğunu ve türlerini (Aslan, 2018; Hersh, 2008; Kapperman & Sticken, 2000; Presley & D'Andrea, 2008; Sani Bozkurt, 2017), yetersizliği olan bireylerin kullandığı yardımcı teknoloji düzeylerini (Bacanak vd., 2003; Kaya, 2024; MEB, 2024; Uğur, 2024) ve bu yardımcı teknolojilerin yetersizliği olan bireylere öğretimlerini (Bhaskaran vd., 2023; Çakmak, 2023; Doğuş, 2023; Kırboyun Tipi, 2026; Lagrow, 1981) konu alan birçok araştırma bulunmaktadır. Yardımcı teknolojiler içerisinde ekran okuyucu yazılımlar, görme engelli bireylerin eğitim, istihdam ve günlük yaşamda dijital bilgiye bağımsız biçimde erişmelerini sağlayan temel teknolojiler arasında yer almaktadır. Ders materyallerine erişim, çevrim içi eğitim ortamlarının kullanımı, not tutma, araştırma yapma ve resmî işlemlerin yürütülmesi gibi birçok etkinlik ekran okuyucu yazılımlar aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir (Doğuş, 2023; Reuschel vd., 2023; Senjam, 2021). Bu nedenle ekran okuyucu yazılımlar, görme engelli bireylerin dijital

ortamlara katılımını destekleyen en önemli yardımcı teknolojilerden biri olarak değerlendirilmektedir. Alanyazında ekran okuyucu yazılım özelinde gerçekleştirilen araştırmalara da rastlanmaktadır. Ekran okuyucu yazılım hakkında yapılan araştırmaları belirleyebilmek için EBSCO, Google Scholar / Akademik, YÖK Tez, Web of Science ve ERİC veri tabanları üzerinden ekran okuyucu yazılım (screen reader / screen reader software), NVDA (Non Visual Desktop Access), JAWS (Job Access With Speech), yardımcı teknoloji (assistive technology), görme engelli (visual impairment / blind) anahtar kelimeleri ile alanyazın taraması yapılmıştır. Yapılan tarama sonucunda ulusal ve uluslararası düzeyde çeşitli araştırmalara ulaşılmıştır. Bu araştırmalar ulusal ve uluslararası olmak üzere içerdikleri konular ile aşağıda özetlenmiştir:

Ulusal alanyazında araştırmalar büyük ölçüde ekran okuyucu yazılımların ne olduğunu ve görme engelli bireylerin dijital ortamlara erişimindeki rolünü açıklamakla sınırlı kalmaktadır (Bakırcı, 2009; Emiroğlu, 2008; Güneş, 2010; Hebebci, 2017; Yalçın & Ülker, 2011; Kurt, 2014). Erişilebilirlik odaklı araştırmalar ise ağırlıklı olarak dijital ortamların ve kurumsal yapıların görme engelli bireyler açısından yetersizliğini ortaya koymaktadır (Dolunay & Akkan, 2019; Hamilton & Keten, 2011; Öztürk & Çakır, 2024; Öztürk & Çakır, 2025). Teknoloji kullanımı ve eğitimi bağlamında yürütülen araştırmalar ise ekran okuyucu yazılımların kullanıcı ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamadığını, bazı dijital platformların bu yazılımları desteklemediğini ve görme engelli bireylerin eğitim süreçlerinde çeşitli engellerle karşılaştığını ortaya koymaktadır (Okur & Demir, 2019; Gerede & Mülayim, 2022; Demirdöven vd., 2025; Doğuş vd., 2020). Uluslararası alanyazında ise araştırmaların kullanıcı deneyimlerine daha fazla yer verdiği görülmekle birlikte bu araştırmalar da çoğunlukla belirli dijital ortamlarda ya da görev türlerinde karşılaşılan güçlüklere odaklanmakta (Kuber vd., 2012; Schaadhardt vd., 2021; Sharif vd., 2021) ve ekran okuyucu yazılımların öğrenilme sürecini veya kullanım deneyimini bütüncül biçimde ele almamaktadır.

Mevcut araştırmalar incelendiğinde alanyazında henüz yeterince ele alınmamış önemli boyutların bulunduğu dikkat çekmektedir. Mevcut araştırmalar, görme engelli bireylerin hangi ekran okuyucu yazılımları kullandıklarını ve bu yazılımları hangi amaçlarla tercih ettiklerini yeterince ele almamaktadır (Al Khalifa & Uluyol, 2024; Keskin, 2024; Taşkın & Demirel, 2019). Benzer biçimde bireylerin ekran okuyucu yazılımları nasıl ve nereden öğrendikleri, öğrenme sürecinde ne tür güçlüklerle karşılaştıkları ve bu süreci nasıl yönettikleri de yeterince ele alınmayan başka bir boyut olarak karşımıza çıkmaktadır (Bhaskaran vd., 2023; Kırboyun Tipi, 2026; Okur & Demir, 2019). Bunun yanında ekran okuyucu yazılımlar ve diğer yardımcı teknolojilerin öğretiminin hangi öğrenme ortamlarında ve hangi kaynaklar aracılığıyla gerçekleştirildiğine ilişkin araştırmaların da sınırlı olduğu görülmektedir. Özellikle güncel öğretim programları ve ders çizelgeleri incelendiğinde, erişilebilir bilgisayar kullanımı ve ekran okuyucu yazılımlar gibi yardımcı teknolojilerin öğretimine yönelik bağımsız bir dersin yer almadığı görülmektedir (MEB, 2025a; MEB, 2025b). Bu durum, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımlarını hangi yollarla öğrendiklerinin ve öğrenme deneyimlerinin ayrıntılı olarak incelenmesini gerekli kılmaktadır. Ayrıca görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımların avantaj ve dezavantajlarına ilişkin değerlendirmeleri ile öğretim ve kullanım süreçlerine yönelik önerileri de alanyazında yeterince araştırılmamış konular arasındadır (Demirdöven vd., 2025; Gerede & Mülayim, 2022; Kırboyun Tipi, 2023).

Ekran okuyucu yazılımların öğrenilme ve kullanım deneyimlerinin bütüncül incelenmesine yönelik önemli bir alanyazın boşluğunun bulunduğu görülmektedir. Bu kapsamda elde edilecek bulguların birden fazla paydaş grubuna katkı sağlaması beklenmektedir. Söz konusu boşluğun doldurulmasıyla birlikte görme engelli bireylerle doğrudan çalışan öğretmenler ve rehabilitasyon uzmanları, bireylerin öğrenme süreçlerini ve yaşadıkları güçlükleri daha iyi anlayarak öğretim süreçlerini daha etkili biçimde tasarlayabilecektir. Sürecin bir diğer paydaşı olan ekran okuyucu yazılım geliştiricileri, kullanıcıların deneyimlerinden ve önerilerinden hareketle mevcut yazılımları işlevsel açıdan

iyileştirebilecektir. Eğitim politikası belirleyicileri ve ilgili kurumlar açısından ise bu araştırma; görme engelli bireylerin teknolojiye erişimini destekleyen politikaların ve standartların geliştirilmesine zemin hazırlayabilecektir. Bu doğrultuda görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımları öğrenme ve kullanma deneyimlerinin ayrıntılı biçimde incelenmesi, alanyazındaki bu gereksinimin karşılanması açısından önemli görülmektedir.

1.7. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, görme engelli bireylerin ekran okuyucuları öğrenme ve kullanma deneyimlerinin incelenmesidir. Bu araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Görme engelli bireylerin kullandıkları ekran okuyucu yazılımlar ve bu yazılımların kullanım amaçları nelerdir?
2. Görme engelli bireyler ekran okuyucu yazılımları nereden ve nasıl öğrenmektedirler?
3. Görme engelli bireylere göre ekran okuyucu yazılımların avantajları ve dezavantajları nelerdir?
4. Görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımlar ile ilgili (öğretim veya kullanım özellikleri) önerileri nelerdir?

1.8. Araştırmanın Önemi

Ulusal alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde, araştırmaların ağırlıklı olarak ekran okuyucu yazılımların tanıtımı, kullanım alanları ve erişilebilirlik sorunları üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (Bakırcı, 2009; Emiroğlu, 2008; Güneş, 2010; Hebebci, 2017; Yalçın & Ülker, 2011). Bununla birlikte bazı araştırmalar, görme engelli bireylerin eğitim ve teknoloji kullanım süreçlerinde çeşitli güçlüklerle karşılaştığını ve erişilebilirlik

standartlarının yeterli düzeyde sağlanamadığını ortaya koymaktadır (Dolunay & Akkan, 2019; Okur & Demir, 2019). Uluslararası alanyazında ise ekran okuyucu yazılımların görme engelli bireylerin dijital ortamlara katılımını önemli ölçüde desteklediği; ancak erişilebilirlik ilkelerine uygun tasarlanmayan web siteleri, grafikler ve veri görselleştirmeleri gibi dijital içeriklerin kullanıcı deneyimini olumsuz etkileyebildiği belirtilmektedir (Lazar vd., 2004; Lazar, 2012; Kuber vd., 2012; Sharif vd., 2021). Buna karşın mevcut çalışmalar, ekran okuyucu yazılımların kullanıcılar tarafından nasıl öğrenildiği, günlük yaşam içerisinde nasıl kullanıldığı ve kullanım sürecinde hangi deneyimlerin yaşandığı konusunda sınırlı bilgi sunmaktadır. Oysa ekran okuyucu yazılımların etkili biçimde kullanılabilmesi, yalnızca yazılımın teknik özelliklerine değil, kullanıcıların öğrenme süreçlerine, karşılaştıkları güçlüklerle baş etme biçimlerine ve kullanım deneyimlerine de bağlıdır. Bu nedenle kullanıcı deneyimlerinin ayrıntılı biçimde incelenmesi, ekran okuyucu öğretimi ve dijital erişilebilirlik uygulamalarının geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle kullanıcı deneyimlerinin ayrıntılı biçimde incelenmesi, ekran okuyucu öğretiminin geliştirilmesinin yanı sıra görme engelli bireylerin eğitim, istihdam ve günlük yaşamda yararlandıkları yardımcı teknolojilerin daha etkili kullanılmasına ve dijital erişilebilirlik uygulamalarının geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Bu araştırma, ekran okuyucu yazılımların öğrenilmesi ve kullanımına ilişkin deneyimleri bütüncül bir bakış açısıyla incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında kullanıcıların öğrenme sürecinde karşılaştıkları güçlükler, kullandıkları öğrenme stratejileri, yazılımların sağladığı kolaylıklar ve karşılaşılan sınırlılıklar ile kullanım sırasında yaşanan olumlu ve olumsuz deneyimler ele alınacaktır. Ekran okuyucu öğretiminde standart bir müfredatın bulunmaması ve öğrenme süreçlerinin çoğu zaman bireysel deneyimler doğrultusunda şekillenmesi (Kırboyun Tipi, 2026), bu deneyimlerin sistematik biçimde ortaya konulmasını gerekli kılmaktadır. Bunun yanında mevcut öğretim programlarında ekran okuyucu yazılımlar ve erişilebilir bilgisayar kullanımına yönelik bağımsız öğretim içeriklerinin sınırlı olması, kullanıcı deneyimlerinden elde edilecek

bulguların öğretim süreçlerinin planlanması açısından önemini artırmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı, 2025a; Millî Eğitim Bakanlığı, 2025b). Kullanıcıların hangi yollarla öğrendiklerinin, hangi engellerle karşılaştıklarının ve hangi desteklere ihtiyaç duyduklarının belirlenmesi; hem öğretim süreçlerinin yapılandırılması hem de erişilebilir teknolojilerin geliştirilmesi açısından önemli bilgiler sağlayacaktır. Bu yönüyle araştırma, alanyazında sınırlı düzeyde incelenen kullanıcı deneyimlerine odaklanarak özel eğitim ve dijital erişilebilirlik literatüründeki önemli bir boşluğu doldurmayı hedeflemektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgular, ekran okuyucu yazılımları kullanmaya yeni başlayan görme engelli bireyler için öğrenme sürecinde karşılaşılabilecek güçlüklerin ve etkili öğrenme yollarının görünür hâle gelmesine katkı sağlayacaktır. Eğitimciler ve rehabilitasyon uzmanları, kullanıcı deneyimlerinden hareketle öğretim süreçlerini daha sistematik ve ihtiyaç odaklı biçimde planlayabileceklerdir. Yazılım geliştiriciler, kullanıcıların karşılaştıkları sorunları ve beklentilerini dikkate alarak ekran okuyucu yazılımların kullanılabilirliğini ve erişilebilirliğini geliştirebileceklerdir. Araştırma bulguları, erişilebilir dijital içerik ve web ortamlarının geliştirilmesine yönelik çalışmalara da katkı sağlayabilecek; kullanıcıların karşılaştıkları erişilebilirlik sorunlarının belirlenmesi, dijital ortamların evrensel tasarım ve erişilebilirlik ilkeleri doğrultusunda iyileştirilmesine yönelik uygulamalara veri sunabilecektir (Shneiderman, 2000; W3C, 2023). Eğitim politikası oluşturucuları ve ilgili kurumlar, araştırma bulgularını erişilebilirlik uygulamalarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasında kullanabileceklerdir. Ayrıca görme engellilere yönelik hizmet sunan sivil toplum kuruluşları ve destek merkezleri, kullanıcı gereksinimlerini daha yakından tanıyarak sundukları destek hizmetlerini güçlendirebileceklerdir. Bu bağlamda araştırma, kapsayıcı eğitim uygulamalarının geliştirilmesine ve görme engelli bireylerin dijital teknolojilere eşit erişiminin desteklenmesine katkı sunacaktır. Bu yönüyle araştırmanın, kapsayıcı eğitim uygulamalarının güçlendirilmesine, yardımcı teknolojilerin öğretimine yönelik

uygulamaların geliştirilmesine ve görme engelli bireylerin dijital ortamlara bağımsız ve etkili katılımlarının desteklenmesine katkı sunacağı düşünülmektedir.

1.9. Varsayımlar

Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerde katılımcıların samimi bir şekilde cevaplar verdiği varsayılmıştır.

1.10. Sınırlılıklar

Bu araştırma, araştırmaya gönüllü katılım gösteren 16 görme engelli birey ile sınırlandırılmıştır. Katılımcılar arasında nicel olarak bakıldığında bir cinsiyet eşitliği bulunmamaktadır. Bu durum araştırmanın sınırlılığı olarak kabul edilebilir.

Bu araştırma, nitel araştırma yaklaşımı doğrultusunda Türkiye'deki tüm görme engelli bireyleri temsil etmeyen sınırlı bir çalışma grubu ile yürütülmüştür. Bu nedenle elde edilen bulgular tüm görme engelli bireylere genellenememekte olup, araştırma istatistiksel genellemelerden ziyade katılımcıların deneyimlerine ilişkin bütünsel ve bağlamsal bilgiler sunmaktadır.

1.11. Tanımlar / Terimler

Görme Engelli Birey: Görme engelli birey, görme duyusundaki kayıp veya ciddi düzeydeki görme sınırlılığı nedeniyle görsel bilgiden sınırlı biçimde yararlanabilen ya da hiç yararlanamayan ve bilgiye erişim süreçlerinde alternatif yöntem ve teknolojilere ihtiyaç duyan birey olarak tanımlanmaktadır (World Health Organization [WHO], 2019).

Yardımcı Teknoloji: Yardımcı teknoloji, bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları işlevsel sınırlılıkları azaltmak ve bağımsızlıklarını artırmak amacıyla geliştirilen araç, cihaz, yazılım veya sistemlerin tümünü ifade etmektedir (Kapperman & Sticken, 2000).

Ekran Okuyucu Yazılım: Ekran okuyucu yazılım, bilgisayar veya mobil cihaz ekranında bulunan metin ve diğer dijital içerikleri konuşma sentezi veya braille çıktısı aracılığıyla kullanıcıya ileterek görme engelli bireylerin dijital ortamlara erişimini sağlayan bir yardımcı teknoloji türüdür (Evans & Blenkhorn, 2008).

BÖLÜM II

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Literatür incelendiğinde, ekran okuyucu yazılımlara ilişkin araştırmaların hem nicelik hem de içerik açısından sınırlı olduğu görülmektedir. Özellikle görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımları kullanma ve öğrenme deneyimlerine odaklanan araştırmaların sayısının oldukça sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Mevcut araştırmaların büyük bir bölümünde ekran okuyucu yazılımlar ya genel tanımlarıyla ele alınmakta ya da yardımcı teknolojiler bağlamında kullanım alanlarıyla sınırlı biçimde incelenmektedir.

2.1. Uluslararası Alanyazındaki Araştırmalar

Uluslararası alanyazında ekran okuyucu yazılımlara ilişkin araştırmalar incelendiğinde, araştırmaların genel olarak dört başlık etrafında yoğunlaştığı görülmektedir. Bunlar; 1) bireylerin yaşamındaki rolü, 2) dijital ortamların erişilebilirliği, 3) ekran okuyucu kullanıcılarının deneyimleri / etkileşimleri ve 4) ekran okuyucu teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik tasarım yaklaşımlarıdır. Bu araştırmalar birlikte değerlendirildiğinde, ekran okuyucu yazılımların görme engelli bireylerin dijital ortamlara katılımını önemli ölçüde kolaylaştırdığı; ancak dijital içeriklerin erişilebilir biçimde tasarlanmaması ve bazı teknolojik sınırlılıklar nedeniyle kullanım sürecinde çeşitli

güçlüklerin devam ettiği anlaşılmaktadır. Aşağıda bu araştırmalar ile ilgili özet bilgilere yer verilmiştir.

2.1.1. Görme Engelli Bireylerin Yaşamındaki Rolüne Odaklanan Araştırmalar

Alanyazında yardımcı teknolojilerin görme engelli bireylerin yaşamındaki rolünü ele alan araştırmalar dikkat çekmektedir. Kapperman ve Sticken (2000) ile Kelly ve Smith (2011) tarafından gerçekleştirilen araştırmalar, yardımcı teknolojilerin görme engelli bireylerin bağımsız yaşam becerilerini desteklediğini ve bilgiye erişim süreçlerini kolaylaştırdığını ortaya koymaktadır. Bu araştırmalar ekran okuyucu yazılımlar yardımcı teknolojiler arasında önemli bir araç olarak anılmakta ve görme engelli bireylerin dijital ortamlara katılımını destekleyen temel araçlardan biri olarak değerlendirilmektedir. Benzer şekilde Senjam (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada da ekran okuyucular, görme engelli bireylerin dijital ortamlarda erişilebilirliği sağlayabilmek için başvurdukları çözümlerden biri olarak ele alınmıştır. Benzer şekilde Bhaskaran vd. (2023) yılında gerçekleştirdikleri araştırma içerisinde ekran okuyucu yazılımlar, mobil cihaz ve yazılım kategorisinde geçmektedir. Araştırmacılar mobil cihaz ve yazılımların kullanımının görme engelli bireylerin yaşam kapasitesini artırarak genel yaşam alanlarına erişimi artırdığını belirtmiştir. Söz konusu araştırma da ekran okuyucu yazılım tanımı, çeşitleri ve mevcut çeşitlerinin özelliklerinin açıklanmasıyla birlikte direkt olarak bir eğitim materyalleri olarak geçmektedir. Araştırmada katılımcılara 60 saatlik bir NVDA eğitimi verilmiş ve eğitim sonrasında bireylerin yaşam kalitelerinin değişip değişmediği ölçülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre eğitim sonrasında bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde, sosyal iyi oluşlarında, bağımsızlık düzeylerinde olumlu ve anlamlı farklılıklar görülmektedir. Ayrıca Lazar (2019), araştırmasında erkan okuyucu yazılımların görme engelli bireylerin yanı sıra öğrenme güçlüğü olan öğrenciler tarafından da kullanılabildiğini ancak okullarda yapılan düzenlemelerde yazılımın, sesli okuyucu kategorisinden çıkamaması sebebiyle sınavlarda özel düzenleme olarak

kullanılamadığından bahsetmektedir. Araştırmada ekran okuyucu çeşitlerinin sınırlı sayıda ele alındığı görülse de kullanılan ekran okuyuculara ilişkin teknik bilgilere yer verilmesi, bu teknolojilerin işlevlerine ilişkin önemli bir çerçeve sunmaktadır.

2.1.2. Dijital Ortamların Erişilebilirliğine Odaklanan Araştırmalar

Dijital ortamların erişilebilirliği konusu literatürde önemli bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır. Lazar vd. (2007) tarafından yapılan araştırmada görme engelli kullanıcıların ekran okuyucu yazılımları kullanırken yaşadıkları hayal kırıklıklarının büyük ölçüde yazılımın kendisinden değil, erişilebilirlik ilkelerine uygun biçimde tasarlanmamış web sitelerinden kaynaklandığı ortaya konulmuştur. Bu bulgu, ekran okuyucu yazılımların etkililiğinin yalnızca yazılım özelliklerine değil, aynı zamanda dijital içeriklerin erişilebilir tasarımına da bağlı olduğunu göstermektedir. Benzer biçimde Lazar, vd. (2004), Lazar (2012) ile Reuschel vd. (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmalar da erişilebilir olmayan dijital ortamların ekran okuyucu kullanımını sınırlayan temel etmenlerden biri olduğunu vurgulamaktadır.

Erişilebilirlik sorunlarını daha ayrıntılı biçimde ele alan çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin Ferrari vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırma, web geliştirme süreçlerinde ortaya çıkan erişilebilirlik problemlerini, bu problemlerin görme engelli öğrenciler ve programcılar üzerindeki etkilerini ve bu sorunların çözümünde kullanılan araç ve stratejileri incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında 12 katılımcı ile görüşmeler gerçekleştirilmiş ve erişilebilir web geliştirme sürecinde karşılaşılan beş temel sorun belirlenmiştir. Bu sorunlar; erişilebilir bir karşılığı bulunmayan görsel bilgi, yönlendirme ve gezinme güçlükleri, destek eksikliği ile destekleyici teknolojilere ilişkin bilgi ve kullanım yetersizliği olarak sıralanmaktadır. Bu bağlamda ekran okuyucu yazılımlar, belirlenen problemlerin çözümüne katkı sağlayabilecek araçlardan biri olarak değerlendirilmektedir. Dijital ortamların erişilebilirliğini ele alan araştırmalardan biri Oh

vd. (2021) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar erişilebilirliği geliştirmeye yönelik gerçekleştirilen 33 çalışmayı sistematik olarak incelemiş ve erişilebilir tasarım süreçlerinde görme engelli bireylerin doğrudan tasarım sürecine dahil edilmesinin önemini vurgulamıştır.

2.1.3. Görme Engelli Bireylerin Ekran Okuyucu Kullanıcı Deneyimlerine / Etkileşimlerine Odaklanan Araştırmalar

Ekran okuyucu kullanıcılarının deneyimlerine odaklanan araştırmalar, bu teknolojilerin günlük kullanım pratiklerini anlamaya katkı sağlamaktadır. Kuber vd. (2012) tarafından gerçekleştirilen araştırmada 32 katılımcı ile çalışılmış ve ekran okuyucuların günlük yaşam görevleri sırasında kullanımı esnasında karşılaşılan problemler belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın bulguları, mobil uygulamaların daha kapsayıcı biçimde tasarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Benzer şekilde Shinohara & Tenenberg (2007) tarafından gerçekleştirilen araştırmada görme engelli bir üniversite öğrencisinin teknoloji ile etkileşimi incelenmiş; görüşme ve gözlem yöntemleri kullanılarak katılımcının teknolojiyi nasıl anlamlandırdığı ve kullandığı araştırılmıştır. Araştırma bulguları, katılımcının teknolojiyi kendi ihtiyaçlarına göre uyarladığını ve kullanım süreçlerinde sosyal faktörlerin de etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca katılımcının yalnızca tek bir yardımcı teknolojiye bağlı kalmadığı; ekran okuyucuların yanı sıra sesli cihazlar, dokunsal ipuçları ve fiziksel düzenleme yöntemleri gibi farklı stratejilerden de yararlandığı belirlenmiştir.

Yapılan araştırmalar, görsel odaklı tasarlanan teknolojilere erişimin oldukça zor olduğu vurgulanmaktadır. Görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımlar aracılığıyla nesne tabanlı dijital çalışma alanlarıyla etkileşimlerini inceleyen Schaadhardt vd. (2021); Microsoft PowerPoint, Apple Keynote, Google Slaytlar gibi sunum araçlarında yer alan çalışma yüzeylerinin erişilebilirliği ele alınmıştır. Bu kapsamda 15 görme engelli ekran okuyucu kullanıcısıyla bağlamsal görüşmeler, gözlemler ve görev temelli kullanılabilirlik

çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulguları, söz konusu çalışma yüzeylerinin büyük ölçüde erişilemez olduğunu ve bu durumun katılımcılar açısından önemli eğitimsel ve mesleki engellere yol açtığını ortaya koymuştur.

Görme engelli yükseköğretim öğrencilerinin akademik yaşamlarında ekran okuyucu yazılımların etkinliğini inceleyen Kırboyun Tipi (2023); okuma, yazma, internete erişim ve sınav süreçlerine ilişkin deneyimler ele alınmıştır. Fenomenolojik yaklaşımla yürütülen araştırmada Amerika Birleşik Devletleri'nde bir lisans ve altı yüksek lisans öğrencisiyle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. 1 üniversite öğrencisi 6 yüksek lisans öğrencisi olmak üzere toplam 7 kişi ile görüşmeler yapılmış ve araştırmanın bulgularına göre ekran okuyucu yazılımların öğrencilerin akademik süreçlerinde önemli faydalar sağladığını; ancak basılı materyallere erişim güçlüğü, erişilebilir olmayan dijital içerikler ve teknik sorunlar nedeniyle zaman kaybı gibi sınırlılıkların bulunduğunu ortaya koymuştur. Araştırma erişilebilir materyallerin yaygınlaşması, öğretim elemanlarının erişilebilirlik hakkında eğitimler verilmesi ve teknik personelin ekran okuyucuya yönelik destekler sunması gibi öneriler sunmaktadır.

Borodin vd. (2010) tarafından gerçekleştirilen araştırma ekran okuyucu kullanıcılarının karşılaştıkları zorluklara odaklanmaktadır. Araştırmada kullanıcıların karşılaştıkları sorunları aşmak için kullandıkları tarama yöntemleri ele alınmış ve bu yöntemlerin kullanımına ilişkin örnekler sunulmuştur. Bununla birlikte araştırma, bu tarama yöntemlerinin etkinliğini ölçmeyi amaçlamamış; daha çok bu araçların daha etkin kullanılmasına katkı sağlayabilecek kullanım stratejilerini ortaya koymayı hedeflemiştir.

Sharif vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırma, ekran okuyucu kullanan bireylerin çevrim içi veri görselleştirmeleri ile etkileşim deneyimlerini incelemiştir. Araştırma kapsamında 36 görme engelli ve 36 görme engelli olmayan bireyin bilgisayar kullanım becerileri karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçları, ekran okuyucu yazılımların bazı grafik ve görselleri doğrudan okuyamadığını ve bu içeriklerin çoğu zaman "object", "graphic", "frame" veya "blank" gibi ifadelerle seslendirildiğini göstermektedir. Bu durum, veri

görselleştirmelerinin erişilebilirliği konusunda önemli sınırlılıklar bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Eğitim bağlamında ekran okuyucu öğretimine odaklanan araştırmalar da literatürde yer almaktadır. Kırboyun Tipi (2026) tarafından gerçekleştirilen araştırmada tanımlayıcı araştırma deseni kullanılmış ve hem nitel hem de nicel veri toplanmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nin farklı bölgelerinden toplam 301 görme engelli eğitim uzmanı ile yürütülen araştırmada, görme engelli öğrencilerin öğretmenlerinin ekran okuyucu öğretimi sürecindeki deneyimleri ve bu eğitime ilişkin görüşleri incelenmiştir. Araştırma bulguları öğretmenlerin ekran okuyucu eğitimini genel olarak faydalı bulduklarını ortaya koymakla birlikte, süreçte çeşitli engellerin bulunduğunu göstermektedir. Bu engeller arasında zaman yetersizliği, ebeveynler ve eğitimciler için sınırlı eğitim olanakları, ekipman eksikliği, standartlaştırılmış bir müfredatın bulunmaması, ebeveyn desteğinin yetersizliği, ekipman maliyetleri ve ekran okuyucu kullanımına sınırlı erişim yer almaktadır. Bununla birlikte öğretmenlerin ekran okuyucuların etkili biçimde öğretilebilmesi için çeşitli öğretim stratejileri önerdikleri de belirtilmektedir.

2.1.4. Ekran Okuyucu Teknolojilerini Geliştirmeye Odaklanan Araştırmalar

Ekran okuyucu teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik tasarım yaklaşımlarını ele alan çalışmalar da literatürde yer almaktadır. Zong vd. (2022) tarafından gerçekleştirilen araştırma, ekran okuyucu kullanan görme engelli bireylerin veri görselleştirmelerini daha zengin ve etkileşimli biçimde deneyimleyebilmelerini sağlayacak bir tasarım yaklaşımı geliştirmeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında 13 katılımcı ile çalışılmış ve grafiklerin yalnızca metinsel açıklamalarla erişilebilir hâle getirilmesinin yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacılar, ekran okuyucu kullanıcılarının grafikler üzerinde etkileşimli veri keşfi yapabilmelerini sağlayan yeni bir tasarım yaklaşımı önermektedir. Benzer şekilde Morris vd. (2018), ekran okuyucu kullanımında alternatif metinlerin

önemine odaklanmış ve kullanıcılara daha zengin içerikli alt metinler sunabilmek için geliştirilebilecek yöntemleri incelemiştir. Araştırma kapsamında gerçekleştirilen incelemenin ardından görme engelli bireylerin deneyimlerine de yer verilmiştir. Bu araştırma alternatif metinlerin erişilebilirlik açısından taşıdığı kritik rol olarak vurgulanmıştır.

Ekran okuyucu teknolojilerinin geliştirilmesine yönelik bir diğer çalışma Bigham vd. (2008) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmada "WebAnywhere" adı verilen ve kendi içerisinde ekran okuyucu özellikleri barındıran bir web tarayıcısı tanıtılmıştır. Araştırmacılar, ekran okuyucu yazılımların geliştirilme sürecinin oldukça karmaşık ve maliyetli olduğunu; bu durumun hem kullanıcılar hem de yazılım geliştiriciler açısından çeşitli sınırlılıklar yarattığını belirtmektedir. Bu maliyetlerin doğal bir sonucu olarak görme engelli bireylerin web ortamlarını yeterli düzeyde kullanamadıkları ifade edilmektedir. Bu nedenle geliştirilen WebAnywhere tarayıcısının, farklı ortamlarda çalışabilen ve ekran okuyucu işlevlerini doğrudan tarayıcı içerisinde sunabilen bir çözüm olduğu belirtilmektedir.

Ekran okuyucu kullanımında karşılaşılan teknik sınırlılıklar da çeşitli araştırmalarda ele alınmıştır. Evans & Blenkhorn (2008), ekran okuyucu yazılımlarının çoğunlukla İngilizce seslendirme sistemlerine dayanmasının ve erişilebilir olmayan web sitelerinde etkin biçimde çalışamamasının önemli sorun alanları oluşturduğunu belirtmiştir. Ayrıca Shpigelman & Gill (2014) tarafından gerçekleştirilen araştırma, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımlar aracılığıyla Facebook gibi sosyal medya platformlarını olağan gelişim gösteren bireyler gibi kullanabildiklerini ortaya koymaktadır. Bu durum ekran okuyucu yazılımların yalnızca bilgiye erişim değil, aynı zamanda sosyal katılım açısından da önemli bir işlev üstlendiğini göstermektedir.

2.2. Ulusal Alanyazındaki Araştırmalar

Ulusal alanyazın incelendiğinde; ekran okuyucu yazılımlara ilişkin araştırmaların oldukça sınırlı sayıda olduğu ve bu araştırmaların çoğunlukla yardımcı teknolojilerin tanımlanması, dijital ortamların erişilebilirliği ve görme engelli bireylerin teknoloji kullanımı sırasında karşılaştıkları sorunlar bağlamında ele alındığı görülmektedir. Bununla birlikte ekran okuyucu yazılımların öğrenilme süreçleri ve kullanıcı deneyimlerini doğrudan inceleyen araştırmaların oldukça sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Mevcut araştırmalar incelendiğinde, araştırmaların üç başlık altında yoğunlaştığı görülmektedir. Bunlar; 1) yardımcı teknolojiler ve ekran okuyucu yazılımların tanımları / teknik özellikleri, 2) ortamların erişilebilirliği ve 3) bireylerin teknoloji kullanımı ve eğitim sürecinde karşılaşılan sorunlar. Aşağıda bu araştırmalarla ilgili özet bilgilere yer verilmiştir.

2.2.1. Yardımcı Teknolojiler ve Ekran Okuyucu Yazılımların Tanımları / Teknik Özelliklerine Odaklanan Araştırmalar

Ulusal alanyazında ekran okuyucu yazılımlar çoğunlukla yardımcı teknolojiler kapsamında ele alınmakta ve bu yazılımların temel özellikleri ile kullanım alanları açıklanmaktadır. Bu kapsamda, yapılan araştırmalarda ekran okuyucu yazılımların ne olduğu (Bakırcı, 2009; Emiroğlu, 2008; Güneş, 2010; Hebebci, 2017), hangi amaçlarla kullanıldığı (Al Khalifa & Uluyol, 2024; Keskin, 2024; Taşkın & Demirel, 2019) ve görme engelli bireylerin dijital ortamlara erişiminde nasıl bir rol oynadığı açıklanmıştır (Yalçın & Ülker; 2011; Kurt, 2014). Ancak söz konusu araştırmaların büyük bir bölümünde ekran okuyucu yazılımların öğrenilme süreçleri, kullanıcı deneyimleri ve kullanım stratejileri gibi konuların ayrıntılı biçimde ele alınmadığı görülmektedir.

Ekran okuyucu teknolojilerinin teknik altyapısına katkı sağlayan araştırmalar incelendiğinde metinden konuşma sentezleme sistemlerinin önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Tekindal & Arık (2012) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, görme

engelli bireylerin metinleri sesli olarak algılayabilmelerini sağlamak amacıyla Türkçe metinden konuşma sentezleme yazılımı geliştirilmiştir. Bu tür araştırmalar ekran okuyucu teknolojilerinin teknik gelişimine katkı sağlamakla birlikte, kullanıcıların bu teknolojileri nasıl deneyimlediklerini inceleyen araştırmaların sınırlı kaldığına işaret etmektedir.

2.2.2. Ortamların Erişilebilirliğine Odaklanan Araştırmalar

Yapılan araştırmalar incelendiğinde, ekran okuyucu yazılımların tek başına yeterli olmadığını; dijital içeriklerin ve eğitim ortamlarının da erişilebilirlik ilkelerine uygun biçimde tasarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda Dolunay & Akkan (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, devlet ve vakıf üniversitelerinin görme engelli bireyler açısından erişilebilirlik durumu incelenmiş ve üniversitelerin büyük bir bölümünün erişilebilirlik standartları ve kriterleri bakımından yeterli düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer biçimde Öztürk & Çakır (2024) tarafından gerçekleştirilen araştırmada görme engelli öğrenciler ve öğretmenlerin bilgi kaynaklarına erişim, bilgisayar ve internet kullanımı ile kütüphane hizmetlerine ilişkin yaşadıkları sorunlar yüz yüze görüşmeler yoluyla incelenmiştir. Araştırma bulguları özellikle okullarda bilgisayar eğitimi, erişilebilir kütüphane koleksiyonları ve web erişilebilirliği açısından önemli yetersizlikler bulunduğunu ve bu durumun görme engelli bireylerin bilgiye erişimini sınırlandırdığını göstermektedir. Ayrıca Hamilton & Keten (2011), ekran okuyucu yazılımların kullanım sürecinde karşılaşılan sorunlara ilişkin kapsamlı bilgiler sunmuş ve yazılımların dil desteği, kullanım kolaylığı ve erişilebilirlik bağlamında çeşitli sınırlılıklar barındırdığını ortaya koymuştur. Öztürk ve Çakır (2025) tarafından gerçekleştirilen bir diğer araştırmada ise 16 görme engelli üniversite öğrencisi ve 3 öğretmenin bilgisayar, internet, web erişimi ve kütüphane hizmetlerine ilişkin yaşadıkları sorunlar incelenmiştir. Bulgular, üniversite kütüphanelerinde erişilebilir bilgi kaynaklarının ve uygun teknolojik

altyapının yetersiz olduğunu ve bunun görme engelli bireylerin bilgiye erişimini önemli ölçüde sınırlandırdığını ortaya koymaktadır.

2.2.3. Bireylerin Teknoloji Kullanımı ve Eğitim Sürecinde Karşılaşılan Sorunlara Odaklanan Araştırmalar

Ulusal alanyazında görme engelli bireylerin teknoloji kullanımı ve eğitim süreçlerinde karşılaştıkları güçlükleri ele alan bazı araştırmalar da bulunmaktadır. Örneğin Okur & Demir (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada görme engelli bireylerin eğitim yaşantılarında karşılaştıkları sorunlar incelenmiş ve ekran okuyucu yazılımlara tanımsal düzeyde yer verilmiştir. Araştırma bulguları ekran okuyucu yazılımların önemli bir yardımcı teknoloji olmasına rağmen kullanıcıların ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamadığını ortaya koymaktadır.

Gerede & Mülayim (2022) tarafından gerçekleştirilen araştırmada görme engelli yazılım geliştiricilerin yazılım geliştirme araçlarını kullanırken karşılaştıkları sorunlar incelenmiştir. Bu kapsamda görme engelli bir yazılım geliştiricinin yazılım geliştirme süreçlerine ilişkin deneyimlerine de yer verilmiştir. Benzer şekilde Demirdöven vd. (2025) tarafından gerçekleştirilen araştırmada görme engelli yüksek lisans öğrencilerinin eğitim sürecinde karşılaştıkları zorluklar ve çözüm yolları incelenmiştir. 10 görme engelli birey ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda bazı dijital platformların ekran okuyucu yazılımları desteklemediği ve bu nedenle özellikle veri analizi gibi işlemlerde önemli güçlükler yaşandığı belirlenmiştir.

Eğitim bağlamında gerçekleştirilen bir diğer araştırma Doğuş vd. (2020) tarafından yürütülmüştür. Bu araştırmada görme engelli öğrencilerin merkezi sınavlara ilişkin görüşleri incelenmiş ve ekran okuyucu yazılımlar sınav süreçleri bağlamında dolaylı olarak ele alınmıştır. Bu çalışmalar, ekran okuyucu yazılımların eğitim süreçleriyle ilişkisini

ortaya koyması açısından önemli olmakla birlikte, bireylerin bu yazılımları öğrenme ve kullanma süreçlerini doğrudan incelememektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde ulusal alanyazındaki çalışmaların büyük bir bölümünün ekran okuyucu yazılımları tanımlamakta ya da erişilebilirlik sorunlarını ortaya koymakta olduğu görülmektedir. Buna karşın ekran okuyucu yazılımların öğrenilme süreçleri, kullanım deneyimleri ve kullanıcıların bu teknolojileri nasıl edindiklerine ilişkin araştırmaların sınırlı olduğu dikkat çekmektedir.

Uluslararası ve ulusal alanyazındaki araştırmalar, ekran okuyucu yazılımların görme engelli bireylerin bilgiye erişiminde, eğitim yaşamında ve sosyal katılımında önemli bir rol üstlendiğini göstermektedir. Bununla birlikte ekran okuyucu kullanımının etkililiği, yalnızca yazılımın teknik özelliklerine değil; dijital ortamların erişilebilirliğine, teknolojiye erişim olanaklarına ve öğretim süreçlerine de bağlıdır. Araştırmalar, erişilebilir olmayan dijital içeriklerin kullanıcı deneyimini sınırlandırdığını ve ekran okuyucu kullanıcılarının bilgiye erişim ile teknoloji kullanımı süreçlerinde çeşitli güçlükler yaşadığını ortaya koymaktadır. Ayrıca alanyazındaki çalışmaların çoğunlukla erişilebilirlik sorunları ve teknik özellikler üzerinde yoğunlaştığı, ekran okuyucu yazılımlarının öğrenilme süreçleri ve kullanıcı deneyimlerini ele alan araştırmaların ise sınırlı kaldığı görülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde öncelikle yapılan araştırmanın modelinden, araştırma grubundan ve katılımcıların seçim sürecinden bahsedilmiştir. Sonrasında ise veri toplama aracı, süreci ve verilerin analizi açıklanmıştır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, nitel araştırma desenlerinden biri olan fenomenoloji (olgubilim) yaklaşımı temel alınarak tasarlanmıştır. Fenomenoloji deseni, bireylerin deneyimledikleri ancak çoğu zaman ayrıntılı biçimde farkında olunmayan, derinlemesine anlamlandırılmamış olguların incelenmesini amaçlayan bir araştırma yaklaşımıdır (Büyüköztürk vd., 2020). Bu yaklaşımda amaç, olgunun nesnel özelliklerinden çok, bireylerin o olguyu nasıl algıladıkları, nasıl deneyimledikleri ve bu deneyimlere nasıl anlam yükledikleri üzerinden bir yapı kurmaktır.

Fenomenolojik araştırmalarda katılımcıların "yaşanmış deneyimleri" merkeze alınmakta ve bu deneyimlerin katılımcıların öznel anlatımları aracılığıyla ortaya konulması hedeflenmektedir (Creswell & Poth, 2016). Bu bağlamda fenomenoloji, deneyimin kendisini veri kaynağı olarak kabul eden, bireyin bakış açısını araştırmanın merkezine yerleştiren bir desen niteliği taşımaktadır.

Bu araştımada da bilinen ancak incelenmesi sınırlı olan bir olgu olarak, ekran okuyucu yazılımların görme engelli bireyler tarafından öğrenilme ve kullanım süreçlerine ilişkin deneyimler ele alınmaktadır. Ekran okuyucu yazılımlar yaygın biçimde kullanılan teknolojik araçlar olmasına rağmen, bu yazılımların öğrenilme süreçleri, karşılaşılan güçlükler, bireysel uyum stratejileri ve kullanım pratiklerinin öznel boyutları çoğunlukla yüzeysel biçimde ele alınmaktadır. Bu nedenle araştırmada, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımlarla kurdukları ilişki, öğrenme süreçleri ve kullanım deneyimleri kendi anlatıları üzerinden bütüncül şekilde incelenerek, bu deneyimlerin ortak anlam örüntülerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır.

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, görme engelli 16 birey oluşturmuştur. Katılımcıların demografik özellikleri incelendiğinde; görme engelinin oluşma zamanı açısından on bir katılımcının doğuştan, beş katılımcının ise doğumdan sonra görme engeline sahip olduğu görülmektedir. Cinsiyet dağılımına bakıldığında on iki katılımcının erkek, dört katılımcının kadın olduğu belirlenmiştir. Öğrenim düzeyleri incelendiğinde ise sekiz katılımcı lisans mezunu, altı katılımcı lise mezunu ve birer katılımcının ise ön lisans ve yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir. Katılımcıların kullandıkları ekran okuyucu yazılımlar incelendiğinde, bir katılımcı haricindeki katılımcıların NVDA veya Jieshuo yazılımlarını kullandıkları görülmektedir. Katılımcıların bireysel özelliklerine ilişkin ayrıntılı bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1.
Katılımcıların Özellikleri

Katılımcılar	Cinsiyet	Görme Engelin Oluşma Zamanı	Öğrenim Düzeyi	Yaş	Kullanılan Ekran Okuyucu	Ekran Okuyucu Deneyimi Süresi
K1	Erkek	Doğuştan	Lisans	27	NVDA ve Jieshuo	4 sene
K2	Erkek	Doğuştan	Ön lisans	20	NVDA ve Jieshuo	7 sene
K3	Kadın	Sonradan	Lise	19	Google Metin Okuma	6 sene
K4	Erkek	Sonradan	Lisans	25	NVDA ve Talkback ve Jieshuo	14 sene
K5	Kadın	Doğuştan	Lise	22	NVDA ve Voice Over	10 sene
K6	Erkek	Doğuştan	Lisans	23	NVDA ve Voice Over	13 sene
K7	Erkek	Doğuştan	Lise	19	NVDA ve Jieshuo	8 sene
K8	Erkek	Doğuştan	Lise	23	NVDA ve Jieshuo	15 sene
K9	Kadın	Doğuştan	Lisans	21	NVDA ve Jieshuo ve Talkback	8 sene
K10	Kadın	Sonradan	Lisans	34	NVDA ve Talkback ve Vocalizer	16 sene
K11	Erkek	Doğuştan	Lisans	26	NVDA ve Talkback	15 sene
K12	Erkek	Doğuştan	Yüksek Lisans	23	NVDA ve Voice Over	17 sene
K13	Erkek	Sonradan	Lisans	22	NVDA ve Jieshuo	14 sene
K14	Erkek	Sonradan	Lise	21	NVDA ve Jieshuo	11 sene
K15	Erkek	Doğuştan	Lise	30	NVDA ve Jieshuo	15 sene
K16	Erkek	Doğuştan	Lisans	26	NVDA ve Voice Over	8 sene

3.2.1. Çalışma Grubunun Seçimi

Çalışma grubunun oluşturulmasında, araştırmanın amacıyla doğrudan ilişkili, deneyim temelli veri sağlayabilecek bireylere ulaşılması hedeflenmiştir. Bu bağlamda, çalışma grubu oluşturulurken nitel araştırma amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme yönteminde, araştırmanın amaçları doğrultusunda belirlenen kriterlere uygun katılımcıların seçilmesi esas alınmakta ve bu sayede araştırma sorularına anlamlı veri sağlayabilecek bireylere ulaşılması hedeflenmektedir (Ahmed, 2024; Akdemir & Kılıç, 2021). Bu araştırmada belirlenen ölçütler şu şekildedir:

1. Katılımcının görme engeline ilişkin bir tanısının olması,

2. En az bir yıldır ekran okuyucu yazılımları kullanıyor olması,

3. Araştırmaya katılmaya gönüllü olması.

Araştırmanın temel amacı, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımları günlük yaşamlarında nasıl kullandıklarını ve bu yazılımları nasıl öğrendiklerini keşfetmek olduğu için katılımcı seçiminde doğrudan bu deneyimi yaşayan bireylere odaklanılmıştır. Bu doğrultuda, araştırmanın amacıyla örtüşen yaşantılara sahip görme engelli bireylerin seçilmesi yoluyla verinin deneyim temelli niteliğinin güçlendirilmesi hedeflenmiştir.

Katılımcıların belirlenmesinde, araştırmanın amacı ve katılım kriterleri görme engelli bireylerin teknolojik konular üzerine etkileşimde bulunduğu WhatsApp gruplarında paylaşılmış; kriterlere uyan ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden bireylerle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Katılımcı seçiminde yaş, cinsiyet, görme engeli düzeyi, meslek, sosyoekonomik düzey ve öğrenim durumu gibi değişkenler sınırlayıcı ölçüt olarak kullanılmamıştır. Bunun temel gerekçesi, görme engelli bireyler arasında olabildiğince geniş bir deneyim çeşitliliğine ulaşmak ve farklı yaşam bağlamlarından elde edilen verilerle olgunun çok boyutlu biçimde incelenmesini sağlamaktır. İlk aşamada görüşmeyi kabul eden 17 katılımcı adayına ulaşılmıştır. Bu adaylardan biri yoğunluğu sebebiyle araştırmaya katılamayacağını belirtmiştir. Kalan 16 katılımcı ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların kriterlere uygunlukları ve kullandıkları ekran okuyucu yazılım kendi beyanları doğrultusunda veri grubuna dahil edilmiştir. Katılımcıların araştırmaya gönüllü oldukları sözel kabul ve yazılı beyanları alarak yapılmıştır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Bu araştırmada, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımı öğrenme ve kullanma deneyimlerini bütüncül şekilde inceleyebilmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, belirli bir çerçeveye sahip sorular aracılığıyla standart bir veri yapısı sunarken, aynı zamanda katılımcıların deneyimlerini

kendi ifadeleriyle ayrıntılı biçimde aktarmalarına olanak tanıyan esnek bir veri toplama yaklaşımıdır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu yöntemin temel avantajı, sabit sorular aracılığıyla karşılaştırılabilir veriler elde edilirken, aynı zamanda konuya ilişkin zengin ve çok boyutlu bilgilerin ortaya çıkarılabilmesidir (Büyüköztürk vd., 2020).

3.3.1. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formunun Hazırlanması

Görüşme formu araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Bu süreçte öncelikli olarak ilgili alanyazındaki araştırmalar (ör. Baltacı, 2019; Bingül, 2025; Dömbekci & Erişen, 2022; Erhan, 2025; Polat, 2022) incelenmiştir. Daha sonra araştırmanın amacı ve fenomenolojik yaklaşım doğrultusunda taslak görüşme soruları (n=8) oluşturulmuştur. Taslak görüşme soruları oluşturulduktan sonra içerik, kapsam ve ifade düzeyi açısından kontroller yapılmıştır. Hazırlanan taslak görüşme soruları; görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımı kullanırken yaşadıkları olumlu ve olumsuz deneyimleri, öğrenme süreçlerini, öğretim ve geliştirme süreçlerine ilişkin yaşantılarını ve bu alanlara yönelik görüş ve önerilerini ortaya çıkarmayı amaçlayan sorulardan oluşmaktadır.

Taslak soruların anlaşılırlığı, amaca hizmet etme uygunluğu, açısından uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu kapsamda, görüşme formu; görme engellilerin eğitimi (n=3), bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi (n=2), ölçme ve değerlendirme (n=1) ve özel eğitim öğretmenleri (n=2) olmak toplamda 8 uzman ile paylaşılmıştır. Sorular bir uzman görüşü formu (Ek-1) eşliğinde gönderilmiş ve görüşler yazılı olarak alınmıştır. Bu doğrultuda görme engellilerin eğitimi uzmanı, soruların araştırma amacına uygunluğu ve kullaılan dil açısından formu incelerken bilgisayar öğretim teknolojileri uzmanı ise yazılım hakkında sorulacak soruların uygunluğunu incelemiştir. Ölçme ve değerlendirme uzmanı soruların kapsam geçerliği açısından ve son olarak özel eğitim öğretmeni yazılımın öğretim boyutunu incelemiştir.

Uzmanlardan gelen geri bildirimler doğrultusunda görüşme formunda bazı düzenlemeler yapılmıştır. Bu kapsamda, taslak formda bulunan genel düşünce sorusu silinmiştir. İlk kullanma deneyimlerine ilişkin deneyimleri ölçen soru ile deneyimlerin sonucunda çevre ile etkileşimi ölçen sorular birleştirilmiştir. Beşinci soruya ana soruyu destekleyecek şekilde "teknik açıdan" ve "arayüz açısından" alt boyutları eklenmiştir. Altıncı soruya yönelik öneriler doğrultusunda ise ana soruya ek olarak "Hangi dönemde öğretilmeye başlanmalıdır?", "Kim öğretmelidir?" ve "Nasıl öğretmelidir?" biçiminde sonda sorular eklenmiştir. Ayrıca, son soru olarak "Ekran okuma programı kullanan görme engelli bireyler ile kullanmayan bireyler arasında fark olduğunu düşünüyor musunuz? Varsa neler olabilir?" ifadesi görüşme formuna dâhil edilmiştir. Bu düzenlemeler sonucunda görüşme formu kapsam geçerliği güçlendirilmiş, araştırma amacını daha bütüncül biçimde karşılayan ve katılımcı deneyimlerini çok boyutlu biçimde ortaya koyabilecek bir yapıya kavuşturularak nihai hâline ulaştırılmıştır. Görüşme formunun nihai halinde, yedi görüşme sorusu yer almıştır. Ayrıca görüşme formuna katılımcılarını özelliklerini almak amacıyla demografik bilgi formu eklenmiştir. Formun içerisinde cinsiyet, yaş, görme yetersizliğinin oluşma zamanı, öğrenim düzeyi, kullanılan ekran okuyucu, ekran okuyucu deneyim süresi gibi değişkenler yer almaktadır (Ek-2).

3.4. Verilerin Toplanması

Veri toplama sürecine başlamadan önce, araştırmanın katılımcı kabul kriterlerine uygun bir katılımcı ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamanın temel amacı, görüşme sorularının anlaşılırlığını test etmek, yanlış anlaşılabilecek ya da farklı biçimlerde yorumlanabilecek ifadeleri belirlemek ve görüşme sürecinde oluşabilecek olası sorunları önceden tespit etmektir. Bu uygulama sonucunda, özellikle son görüşme sorusunun katılımcılar tarafından daha sağlıklı anlaşılabilmesi için detaylı biçimde açıklanarak

sorulmasına karar verilmiş ve görüşme formu bu doğrultuda uygulanabilir hâle getirilmiştir.

Araştırmanın asıl görüşmeleri 2024-2025 eğitim-öğreitm döneminde btoplanmıştır. Veri toplamaya başlamadan önce gerekli etik izin alınmıştır (Ek-3). Daha sonra katılımcı seçim süreçleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden görme engelli bireylerle görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler çevrim içi ortamda Google Meet aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler öncesinde katılımcılarla kısa bir ön görüşme yapılmıştır. Görüşme öncesinde katılımcılara süreç hakkında bilgilendirme yapılmış, görüşmelerin ses kaydıyla alınacağı belirtilmiş ve her katılımcıdan ses kaydı için sözlü onam alınmıştır. Görüşmeler, sözlü ve yazılı onamın alınmasının ardından başlatılmıştır (Ek-4). Katılımcılarla birebir olacak şekilde görüşmeler planlanmıştır. Bu sebeple katılımcılar ile araştırmacı gün-saat olacak şekilde randevulaşmıştır. Görüşmeler, katılımcıların ve araştırmacının ortaklaşa belirlediği uygun gün ve saatlerde gerçekleştirilmiştir.

Görüşmeler öncesinde katılımcıların demografik özellikleri, kullandıkları ekran okuyucu yazılımlar ve bu yazılımları ne kadar süredir kullandıkları gibi temel tanımlayıcı bilgilere yönelik veriler toplanmıştır. Bu yapı sayesinde hem bağlamsal bilgiler hem de deneyim temelli veriler birlikte ele alınarak bütüncül bir veri seti oluşturulması hedeflenmiştir. Demografik bilgilerin alınmasından sonra görüşme formundaki sorulara geçilmiştir. Görüşmeler sırasında araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme sorularına bağlı kalınmıştır. Ancak görüşme sürecinde, katılımcıların verdikleri yanıtlara bağlı olarak bazen araştırmacı tarafından soruların sırası esnek biçimde değiştirilmiştir. Bu esneklik sayesinde katılımcı deneyimlerinin daha ayrıntılı bir şekilde ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Görüşme soruları, görüşmelerden önce katılımcılarla paylaşılmıştır. Görüşme sürecinde anlaşılmayan herhangi bir durum ortaya çıktığında, ilgili soru katılımcıya yönlendirme yapılmaksızın açıklanmış ve açıklamalar nötr bir biçimde sunulmuştur. Sonrasında katılımclara teşekkür edilmiş ve görüşme sonlandırılmıştır. Her

bir görüşme ortalama 27 dakika (15-48) sürmüştür. Görüşmeler sırasında alınan ses kayıtları dijital dosyalar hâlinde saklanmış ve veri analizi sürecinde kullanılmak üzere güvenli biçimde arşivlenmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analiz süreci, öncelikle gerçekleştirilen görüşmelerin döküm edilmesi ile başlatılmıştır. Görüşme kayıtları, ses ve video dosyalarını yazıya dökebilen otomatik bir transkripsiyon ve analiz aracı olan Sonix.ai (SONIXAI, San Francisco, CA, USA) kullanılarak metne dönüştürülmüştür. Metne aktarılan verilerin analize uygun hâle getirilmesi amacıyla, Jefferson (2007) çerçevesi doğrultusunda manuel düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemeler; konuşmacı sırası ve kimliklerinin tanımlanması, konuşmacıların sesli tepkilerinin belirtilmesi, anlaşılmayan konuşmaların işaretlenmesi, yerel ifadelerin gösterilmesi, vurguların ve konuşma sırasında oluşan duraksamaların işaretlenmesini kapsamaktadır. Bu süreç sonunda toplam 197 sayfalık yazılı veri elde edilmiştir.

Döküm sürecinin tamamlanmasının ardından elde edilen metinler katılımcılarla paylaşılmış ve katılımcılara metinlerde eklemek ya da çıkarmak istedikleri ifadeler olup olmadığı sorulmuştur. Bu doğrulama süreci, katılımcı teyidi yoluyla verilerin güvenirliğini artırmayı amaçlamaktadır. Katılımcı gizliliğini sağlamak amacıyla dökümlerde isimler kullanılmamış, her katılımcıya kodlar atanmıştır (K_1, K_2, K_3, …).

Verilerin analizinde, içerik analizi kapsamında tematik analiz yaklaşımı benimsenmiştir. İçerik analizi, yazılı ya da sözlü veriler üzerinden sistematik çıkarımlar yapmayı amaçlayan biçimci bir araştırma tekniği olarak tanımlanmaktadır (Schreier, 2012; Ültay vd.,2021). Tematik analiz ise verilerin anlam örüntülerine göre sınıflandırılmasını ve temalar düzeyinde analiz edilmesini sağlayan bir yöntemdir (Demir, 2025). Bu araştırmada temaların oluşturulması ve analiz sürecinin yürütülmesinde, Braun & Clarke (2006) ile

Nowell vd. (2017) önerdiği aşamalar ve güvenirlik ölçütleri temel alınmıştır. Bu doğrultuda, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımı öğrenme ve kullanma süreçlerinde yaşadıkları deneyimler, oluşturulan temalar altında sınıflandırılarak analiz edilmiştir.

Veri analizi sürecinde MAXQDA yazılımı kullanılmıştır. Gerçekleştirilen görüşmelerin ses kayıtları ve transkript dökümleri programa yüklenmiş; analiz sürecinde ihtiyaç duyuldukça ses kayıtlarına tekrar başvurulmuştur. Araştırmanın analiz birimi, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımı öğrenme ve kullanma deneyimleridir. Kodlar ve temalar, araştırma sorusu ve analiz birimi temel alınarak oluşturulmuştur. Temalara ait şematik gösterimler ise MAXQDA programı kullanılarak oluşturulmuştur.



Şekil 13. Analiz Süreci Aşamaları.

Analiz süreci aşamalı bir yapı izlenerek gerçekleştirilmiştir (Şekil 13).

- İlk aşamada görüşme dökümleri ses kayıtlarıyla birlikte incelenmiş ve metinler üzerine notlar alınmıştır. Bu süreçte olası temalar ön taslak düzeyinde belirlenmiş ve araştırmacının verilerle ilk etkileşimi sağlanmıştır.
- İkinci aşamada, 16 görüşmeye ait veriler bireysel olarak kodlanmıştır. Kodlama süreci tamamlandıktan sonra kodlar bir araya getirilerek alt temalar oluşturulmuş, ardından bu alt temalar birleştirilerek ana temalar yapılandırılmıştır. Ana temaların oluşturulmasında danışman ve araştırmacı birlikte çalışmış; alt tema ve kod içerikleri dikkate alınarak tematik yapı son hâline yaklaştırılmıştır.
- İlk üç aşamanın ardından veriler, araştırmacı denetiminde gözden geçirilmiştir. Temaların nihai biçimi araştırmacı ve danışmanın ortak denetimi altında belirlenmiştir.
- Dördüncü aşamada kod–tema uyumu incelenmiş, gerekli görülen durumlarda analiz sürecinin önceki aşamalarına geri dönülerek yeniden düzenlemeler yapılmıştır.
- Son aşamada oluşturulan temalar, doğrudan katılımcı ifadeleri ile desteklenerek raporlanmış ve analiz süreci bütüncül bir yapıya kavuşturulmuştur.

3.6. Geçerlik, Güvenirlik ve Etik İlkeler

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik kavramları, araştırmanın doğası gereği nicel araştırmalardaki ölçme temelli anlayıştan farklı bir kuramsal zemine dayanmaktadır. Nitel araştırmalarda güvenirliği belirleyen temel unsur araştırmacının gözlemlerinin doğruluğu, verinin bağlama uygunluğu ve yorumların veriyle ilişkisidir (Büyüköztürk vd., 2020). Bu nedenle nitel araştırmalarda geçerlik, anlam, yorum, bağlam ve süreç temelli bir yapı olarak ele alınmakta; doğruluk, ölçümden çok verinin üretim ve yorumlanma biçiminin şeffaflığı üzerinden tanımlanmaktadır (Creswell & Poth, 2016).

Araştırmanın analiz süreci, Nowell vd. (2017) tarafından önerilen güvenirlik aşamaları temel alınarak; verilere aşinalık, ilk kodların oluşturulması, temaların oluşturulması, temaların gözden geçirilmesi, temaların tanımlanması ve adlandırılması ile raporlama aşamalarından oluşan sistematik bir yapı doğrultusunda yürütülmüştür. Bu aşamalar yalnızca teknik analiz adımları olarak değil, aynı zamanda araştırmanın güvenirliğini süreç temelli biçimde destekleyen metodolojik mekanizmalar olarak ele alınmıştır. Araştırmada her gözlemin bir veri niteliği taşıdığı anlayışı benimsenmiş; görüşmeler sırasında ortaya çıkan sözlü ve sözsüz ifadeler, duraksamalar, tepkiler ve bağlamsal unsurlar veri kapsamında değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda güvenirliğin sağlanması amacıyla Jefferson'un (2007) döküm çerçevesi kullanılmış; konuşmacı sıraları, sesli tepkiler, anlaşılmayan konuşmalar, yerel ifadeler, vurgular ve duraksamalar sistematik biçimde metne aktarılmıştır. Böylece verilerin bağlamından koparılmadan analiz edilmesi sağlanmış ve araştırmanın güvenirliği güçlendirilmiştir.

Verilere aşinalık aşamasında dökümlerin tekrarlı biçimde okunması, notlar alınması ve araştırmacının veriyle derinlemesine etkileşim kurması; katılımcı deneyimlerinin bağlamı içinde anlaşılmasını sağlayarak inandırıcılığı güçlendirmiştir. Aynı zamanda bu yoğun etkileşim süreci, verilerin yüzeysel değil bütüncül biçimde ele alınmasını sağlayarak yorumların veri temelli olmasına katkı sunmuş ve doğrulanabilirliği desteklemiştir. İlk kodların oluşturulması aşamasında kodlama sürecinin sistematik, izlenebilir ve tekrar edilebilir biçimde yürütülmesi; analiz sürecinin şeffaflığını artırarak tutarlılığı güçlendirmiştir. Kodların veriye doğrudan dayalı olarak üretilmesi, araştırmacı yorumunun veriden kopmamasını sağlayarak doğrulanabilirliği desteklemiştir. Temaların oluşturulması aşamasında kodların kavramsal kümeler hâlinde birleştirilmesi ve ön temaların yapılandırılması, verilerden anlamlı örüntülerin türetilmesini sağlamış; temaların doğrudan veri temelli olarak inşa edilmesi araştırmanın inandırıcılığını güçlendirmiştir. Bu aşamada temaların veriye dayalı olması, bulguların araştırmacı yorumu değil, katılımcı deneyimlerinin analitik bir yansıması olarak yapılandırılmasına katkı sunmuştur.

Temaların gözden geçirilmesi aşamasında tema–veri uyumu ve veri seti içi tutarlılık dikkate alınmış; bu süreç, tematik yapının içsel bütünlüğünü güçlendirerek tutarlılığı desteklemiştir. Aynı zamanda temaların veriyle sürekli karşılaştırılması, yorumların öznelleşmesini engelleyerek doğrulanabilirliği artırmıştır. Temaların tanımlanması ve adlandırılması sürecinde temaların kapsamı, sınırları ve kavramsal çerçevesi açık biçimde belirlenmiş; bu durum bulguların kavramsal netliğini artırarak araştırmanın aktarılabilirliğini desteklemiştir. Temaların açık ve tutarlı biçimde adlandırılması, bulguların farklı bağlamlarda çalışan araştırmacılar tarafından anlaşılabilir ve karşılaştırılabilir olmasına katkı sağlamıştır. Raporlama aşamasında ise bulgular doğrudan katılımcı ifadeleriyle desteklenmiş, alıntılar aracılığıyla yorumların veri temelli olması sağlanmıştır. Bu yaklaşım, inandırıcılığı ve doğrulanabilirliği güçlendirmiştir. Ayrıca görüşme transkriptleri katılımcılara iletilerek katılımcı doğrulaması sağlanmış; bu uygulama verilerin doğruluğunu artıran önemli bir strateji olarak kullanılmıştır. Kodlayıcılar arası güvenirlik, kodlama sürecinin bağımsız biçimde yeniden değerlendirilmesi ve kod–tema uyumunun karşılaştırmalı olarak incelenmesi sonucunda uzlaşı görüşmeleri yoluyla sağlanmış; bu süreç danışman ve araştırmacı iş birliği içinde yürütülmüştür. Kodlayıcılar arası uyumun belirlenmesinde Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen Güvenirlik = [Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] × 100 formülü kullanılmıştır. Yapılan hesaplama sonucunda kodlayıcılar arasındaki uyum oranı %95 olarak bulunmuştur. Miles ve Huberman (1994), %80 ve üzerindeki uyum oranlarının nitel araştırmalarda kabul edilebilir düzeyde güvenirlik sağladığını belirtmektedir. Bu sonuç, kodlama sürecinin tutarlı biçimde yürütüldüğünü ve analiz sürecinin güvenirliğini desteklediğini göstermektedir. Bu uygulama ve elde edilen %95 kodlayıcılar arası uyum oranı, analiz sürecinin tutarlılığını ve güvenirliğini destekleyerek araştırmanın inandırıcılığına katkı sağlamıştır.

Bu araştırma, bilimsel araştırma etiği ilkeleri doğrultusunda yürütülmüştür. Araştırma sürecinde katılımcıların hakları, güvenliği, mahremiyeti ve gönüllülük esasına dayalı

katılım temel ilke olarak benimsenmiştir. Katılımcıların araştırmaya katılımı gönüllülük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiş; katılımcılara araştırmanın amacı, kapsamı, araştırma ve raporlama sürecinin nasıl yürütüleceği, kişisel verilerin nasıl saklanacağı ve verilerin hangi amaçlarla kullanılacağı hakkında önceden bilgi verilmiştir. Görüşmeler öncesinde ses kaydı alınacağı katılımcılara bildirilmiş ve her katılımcıdan ayrı ayrı onay alınmıştır. Katılımcılara istedikleri zaman araştırmadan çekilebilecekleri açıkça ifade edilmiştir. Katılımcıların mahremiyetinin korunması amacıyla araştırmanın hiçbir aşamasında gerçek isimler kullanılmamış, her katılımcıya kodlar atanmıştır. Elde edilen veriler yalnızca araştırma amacıyla kullanılmış ve üçüncü kişilerle paylaşılmamıştır. Ses kayıtları ve transkriptler araştırmacının bilgisayarında şifreli biçimde saklanmış ve yalnızca araştırmacının erişimine açık tutulmuştur.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde gerçekleştirilen araştırmaya dair bulgulara yer verilmektedir. Bu araştırmanın amacı görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımı öğrenme ve kullanma deneyimlerinin incelenmesidir. Bu kapsamda ekran okuyucu yazılım kullanıcısı olan görme engelli bireylerle yapılan görüşmeler sonucunda üç ayrı temada toplanmıştır. Bu temalar; 1) Ekran okuyucu kullanım pratikleri, 2) Ekran okuyucu kullanımına ilişkin deneyimler ve 3) Öneriler şeklindedir (Tablo 2).

Ayrıca bu temaların altında çeşitli alt temalar ve kategoriler de ortaya çıkmıştır (Tablo 2). Örneğin; *Ekran okuyucu kullanım pratikleri* teması için üç alt tema belirlenmiştir. Bunlar; a) Kullanım sıklığı, b) Kullanılan ortam ve c) Kullanım amaçlarıdır. *Ekran okuyucu kullanımına ilişkin deneyimler* temasının alt temaları; a) Öğrenme Kaynakları, b) Ekran okuyucu kullanımına ilişkin tepkiler, c) Karşılaşılan güçlükler, d) Güçlüklerle baş etme ve e) Kullanım avantajları şeklindedir. *Öneriler* temasında ise a) Ekran okuyucu seçimine yönelik, b) Ekran okuyucu öğretimine yönelik ve c) Yapısal/ teknik özelliklere yönelik olmak üzere üç alt tema bulunmaktadır.

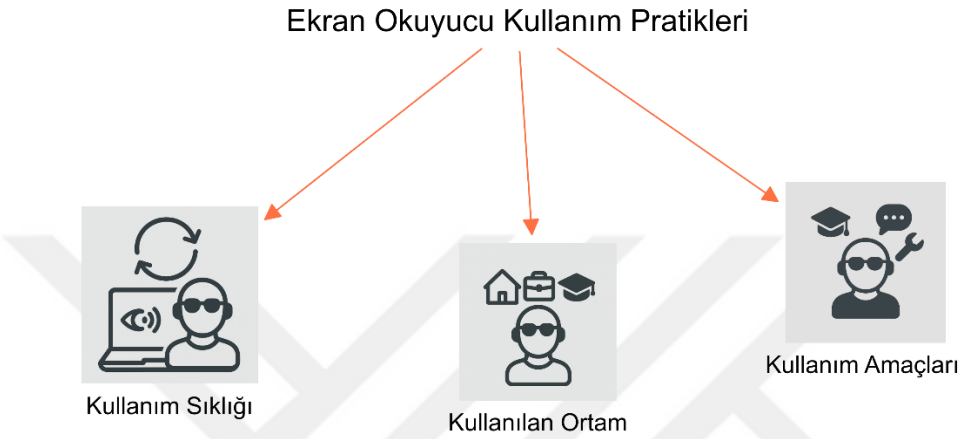
Tablo 2.

Araştırmanın Temaları, Alt Temaları ve Kategorileri

Temalar	Alt Temalar	Kategoriler	f
Tema 1. Ekran Okuyucu Kullanım Pratikleri	1.1. Kullanım Sıklığı	1.1.1. Sürekli Kullanım	9
		1.1.2. Sıklıkla Kullanım	5
		1.1.3. Ara Sıra Kullanım	2
	1.2. Kullanılan Ortam	1.2.1. Yurt / Ev	6
		1.2.2. İş Ortamı	4
		1.2.3. Sosyal Ortamlar (ör. Kafe, Otobüs, Sinema)	3
		1.2.4. Akademik Ortamlar (ör. Sınıf, Kütüphane)	3
	1.3. Kullanım Amaçları	1.3.1. Ödev / Araştırma / Ders	10
		1.3.2. Teknolojik Cihaz Kullanma (ör. Tablet, Yapay Zeka)	8
		1.3.3. Sosyal Medya	8
		1.3.4. Eğlenme (ör. Film, Video İzleme, Oyun Oynama)	6
		1.3.5. Günlük Yaşam Aktiviteleri (ör. Yemek siparişi, Navigasyon)	6
		1.3.6. Mesajlaşma	5
		1.3.7. Kitap Okuma / Dinleme / Yazma	5
		1.3.8. Kod Yazma	4
		1.3.9. Ses / Video Düzenleme	2
Tema 2. Ekran Okuyucu Kullanımına İlişkin Deneyimler	2.1. Ekran Okuyucu Öğrenme Kaynakları	2.1.1. Bireysel (ör. Kendi Kendine Öğrenme, İnternet)	14
		2.1.2. Görme Engelli Arkadaş / Akran	12
		2.1.3. Okul / Rehabilitasyon Merkezi	7
		2.1.4. Özel Kurs / Kurum (ör. Görme Engelliler Derneği)	6
		2.1.5. Öğretmen	4
	2.2. Ekran Okuyucu Kullanımına İlişkin Tepkiler	2.2.1. Görme Engelli Bireylerin Korku / Endişe Yaşaması	5
		2.2.2. Çevredeki Kişilerin Şaşırması	3
		2.2.3. Kişi / Kurum Önyargısı / Yanlış Anlaması (ör. Banka, Kamu)	2
	2.3. Karşılaşılan Güçlükler	2.3.1. Pahalı / Maliyetli Olması	11
		2.3.2. Web Sitelerinin Ekran Okuyucularla Uyumlu Çalışmaması	9
		2.3.3. Ekran Okuyucunun Açılmaması / Seslendirme Yapmaması	5
		2.3.4. Ekran Okuyucuların Güncelleme Sorunları	4
		2.3.5. Kullanılan Cihazı Yavaşlatması (ör. Bilgisayar)	3
		2.3.6. Ayar / İşlev Özelliklerinin Fazla Olması	2
		2.3.7. Resim / Görsel Okuyamaması	2
		2.3.8. Robotik / Yapay Ses Olması	2
		2.3.9. Ekran Okuyucuların Kapalı Kaynak (Kod) Yapısında Olması	2
		2.3.10. Kullanımının Zor Olması (ör. Zor Parmak Hareketleri)	1
		2.3.11. Türkçe Dil Desteğinin Olmaması (ör. JAWS)	1
	2.4. Güçlüklerle Baş Etme	2.4.1. Alternatif Yöntemlere Başvurma (Ör. Yapay Zeka, Eklenti Üretme)	8
		2.4.2. Gören Birinden Yardım / Destek Alma	6
		2.4.3. Görme Engelli Akrandan Destek Alma	4
		2.4.4. Teknik Destek Alma	2
	2.5. Kullanım Avantajları	2.5.1. Sosyalleşmeyi / İletişimi Artırması	12
		2.5.2. Bağımsızlaştırmayı / Hayatı Kolaylaştırmayı Sağlaması	11
		2.5.3. İş İmkanı Sağlaması	9
		2.5.4. Ücretsiz Kullanılabilir Olması	9
		2.5.5. Açık Kaynak (Kod) / Eklenti İmkanı Sunması	8
		2.5.6. Eğitim Ortamına / Bilgiye Erişimi Kolaylaştırması	5
		2.5.7. Kullanımının Pratik / Kolay Olması	5
		2.5.8. Teknolojik Araç Kullanımını Sağlaması	4
		2.5.9. Kişisel Mahremiyeti Koruması	3
		2.5.10. Özgüveni Sağlaması	3
		2.5.11. Türkçe Dil Desteğinin Olması (ör. NVDA)	2
		2.5.12. Gören Bireylerle Fırsat Eşitliği Oluşturması	2
Tema 3. Öneriler	3.1. Ekran Okuyucu Seçimine Yönelik	3.1.1. İnsansı / Gerçekçi Ses Tercih Edilmeli	2
		3.1.2. Maliyetine Dikkat Edilmeli	1
		3.1.3. Kolay Çalışabilir Olmalı	1
	3.2. Ekran Okuyucu Öğretimine Yönelik	3.2.1. Erken Yaşlardan İtibaren Öğretilmeli (ör. İlkokul Öncesi)	16
		3.2.2. Sistematik Öğretim Yapılmalı	14
		3.2.3. Öğretimi Ekran Okuyucuyu Kullanan Biri Yapmalı	11
		3.2.4. Bireyin Özelliklerine Dikkat Edilmeli (ör. Yaş, Gereksinim, Öğrenme Hızı)	6
		3.2.5. Öğretimi Görme Engelli Biri Yapmalı	6
		3.2.6. Pratik Yapma İmkânı Artırılmalı	5
		3.2.7. Öğretim Somut Materyallerle / Betimleme İle Desteklenmeli	3
	3.3. Yapısal / Teknik Özelliklere Yönelik	3.3.1. Geliştirme Sürecinde Görme Engelli Bireylerle İş Birliği Yapılmalı	7
		3.3.2. Erişilebilir Tasarımlar Yapılmalı	5
		3.3.3. Yapay Zeka Desteği Eklenmeli	4
		3.3.4. Fare Kontrolüne Yönelik Destek Artırılmalı	2
		3.3.5. Güncellemeler Sık Olmalı	1

4.1.Tema 1: Ekran Okuyucu Kullanım Pratikleri

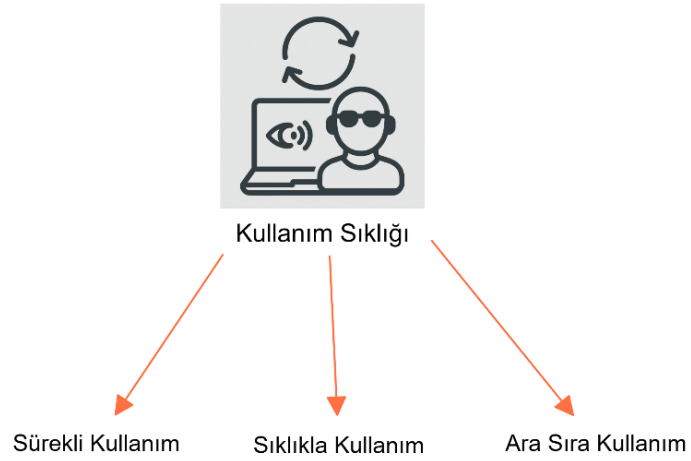
Görme engelli bireylerin ekran okuyucu kullanım pratikleri teması incelendiğinde; bu tema kapsamında üç alt tema ortaya çıkmıştır. Bunlar; 1) Kullanım sıklığı, Kullanılan ortam ve Kullanım amaçlarıdır (Şekil 14).



Şekil 14. Ekran okuyucu kullanım pratikleri.

4.1.1. Kullanım Sıklığı

Bu alt tema içerisinde görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımları gün içerisindeki günlük kullanım sıklığına ulaşmak hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda verilen cevaplar a) Sürekli kullanım, b) Sıklıkla kullanım ve c) Ara sıra kullanım olmak üzere üç ayrı kategori altında toplanmıştır (Şekil 15).



Şekil 15. Kullanım sıklığı.

4.1.1.1. Sürekli Kullanım

Verilen cevaplar incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun ekran okuyucu yazılımları sürekli olarak kullandıkları belirlenmiştir. Bu konuda görme engelli bireylerin görüşleri genellikle ekran okuyucuyu sürekli kullanma yönündedir (n=9). Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Sürekli kullanıyorum. Yani sabah kalktığımda akşam yatana kadar. Yani gün benim için başlarken ve gün benim için biterken ekran okuyucu hep açık."* (K_{12})

> *"Sabahtan akşama kadar neredeyse kullanıyorum diyebilirim."* (K_6)

> *"Yani bir teknolojik cihaza erişimim olduğu sürece veya bir şey yapmak istediğimde her zaman kullanıyorum."* (K_{14})

4.1.1.2. Sıklıkla Kullanım

Katılımcıların bir kısmı (n=5) ekran okuyucu yazılımları sıklıkla kullandıklarını belirtmişlerdir. Görüşler incelendiğinde gün içerisinde birçok iş sırasında kullandıkları söylenebilir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

> *"Çok çok sık. Yani bu bizim ne kadar sosyal medya telefon kullandığımıza göre değişir de ben gün içinde bölecek olursak büyük ihtimal bir 8 9 saat çok rahat kullanıyorum en az."* (K_7)

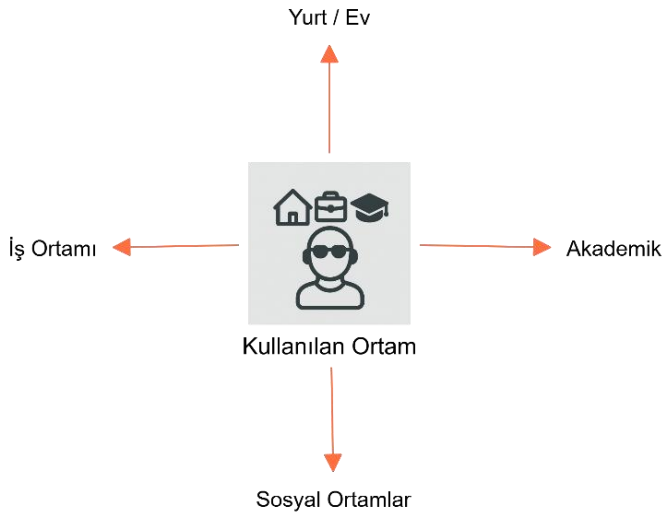
4.1.1.3. Ara sıra Kullanım

Katılımcıların bazıları (n=2) ekran okuyucu yazılımları ara sıra günlük yaşam içerisinde ara sıra kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu temaya ilişkin katılımcıların görüşlerinden bir tanesi şu şekildedir:

> *"Hemen hemen her gün yani. Günde birkaç saat."* (K_{11})

4.1.2. Kullanılan Ortam

Bu alt tema içerisinde görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımları kullandıkları ortamlara ulaşmak hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda verilen cevaplar dört ayrı kategori altında toplanmıştır (Şekil 16). Bunlar; a) Yurt / Ev, b) İş Ortamı, c) Sosyal Ortamlar ve d) Akademik şeklindedir.



Şekil 16. Kullanılan ortam.

4.1.2.1. Yurt / Ev

Katılımcıların çoğunluğu (n=6) ekran okuyucuyu yurt / ev ortamlarında daha çok kullandıklarını bildirmişlerdir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Ekran okuyucu program olmadan bir şey yapmamız mümkün değil. Evde de kullanıyorum."* (K_{10})

> *"Genelde ev ortamlarında işte yurtta sınıfta da kullanıyorum."* (K_3)

4.1.2.2. İş Ortamı

Katılımcıların bir kısmı (n=4) ekran okuyucuları iş ortamında kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Faal olarak bulunduğum her ortamda kullanıyorum. İş ortamında zaten."* (K_{10})

> *"Hayatımın bütün temel alanlarında var. Teknoloji de var. Çalışırken var."* (K_{12})

4.1.2.3. Sosyal Ortamlar

Katılımcıların verdikleri cevaplar incelendiğinde ekran okuyucu yazılımların kafe, otobüs, sinema gibi sosyal ortamlarda da kullanıldığı görülmektedir (n=3). Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

"Kafelere gidersem kafelerde, mekanlarda falan da kullanıyorum." (K_3)

"Sinemada da kullandım." (K_{10})

4.1.2.4. Akademik Ortamlar

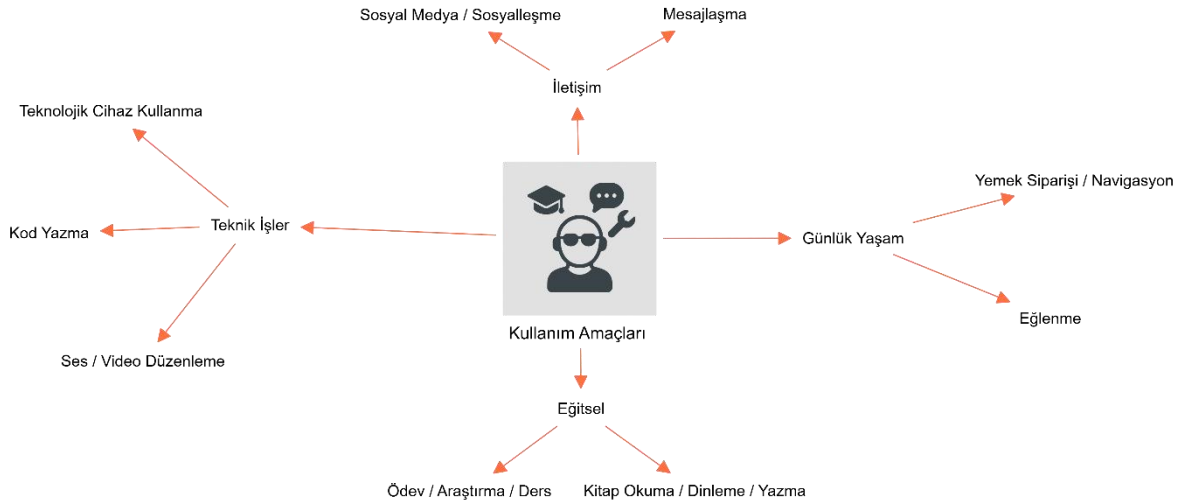
Katılımcıların bazıları (n=3) ekran okuyucu yazılımları sınıf veya kütüphane gibi akademik ortamlarda kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

"Faal olarak bulunduğum her ortamda kullanıyorum. Kütüphanede de kullandım." (K_{10})

"Sınıfta da kullanıyorum." (K_3)

4.1.3. Kullanım Amaçları

Bu alt tema içerisinde görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımları kullanma amaçlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda verilen cevaplar incelendiğinde; görme engelli bireylerin bu yazılımları eğitsel, iletişim, günlük yaşam ve teknik işler için kullandıkları görülmektedir. Bu bağlamda verilen cevaplar dokuz kategoride toplanmıştır (Şekil 17).



Şekil 17. Kullanım amaçları.

4.1.3.1. Ödev / Araştırma / Ders

Verilen cevaplar incelendiğinde; katılımcıların büyük bir çoğunluğu (n=10) ekran okuyucu yazılımları ödev yaparken, araştırmalar yaparken veya ders çalışırken kullanmaktadır. Katılımcılar ekran okuyucuları bu amaçla nasıl kullandıklarını şu şekilde ifade etmişlerdir:

> *"Okul zamanı işte üniversite bitmeden önce ödevlerimi yapmak."* (K_6)

> *"Yapmam gereken projelerim, ödevlerim olsun bunları da ekran okuyucuyla zaman geçirebiliyorum."* (K_2)

> *"Derslerimi çalışırken hangi kaynaklardan yararlanıyorsak onlarda da kullanıyorum."* (K_9)

4.1.3.2. Teknolojik Cihaz Kullanma

Katılımcıların çoğunluğu (n=8) teknolojik cihazları kullanmak için ekran okuyucuları kullandığını belirtmiştir. Bu ifadeler aşağıda örneklendirilmiştir:

> *"Teknolojik cihazlara erişim için diyebiliriz."* (K_{13})

"Telefon ve bilgisayarı normalde herhangi bir görme kaybı olmayan birey ne amaçla kullanıyorsa, ekran okuyucu programı da ben hemen hepsi için kullanıyorum. Telefonu, bilgisayarı ne için kullanıyorsan ekran okuyucu da onun için kullanman lazım. Çünkü ikisi bir arada gidiyor." (K_7)

4.1.3.3. Sosyal Medya

Katılımcılar çoğunluğu (n=8) ekran okuyucu yazılımlar ile aktif bir şekilde sosyal medya kullanmaktadır. Bu katılımcılarını görüşleri şu şekildedir:

"Sosyalleşirken var, sosyal medyada paylaşım yaparken var." (K_{12})

"İşte Instagram'a girerken Instagram'da fotoğrafları beğenirken, fotoğraf paylaşırken her alanda." (K_3)

"Sosyal medyada vakit geçirebilmek için kullanıyorum." (K_5)

4.1.3.4. Eğlenme

Katılımcıların bazıları (n=6) ekran okuyucu yazılımları film veya video izlemek, oyun oynamak gibi eğlence amacıyla kullanmaktadır. Bu katılımcıları görüşü şu şekilde örneklendirilebilir:

"Eğlence yönünden de düşünebiliriz bunu." (K_6)

"Oyun oynayacağım zaman ekran okuyucuyla bir oyun oynayabilirim." (K_2)

4.1.3.5. Günlük Yaşam Aktiviteleri

Katılımcıların bir kısmı (n=6) ekran okuyucu yazılımları yemek siparişi ve navigasyon hizmetlerine erişim gibi günlük yaşam aktiviteleri sırasında kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde sunulabilir:

"Yemek sipariş etmek veya navigasyon olarak kullanmak için ekran okuyucuyu kullanıyorum genel olarak." (K_2)

4.1.3.6. Mesajlaşma

Katılımcıların bir kısmı (n=5) mesajlaşma amacıyla ekran okuyucu yazılımları kullandıklarını beyan etmişlerdir. Bu görüşler aşağıdaki gibi örneklendirilmiştir:

"Telefon etmeye insanlarla yazışma." (K_{13})

"Telefonu kullanırken normal arama yapmak, mesajlaşmak, mesaj okumak." (K_9)

"Arama yapmak, mesaj göndermek daha çok iletişim diyebilirim." (K_5)

4.1.3.7. Kitap Okuma / Dinleme / Yazı Yazma

Katılımcıların bir kısmı (n=4) ekran okuyucu yazılımı kitap okurken, dinlerken veya yazı yazarken kullanmaktadır. Bu amacı belirten görüş örnekleri şu şekildedir:

"Kitap okurken kullanıyorum." (K_9)

"Kitap okumak gibi çok yaptığımız etkinliklerde tabii daha sık kullanıyoruz." (K_7)

"Yazı yazmak, not almak, Web sitesinde blog yazmak için kullanıyorum." (K_{12})

4.1.3.8. Kod Yazma

Katılımcıların bir kısmı (n=4) ekran okuyucu yazılımları kod yazmak amacıyla kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu ifadeler şu şekilde örneklendirilebilir:

"Projelerimi geliştirmek için. Bunun yanı sıra kod kullanıyorum." (K_{13})

"Yazılım geliştirmek için kullanıyorum." (K_{12})

4.1.3.9. Ses / Video Düzenleme

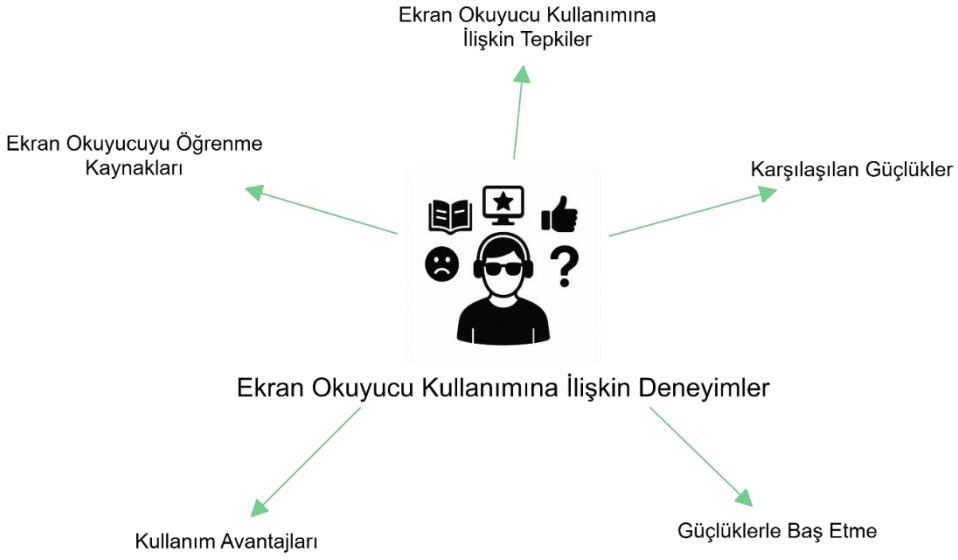
Katılımcıların bazıları (n=2) ses/video düzenleme sırasında ekran okuyucu yazılımları kullanmaktadırlar. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir.

"Ses düzenleme yapıyorum. Ses ile uğraşıyorum." (K_{13})

"Video editlemek için kullanıyorum. Ses editlemek için kullanıyorum." (K_{12})

4.2. Tema 2: Ekran Okuyucu Kullanıma İlişkin Deneyimler

Görme engelli bireylerin ekran okuyucuların kullanımına ilişkin deneyimleri incelendiğinde, bu tema kapsamında beş alt tema ortaya çıkmıştır. Bunlar; a) Ekran okuyucuyu öğrenme kaynakları, b) Ekran okuyucu kullanımına ilişkin tepkiler, c) Karşılaşılan güçlükler, d) Güçlüklerle baş etme ve e) Kullanım avantajlarıdır (Şekil 18).



Şekil 18. Ekran okuyucu kullanımına ilişkin deneyimler.

4.2.1. Ekran Okuyucuyu Öğrenme Kaynakları

Bu tema içerisinde görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımları öğrendikleri kaynaklar öğrenilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda katılımcıların verdikleri cevaplar beş alt tema altında toplanmıştır. Bunlar; a) Bireysel (ör. Kendi kendine öğrenme, internet), b) Görme engelli arkadaş / akran, c) Okul / rehabilitasyon merkezi, d) Özel kurs / kurum ve e) Öğretmen şeklindedir (Şekil 19).



Şekil 19. Ekran okuyucuyu öğrenme kaynakları.

4.2.1.1. Bireysel

Katılımcıların neredeyse hepsi (n=14) ekran okuyucu yazılımları öğrenimlerinde kendi çabalarının çok etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Katılımcıların bu görüleri şu şekilde sunulabilir:

> *"Kendim karıştırarak öğrendim. Ondan sonra öğrendim. Öyle bir kaynağa falan gerek duymadım."* (K_3)

> *"Öğrenme aşamasında tamamen kendi çabam."* (K_{13})

> *"Kendim deneye deneye boza boza öğrendim."* (K_{12})

4.2.1.2. Görme Engelli Arkadaş / Akran

Verilen cevaplar incelendiğinde görme engelli katılımcıların bazıları (n=12) ekran okuyucu yazılımı öğrenirken kendi çabalarının yanı sıra görme engelli bir arkadaşından veya akranından destek aldığını söylemiştir. Bu katılımcıların cevapları şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Etrafta telefon kullanan, ekran okuyucu kullanan insan vardı. Onlara da çok sorma yöntemiyle şurada takıldım bunu yapamıyorum ne yapabilirim diye."* (K_{10})

> *"Biz mesela telefonda, tablette birçok özelliği online ya da sosyal yüz yüze ortamlarda birbirimize öğrettik."* (K_7)

> *"İlk başta bilmiyordum, hani nasıl kullanacağımı falan. Sonra arkadaşlarım biraz gösterdi, arkadaşlarıma bakarak falan bir de ben böyle teknolojiyi sevdiğim için heveslendim. Kendim öğrenmeye başladım. Benim aslında arkadaşlarım sayesinde oldu."* (K_3)

> *"Arkadaşlarımdan öğrendiğim bazı kısayolları falan uygulamaya başladım ve bu şekilde öğrendim."* (K_2)

4.2.1.3. Okul / Rehabilitasyon Merkezi

Katılımcıların büyük bir kısmı (n=7) ekran okuyucu yazılımlardan haberdar olma ve bu yazılımları öğrenme süreçlerinde okulda veya rehabilitasyon merkezilerinden eğitim aldıklarını belirtmişlerdir. Bu görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"İlkokulda birtakım temel işlemleri hocamız ilkokulda öğretti. Serbest zaman etkinlikleri falan gibi derslerimiz vardı. O derslerin vesilesiyle öğretiyorlardı. İnternette nasıl gezilir, ekran okuyucu nasıl kullanılır?"* (K_8)

"Bilgisayar için bilgisayar dersleri alıyorduk. Biz görme engelliler okulunda arkadaşlarla beraber. Bilgisayar konusunda özellikle okuldan ve rehabilitasyondan eğitim aldım. Okuldan üç sene kadar. Rehabilitasyondan da bir üç sene kadar diyelim." (K_7)

"Bilgisayar dersi vardı. Oradan faydalandık öğrenmek için. Hocamız vardı ortaokulda, kendisi de görme engelliydi. Onun sayesinde öğrendik biz de." (K_4)

4.2.1.4. Özel kurs / Kurum

Katılımcıların bir kısmı (n=6) ekran okuyucu yazılımları öğrenme sürecinde birtakım kurslardan faydalandıklarını ve bu kursların sağladığı faydayı belirtmişlerdir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

"Direkt bu amaçla yapılan bir kursa yazıldım. Bir görme engelli derneğinde erişilebilir bilgisayar eğitimi veriliyordu." (K_{10})

4.2.1.5. Öğretmen

Katılımcıların bir kısmı (n=4) ekran okuyucu yazılımları öğrenme sürecinde aldıkları öğretmen desteğini belirtmişlerdir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

"Ekran okuyucuyu bizim okulda öğretmenlerimiz kullanıyordu ve ekran okuyucu ile bir şeyler yapılabildiğini öğrendim. Bir görme engellinin cihaz kullanabildiğini öğrendim." (K_2)

4.2.2. Ekran Okuyucu Kullanıma İlişkin Tepkiler

Bu alt tema içerisinde görme engelli bireylerin ve çevresinin ekran okuyucu yazılıma yönelik tepkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu tema kapsamında üç kategori ortaya çıkmıştır. Bunlar; a) Görme engelli bireylerin korku/ endişe yaşaması, b) Çevresindeki kişilerin şaşırması (ör. Çocuklar, yetişkinler), c) Kişi/ kurum önyargısı/ yanlış anlaması (ör. Banka, kamu) şeklindedir (Şekil 20).



Şekil 20. Ekran okuyucu kullanımına ilişkin tepkiler.

4.2.2.1. Görme Engelli Bireylerin Korku / Endişe Yaşaması

Katılımcıların bir kısmı (n=5) ekran okuyucu yazılımlarla ilk deneyimlerinde korku ve endişe yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Bilgisayarda böyle ilk başta çok karışık geldi bana bilgisayarın içi. Anlamıyordum sesli sesi yani anlıyordum ama ne demek çok bilmiyordum. Ekran okuma programını çok zor ve karmaşık sanıyor."* (K_7)

> *"İllaki çekindiğimiz noktalar da oldu. Yani şunu yapsak bozulur mu, bunu yapsak bozulur mu ki çok bozduğumuz da oldu yani. Tabii ki böyle öğreniyoruz ama yine de illaki kullanım deneyimi insanı biraz tedirgin ediyor. Yani korkutuyordu."* (K_8)

4.2.2.2. Çevresindeki Kişilerin Şaşırması

Katılımcıların bir kısmı (n=3) ekran okuyucu yazılımları kullanırken çevresindeki bireylerin bu durumu şaşkınlıkla karşıladıklarını belirtmiştir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Hep şunu diyorlar ya bunu nasıl anlıyorsunuz? Bu kadar hızlı konuşuyor, bu nece konuşuyor mesela Türkçe mi konuşuyor? Bunu diyen de çok oldu yani şu an ne diyor, ne söylüyor falan filan. Bazen böyle misafirlikte otururuz, telefonda bir şey bakarım. Diyor ki şu anda diyor falan böyle bu kadın ne diyor şu anda diye soruyorlar falan böyle misafirlikteyken falan böyle şeyler alıyoruz çevremizden."* (K_8)

> *"Mesela biz genelde total görmeyenler ekranını karartır. Çünkü telefonu tuttuğu zaman eğer gözüne doğru tutmazsa yani gözükmesin şifreler şunlar bunlar telefonun içindekiler diye bir de pil tasarrufundan dolayı karartır. Ben de karartıyorum öyle kullanıyorum falan. Bazen diyorlar telefon bozuk çalışmıyor falan ya da millet garipsiyor sen bu sesi nasıl anlıyorsun diyor mesela. Yani insanlar tam bilmediği için bu işi çok şaşırıyorlar. Bir de en çok nedense bilgisayarda değil telefonda şaşırıyorlar."* (K_7)

4.2.2.3. Kişi / Kurum Önyargısı / Yanlış Anlaması

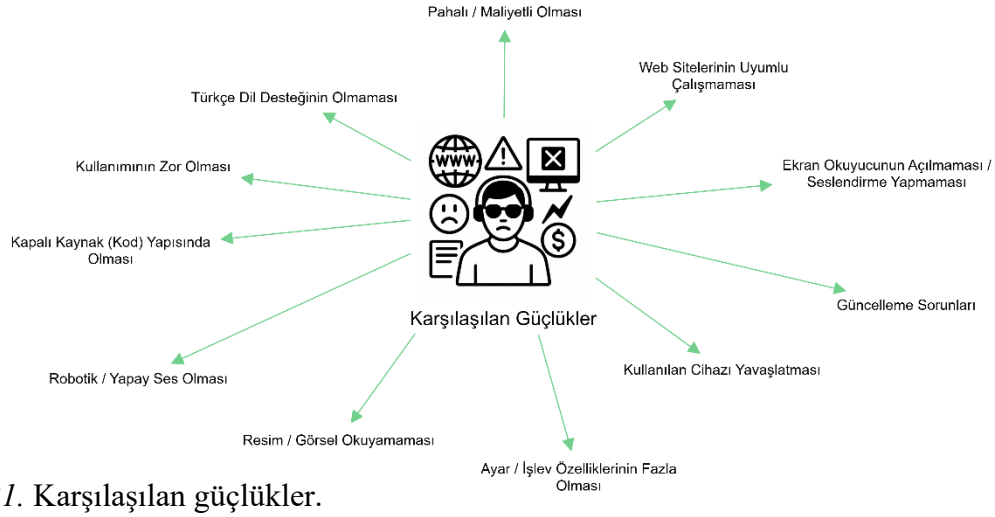
Katılımcıların bazıları (n=2) ise ekran okuyucu yazılımları kullanma süreçlerinde birtakım kurumların çeşitli yanlış anlama veya önyargılarının bulunabildiğini ve bu durumların etkilerinden bahsetmiştir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Devlette çalışıyorsanız devlet çoğu zaman ekran okuyucu programı güvenlik açığı olarak yorumluyor ve çoğu yerde işte bilgisayara kurulmasını reddediyor. Haliyle bu bizim işimize de engel oluyor. Çalışma rutinimize ya da çalışma şeklimize de engel oluyor."* (K_{10})

"Ekran okuyucularda illaki ben de bayan sesi kullandığımız için şu lafı çok duyardık ya hani biraz kaba olur mu bilmiyorum da işte kadını susturur ya oğlum şu karıyı sustur falan böyle konuşur gibi biraz da. Ya diyor ki bu ne diyor böyle bıdı bıdı bıdı bıdı ne konuşuyor falan diyen oldu. Bir ara çok zoruma gitmişti yani. Oğlum işte şu kadını sustur falan diye zoruma gitti şimdi. Yani insanlarda biraz da önyargı var." (K_8)

4.2.3. Karşılaşılan Güçlükler

Bu alt tema içerisinde görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımları kullanma sırasında karşılaştıkları güçlükler 11 kategori altında gruplandırılmıştır. Bunlar; 1) Pahalı / maliyetli olması, 2) Web sitelerinin ekran okuyucularla uyumlu çalışmaması, 3) Ekran okuyucunun açılmaması / seslendirme yapmaması, 4) Ekran okuyucuların güncelleme sorunları, 5) Kullanılan cihazı yavaşlatması, 6) Ayar / işlev özelliklerinin fazla olması, 7) Resim / görsel okuyamaması, 8) Robotik/ yapay ses olması, 9) Ekran okuyucuların kapalı kaynak (kod) yapısında olması, 10) Kullanımının zor olması ve 11) Türkçe dil desteğinin olmaması şeklindedir (Şekil 21).



Şekil 21. Karşılaşılan güçlükler.

4.2.3.1. Pahalı / Maliyetli Olması

Katılımcıların bir kısmı (n=11) piyasada mevcut olan ekran okuyucu yazılımlarının maliyetinin kullanım açısından problem oluşturduğunu belirtmiştir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Jaws'ın normalde şu anda fiyatı çok pahalı."* (K_8)

> *"Maliyet açısından zaten bir eşitlik durumu söz konusu değil. Özellikle JAWS kullanıyorsanız belli dönemlerde hatta bundan birkaç yıl önce yaklaşık 2000-2500 dolar civarıydı."* (K_{13})

> *"JAWS programı lisanslıdır. Pahalı bir program. Şu anki fiyatını hatırlamıyorum ama baya pahalıydı en son. Yani herhalde bir 10 binin üstündeydi yanlış hatırlamıyorsam."* (K_7)

> *"Önceden JAWS kullanıyordum ama JAWS ücretini çok çok fazla arttığı için şu aralar. Çok fazla kullanmıyorum."* (K_6)

4.2.3.2. Web Sitelerinin Ekran Okuyucularla Uyumlu Çalışmaması

Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (n=9) web sitelerinin ekran okuyucu yazılımlarla uyumlu çalışmamasının, erişilebilir bir şekilde tasarlanmamış olmasının kullanım açısından problem oluşturduğunu belirtmiştir. Bu görüşler şu şekilde sunulmaktadır:

> *"Etiketsiz düğmeler oluyor. Örnek veriyorum çoğu yeri okuyabiliyorlar. Her yeri okumadıklarında problem yaşıyoruz. Bir de bazı girdiğimiz siteler ya da uygulamalar ekran okuyucuyu destekleyemeyebiliyor."* (K_9)

> *"Erişilebilir olmayan uygulamalar, internet siteleri, ekran okuyucuya uygun olarak tasarlanmayan, işte erişilebilir yapılmayan, bu yönde kodlanmayan*

siteler çok fazla zorluyor. Yani aslında çok zor bir şey değil, bu siteleri veya uygulamaları aşıladıkları dekore olarak tasarlamamak." (K_6)

"Bu programda bizim en çok zorlandığım şey maalesef sitelerin yeterince ekran okuyucularla uyumlu bir şekilde tasarlanmamış olması, linklerin yeterince etiketlenmemiş olması işte onay kutularının yeterince etiketlenmemiş olması sebebiyle bu sitelerin genel tasarımı konusunda yani sıkıntılar yaşıyoruz. Yani düğmeler doğru düzgün etiketlenmiyor. Linkler olduğu gibi yapılmıyor. Başlıklar mesela olduğu gibi yapılması gereken gibi yapılmıyor. Maalesef burada ekran okuyucu değil de daha çok buradaki hani site tasarımcıları yüzünden biz bu programı kullanmakta zorluk çekiyoruz." (K_4)

"Bazı program yapımcıları ya resim olarak kullanıyor yazıları ya da bizim metinleri okuyabileceğimiz şekilde değil, uygulamaya gömerek kullanıyor ve bu da bizim bazı programları kullanamadığımız anlamına geliyor." (K_2)

4.2.3.3. Ekran Okuyucunun Açılmaması / Seslendirme Yapmaması

Katılımcıların bir kısmı (n=5) ekran okuyucu yazılımların zaman zaman açılmamasının veya seslendirme yapmıyor olmasının kullanım açısından problem oluşturduğunu beyan etmiştir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

"Girdiğimiz bazı siteler ya da uygulamalar ekran okuyucuları destekleyemeyebiliyor. O siteler ya da uygulamaları girdiğimiz zaman ekran okuyucu devre dışı kalabiliyor ya da ağırlaşabiliyor." (K_9)

"Ekran okuyucumuz çalışıyor ama sentezleyici. Yani ekran okuyucumuzun metinleri okumaya çalıştığı şey susuyor. Böyle olunca da sadece ekran okuyucumuzun titreşimini ya da sesini duyuyoruz. Yani sentezleyicimiz bozuluyor birdenbire." (K_7)

"Bizim hani ister istemez telefon yavaşlıyor ya da ekran okuyucunun. Verdiği bazı sıkıntılardan dolayı bazen ekran okuyucularımızı yavaşlayabiliyor ya da ister istemez yazmakta çok zorlanıyor genelde herkes." (K_5)

"Bazen kasma yapıyor yani mesela bazen bir siteye giriyorsun atıyorum alışveriş listesine giriyorsun orada kasıyor konuşmuyor falan." (K_3)

4.2.3.4. Ekran Okuyucuların Güncelleme Sorunları

Katılımcıların bazıları (n=4) ekran okuyucuların yeterince güncelleme almıyor olduğu konusunda birtakım problemler yaşandığını belirtmiştir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

"Ekran okuyucu programları kullanırken yaşadığım en büyük zorluk bana göre şuydu. Bir program güncelleme aldığı zaman programın genelde interface dediğimiz arayüzü değiştiği zaman ekran okuyucularda belli bir yerden sonra ona uyum sağlayamayabiliyorlar. Böyle bir ihtimal var. Gerekli etiketler eklenmesi gerekli menüler erişilebilir hale getirilmiyor ya da var olan erişilebilirlikler kaldırıldığı için ekran okuyucular okumuyor. En büyük sorun bu." (K_{13})

"Her şey çok hızlı güncelleniyor. Bir uygulama bile ayda iki defa üç defa güncelleme alabiliyor. Ama bizim ekran okuyucu programlar o kadar nadir güncelleniyor ki onların hızına yetişemiyor. Aslında görevi erişilebilirliği sağlamak olmasına rağmen erişilebilirliğe yaklaşamadığı yerler bile oluyor. En büyük sıkıntı bence ekran okuyucu programlarda bu." (K_{10})

4.2.3.5. Kullanılan Cihazı Yavaşlatması

Katılımcılardan bazıları (n=3) ekran okuyucuların, yazılımı kullandığı cihazı yavaşlatmasından kaynaklı zorluk yaşadığını belirtmiştir. Bu görüş şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"JAWS denilen program bilgisayarın ekran kartına işlem yapıyor yani dosya atıyor. Aslında ekran okuyucunun temel mantığı bilgisayarın ekran kartına müdahale etmesi değil de işlemciden doğrudan veriyi alıp okuması. Ama zaten bunu yapmıyor. Ekran kartına kendi kendine saçma veriler atıyor, bilgisayarı yavaşlatıyor."* (K_7)

4.2.3.6. Ayar / İşlev Özelliklerinin Fazla Olması

Katılımcıların bir kısmı (n=2) ekran okuyucu yazılımlardaki ayar veya özelliklerin fazla oluşunun zorluk yaşattığını belirtmiştir. Bu görüşler şu şekilde sunulabilir:

> *"Öncelikle çok fazla ayar var bu programlar içinde. Bilgisayarda da telefonda da o ayarların hemen hemen hepsini bilmemiz mümkün değil. Yok öyle bir dünya ve bir yerde bir şeye takıldığımızda bunu nereden çözeceğiz dediğimizde hangi ayarla bunu çözeceğiz kısmı tamamen bir handikaba dönüşebiliyor."* (K_{10})

4.2.3.7. Resim / Görsel Okuyamaması

Katılımcıların bir kısmı (n=2) ekran okuyucu yazılımların resim / görselleri okuyamamasının kullanım açısından zorluk yaşattığını belirtmiştir. Katılımcılar görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

"Mesela bazı simgeler ya da böyle logo tarzı şeylerde ekran okuma programları resimleri okuyamadığı için, sadece metin okuyabildikleri için bunu düğme ya da hiçbir şey demeden yani seslendirmiyor ve bu da program kullanırken çeşitli zorluklara yol açıyor. Tabi bu da programla alakalı bir şey. Bir de ekran okuyucunun resim okuyamaması ile ilgili." (K_7)

4.2.3.8. Robotik / Yapay Ses Olması

Katılımcıların bazıları (n=2) ekran okuyucu yazılımın robotik bir sesinin olmasının uzun süreli kullanımda probleme sebep olduğunu belirtmiştir. Bu görüşler aşağıda şu şekilde örneklendirilmiştir:

"VoiceOver'ı daha çok güzel buluyorum onun ses kalitesini falan. Çünkü o daha böyle insan sesi gibi. Bizim kullandığımız böyle daha robotsu, robotik bir ses." (K_3)

4.2.3.9. Ekran Okuyucuların Kapalı Kaynak (Kod) Yapısında Olması

Katılımcılardan bir tanesi piyasada mevcut bulunan ekran okuyucuların kapalı kaynak yapısında olmasının problem oluşturduğunu belirtmiştir. Bu görüş şu şekildedir:

"JAWS açık kaynaklı değil yani ya da bir şey belgeleri falan taramak için bile onun geliştirdiği, kendi firmasının geliştirdiği tarayıcıları almak gerekiyor." (K_7)

4.2.3.10. Kullanımının Zor Olması

Katılımcılardan biri ekran okuyucu yazılımların kullanımındaki zorlukların, kullanımı zorlaştırdığını düşündüklerini belirtmiştir. Bu görüş şu şekilde örneklendirilebilir:

"Android'de talkback için yorum yapabilir ama mesela bildirimlerimizde neler varmış diye bakmak için üç parmakla yukarı kaydırmamız gerekiyordu ve hani parmak hareketleri çok zor, bunu yaptığımız zamanda sürekli hani kaydıramayabiliyorduk. Yapmamıza rağmen kaldıramadığım zamanlarımı falan olduğunu hatırlıyorum." (K_5)

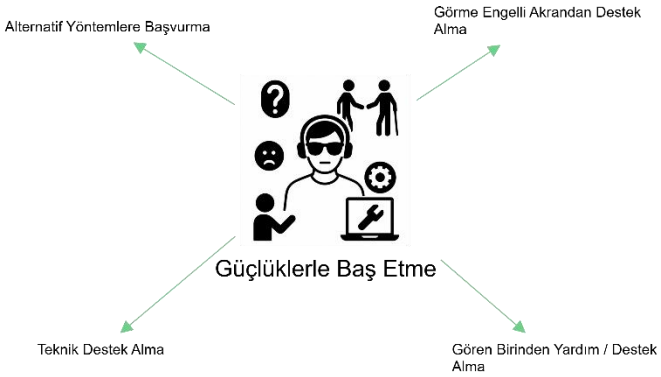
4.2.3.11. Türkçe Dil Desteğinin Olmaması

Katılımcılardan bir tanesinin (n=1) ekran okuyucu yazılımın Türkçe dil desteğinin olmamasının problem yaşattığını belirtmiştir. Bu görüş şu şekilde örneklendirilebilir:

"JAWS ile başladığımda ilk deneyimim biraz kötüydü. Çünkü JAWS hiçbir şekilde Türkçe dokümantasyonu bulunmamaktaydı." (K_{11})

4.2.4. Güçlüklerle Baş Etme

Bu alt tema içerisinde görme engelli bireylerin yaşadıkları güçlüklerle nasıl başa çıktıkları incelenmiştir. Bu tema kapsamında dört kategori oluşturulmuştur. Bunlar; 1) Alternatif yöntemlere başvurma, 2) Gören birinden yardım / destek alma, 3) Görme engelli akrandan destek alma ve 4) Teknik destek alma şeklindedir (Şekil 22).



Şekil 22. Güçlüklerle baş etme.

4.2.4.1. Alternatif Yöntemlere Başvurma

Katılımcıların bir kısmı (n=8) ekran okuyucu yazılımlarla ilgili karşılaştığı problemleri çözmek için özellikle eklenti üretmek gibi alternatif çözümler geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Bu alternatif yöntemler şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Alternatif çözüm yolları bulmaya çalışırsam, ekranda okuyucuda farklı şeyler deneyerek bulmaya çalışıyorum."* (K_6)

> *"Yapay zekanın gelişmesiyle oluşan Be My Eyes'a ekranları betimletmeye başladım. Günümüzde de şu an onu kullanıyorum. Yapay zeka içerik tanıma sayesinde bana nerede ne yapacağımı, hangi yazıların olduğunu ve ekran okuyucunun göremediği kısımları rahatlıkla okuyor ve nereye tıklamam gerektiğini bile sorabiliyorum bu sayede veya aynı şekilde yapay zeka değil de canlı gönüllülerle bağlanabiliyorum."* (K_2)

4.2.4.2. Gören Birinden Yardım / Destek Alma

Katılımcıların bir kısmı (n=6) ekran okuyucu yazılımlarla ilgili yaşadığı problemler karşısında gören bir bireyden destek aldıklarını ancak bu durumun onları genelde rahatsız veya kötü hissettirdiklerini belirtmişlerdir. Bu çözüm yolunu başka çare bulamadıklarında kullandıklarını söylemek yanlış olmayacaktır. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Pek tercih etmesek de farklı bir alternatif yoksa gören birinden yardım alıyoruz."* (K_{13})

> *"Hani burada diğer insanlara vesaire falan sormak zorunda kalıyorum. Mecburen işte gören birilerine sormak zorunda kanıyorum."* (K_6)

> *"Bazen bir gören bir insana ihtiyaç duyuyoruz."* (K_4)

4.2.4.3. Görme Engelli Akrandan Destek Alma

Katılımcıların bir kısmı (n=4) ekran okuyucularla ilgili yaşadıkları problemleri çözebilmek için yazılımı bilen bir görme engelli akrandan destek aldıklarını belirtmişlerdir. Bu görüşler şu şekilde sunulmaktadır:

> *"Öncelikle daha önce bunu kullanan var mı diye genelde uygun teknoloji WhatsApp gruplarında veya mail gruplarında bir tarama yapıyorum.* (K_{14})

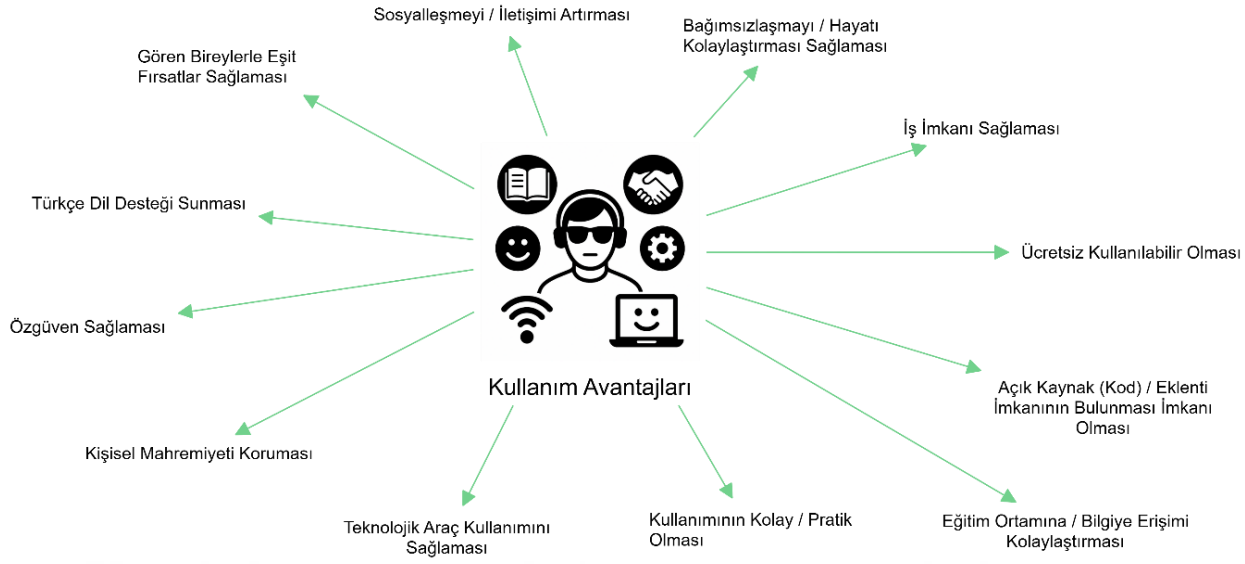
4.2.4.4. Teknik Destek Alma

Katılımcıların bazıları (n=2) ekran okuyucularla ilgili yaşadıkları problemleri çözebilmek için teknik destek almaya çalıştıklarını belirtmiştir. Bu görüşlerden biri şu şekildedir:

> *"Bazen bazı programların geliştiricilerine mail falan atabiliyoruz. Böyle böyle bir problem var, bunun üstesinden gelemiyoruz ona göre yardımcı olun diye. Bazıları düzeltme yapıyor, bazıları yapamıyor ama düzeltme yapılmadığı zaman problem yaşayabiliyoruz."* (K_9)

4.2.5. Kullanım Avantajları

Bu alt tema içerisinde görme engelli bireylere ekran okuyucu yazılımların sağladığı avantajlar 12 kategori altında gruplandırılmıştır. Bunlar; 1) Sosyalleşmeyi / iletişimi artırması, 2) Bağımsızlaştırmayı / hayatı kolaylaştırmayı sağlaması, 3) İş imkanı sağlaması, 4) Ücretsiz kullanılabilir olması, 5) Açık kaynak (kod) imkanı sunması, 6) Eğitim ortamına / bilgiye erişimi kolaylaştırması, 7) Kullanımının pratik / kolay olması, 8) Teknolojik araç kullanımını sağlaması, 9) Kişisel mahremiyeti koruması, 10) Özgüveni sağlaması, 11) Türkçe dil desteğinin olması ve 12) Gören bireylerle fırsat eşitliği oluşturması şeklindedir (Şekil 23).



Şekil 23. Kullanım avantajları.

4.2.5.1. Sosyalleşmeyi / İletişimi Artırması

Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (n=12) ekran okuyucu yazılımları kullanmalarının onları daha sosyal bir hale getirdiğini ve kurabildikleri iletişimi artırdıklarını belirtmişlerdir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Daha sonrasında belki birçok arkadaş elde etmişimdir. Sosyal medyadan birçok arkadaşla tanışmışımdır. Onun dışında birçok sosyal medya etkinlikleri vardır veya Meetup gibi uygulamaları biliyorsunuzdur. Belki işte etkinlikler vesaire düzenlenir ve katılımcılar yüz yüze buluşur. Kitap okuma etkinlikleri olur, gezi etkinlikler olur. Bu tarz ortamlara girmiş girdiğim çok oldu."* (K_{13})

> *"Sosyal medyada vakit geçirip herkesle sadece tanıdıklarım, yakın çevrem falan değil, onun dışındaki farklı kişilerle de etkileşime geçmem açısından ya da benim şu an Instagram'da bir sayfam var ve bunu yönetiyorum. Ekran okuyucu komutları ile birlikte eğer ekran okuyucu olmasaydı ben bu sayfayı bile açıp kullanamazdım."* (K_5)

"Mesela başka sosyal medyada artık şey Instagram'da falan fotoğrafları betimliyor az çok o konuda işe yarıyor. Fotoğraf falan paylaşırken yardımcı oluyor." (K_3)

"Kendim gibi görme engelli insanlarla daha çok sosyalleşebilme imkanı buldum." (K_2)

4.2.5.2. Bağımsızlaştırmayı / Hayatı Kolaylaştırmayı Sağlaması

Katılımcıların çoğunluğu (n=11) ekran okuyucu kullanımının bağımsızlaşmayı sağladığını belirtmiştir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

"Bir yere gittiğimde bağımsızlık konusunda da geliştirdi. Çünkü navigasyona falan da bakabiliyorum ve ekran okuyucu sayesinde." (K_2)

"Gören bir insana muhtaç olmamamızı sağlıyor." (K_8)

"Bilgisayardan veya telefondan her türlü işinizi halledebiliyorsunuz. Daha doğrusu veya bir işiniz olduğunda başkasına sormak zorunda kalmıyorsunuz. Belki de çevrenizde en büyük etkileşim bu yani kendi işlerinizi kendi başınıza halledebiliyorsunuz. O yüzden belki de bu durumu muhtemelen, hani çevremden çoğu konuda yardım istemeyi bırakmışımdır herhalde ekran okuyucu kullanmaya başladıktan sonra." (K_6)

"Mesela ekran okuyucu kullanan bireyler çok aktif ve kimseye ihtiyaç duymuyor. Birilerini arayabiliyorsun mesaj atabiliyorsun her şeyi kendin yapıyorsun." (K_3)

4.2.5.3. İş İmkanı Sağlaması

Katılımcıların büyük bir kısmı (n=9) ekran okuyucu yazılımların kendilerine iş imkanı oluşturduğunu en basit ifadeyle ekran okuyucu sayesinde çalışabildiklerini belirtmiştir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"İş ortamında benim bir kere çalışmamı sağlıyor. Onu net olarak söyleyebilirim. Ekran okuyucu programlar olmasaydı ben şu an freelance olarak ne portföyümü geliştirebilirdim ne de iş alabilirdim. Bunu söylemem yeterli olur bence."* (K_{13})

> *"Bu programın bana sağladığı avantajlar; işimi ve çalışma ortamımı, her şeyimi kolaylaştırması."* (K_{12})

> *"Ben devlet memuruyum. Haliyle bilgisayarda işim ve haliyle ekran okuyucu program olmasa o işi yapmam mümkün değil. Tamamıyla ekran okuyucu program sayesinde yapıyorum. Sisteme bilgi girmek, sistemden bilgi almak bütün işlemleri ekran okuyucu sayesinde yapıyorum."* (K_{10})

> *"Meslek hayatında da bu bayağı etkili oluyor çünkü örnek veriyorum bilgisayarda ekran okuyucu kullanmayı bilen arkadaşların iş bulma olanakları daha yüksek oluyor. İş aradığımız zaman bilgisayar kullanma şartı koyuyorlar."* (K_{9})

4.2.5.4. Ücretsiz Kullanılabilir Olması

Katılımcıların bir kısmı (n=9), ekran okuyuculara ücretsiz şekilde erişilebilmenin yazılımın sağladığı avantajlar arasında olduğunu belirtmiştir. Bu görüşler şu şekilde ifade edilmektedir:

> *"Yani ücretsiz bir yazılım olduğu için şirket herhangi bir lisans ücreti ödemiyor"* (K_{11})

"NVDA bu konuda çok büyük atılımda bulundu. Ücretsiz bir ekran okuyucu olarak çıktı. O çok elimizi rahatlattı." (K_{10})

"NVDA programı. Bu program tamamen ücretsizdir. Hiçbir şekilde ücret talep etmez." (K_7)

"Maliyet düşününce de zaten şu anlık NVDA kullanıyorum dediğim gibi bilgisayarda. Bu ücretsiz." (K_6)

4.2.5.5. Açık Kaynak (Kod) / Eklenti İmkanı Sunması

Katılımcıların çoğunluğuna göre (n=8), ekran okuyucu yazılımın açık kaynak (kod) ve eklenti üretebiliyor olmasının kullanım açısından ve güvenlik açısından önemli avantajlar sağladığını belirtmektedirler. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

"NVDA biliyorsunuzdur belki duymuşsunuzdur. Açık kaynaklı bir program hem ücretsiz hem de siz isterseniz yazılım bilginiz varsa katkıda bulunarak geliştirme ekibine yardımcı olabiliyorsunuz." (K_{13})

"VoiceOver zaten Apple'ın içerisinde. Bilgisayarda Non Visual Vokalizer Desktop yani NVDA'nın Non Screen Reader açılımı o zaten ücretsiz açık kaynak beta. Kendimiz geliştiriyoruz, değiştiriyoruz. Ek olarak ücretsiz eğitim olarak da çok çok aşırı zorlukları yok aslında." (K_{12})

"NVDA tamamen açık kaynak kodlu geliştirilen bir yazılım. Bu da örnek veriyorum. Ben bugün bir şirkette işe başladığım zaman NVDA, istediğim her bilgisayara hiçbir ücret ödemeden kurabileceğiniz anlamına geliyor. Onun dışında geliştirilebilir çeşitli eklentileri mevcut. Her zaman açık kaynak kodlu yazılım, kapalı kaynağa göre çok daha güvenlidir. Çünkü bir açık olması durumunda açık kaynak yazılımda geliştirici çok olduğu için hızlıca fark

edilebilirken, kapalı kaynakta bu tek bir firma tarafından geliştirildiği için kontrolü zorlaşır." (K_{11})

4.2.5.6. Eğitim Ortamına / Bilgiye Erişimi Kolaylaştırması

Katılımcıların bazıları (n=5), ekran okuyucu yazılımların kullanımının eğitim ortamına uyumu kolaylaştırmasının yazılımın sağladığı avantajlar arasında olduğunu belirtmiştir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

"İstediğimiz araştırmayı serbestçe kendi başımıza, bağımsız biçimde yapabiliyoruz." (K_{13})

"Eğitim hayatının büyük bir kısmında telefon veya bilgisayardan ders çalıştım hep. Eğitim hayatımda çok fazla yere sahip. Örneğin mesela üniversitede hocalarım şey yapıyordu, işte derslerimizin kaynaklarını PDF olarak kitaplarını bana veriyorlardı. Çünkü sınavlarıma öyle çalışmışımdır muhtemelen. Hani mesela oradan okuyup, braile, not alıp ikisini birlikte sentezleyip harika bir öğrenim deneyimi oluşturmuştum." (K_6)

"Mesela hocalar pdf atıyor. O pdf'i okumada çok katkı sağlıyorlar çünkü pdf'leri yani birilerine okutturmaya çalışsam kimse okumaz zaten çok uzun sayfaları." (K_3)

4.2.5.7. Kullanımının Pratik / Kolay Olması

Katılımcıların bir kısmı (n=5), ekran okuyucu yazılımların kullanımının kolay ve pratik oluşunun yazılımın sağladığı avantajlar arasında bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu görüşler şu şekildedir:

"NVDA ekran okuyucusunun yazılmış olduğu yazılım dili de herkesçe bilinen bir yazılım dili. Python dediğimiz yazılım dili. Çabuk rehber vardı mesela onu kullandığımı hatırlıyorum. Kısayol, bilgisayarda kullanabileceğim ekran, okuyucunun beni yönlendirmesini sağlayabilecek kısayolları tablo şeklinde." (K_8)

"Bilgisayara iki şekilde kurulur. Yani portable tek tuşla açılan bir de setup kurma şeklinde. Bu programda bilgisayarın sistemine yük bindirmez. Bu ücretsiz ve bir sürü eklenti yazıldığı için şu an görme engellilerin %95'i NVDA kullanılır ya da %90'ı diyeyim." (K_7)

4.2.5.8. Teknolojik Araç Kullanımını Sağlaması

Katılımcıların bazıları (n=4), ekran okuyucuların kullanımının teknolojik araç kullanımını kolaylaştırmasının yazılımın sağladığı avantajlar arasında olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

"Yani temelde aslında bu cihazı, bu tür cihazları kullanmamızı sağlayan bir araç. Yani en basitinden bunu ben böyle bir cihazı kullanmamızı sağlıyor." (K_{14})

"Yani baştan sona bir telefonda, bilgisayarda istediğim her şeyi yapabilme avantajı sağlıyor." (K_{16})

4.2.5.9. Kişisel Mahremiyeti Koruması

Katılımcıların bir kısmı (n=3), ekran okuyucuların kullanımının mahremiyeti koruyor olmasının yazılımın sağladığı avantajlar arasında olduğunu belirtmiştir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

"Kullanmayan ister istemez işini başkasına yaptırıyor. Kendi güvenlik bilgilerini kendine saklayabilirsin. Çünkü o işi sen yapıyorsun. Kimseyle şifre ya da TC numarası ya da benzeri bir bilgiyi paylaşmak zorunda değilsin ama kullanmayan biri paylaşmak zorunda." (K_{10})

"Birileriyle mesajlaşırken örneğin kendim yazıyorum başkasına mesela anneme babama yazdırmak yerine kendim yazıyorum. Ne bileyim birine fotoğraf atarken hani kimsenin bakmasını istemiyor olabilirim belki mesela birine fotoğraf atarken işte birileri atacağı zaman görüyor benimle fotoğraf atacağımı. Ben en azından kendim bilirsem kendim atarsam daha iyi olur." (K_3)

4.2.5.10. Özgüveni Sağlaması

Katılımcıların bazıları (n=3), ekran okuyucu yazılımların kullanımının bireylerin özgüvenini artırıyor olmasının yazılımın sağladığı avantajlar arasında olduğunu belirtmiştir. Bu görüşler şu şekilde sunulmaktadır:

"Başlangıçta insana acayip bir özgüven veriyor. Yapabiliyorum, yapılabiliyor, özgüveni veriyor ve daha sonra özgüven kendi kişisel hayatınıza da yansıyor ister istemez." (K_{10})

"Yani özgürlük alanım birazcık daha genişledi. Bu ekran okuma programları sayesinde." (K_4)

4.2.5.11. Türkçe Dil Desteğinin Olması

Katılımcıların bir kısmı (n=2), ekran okuyucu yazılımların kullanımının Türkçe dil desteğinin olmasının yazılımın sağladığı avantajlar arasında olduğunu belirtmiştir. Bu görüşler şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"NVDA'nın dokümanlarının çoğunlukla Türkçe olmasının tabii ki çok büyük faydası oldu diyebilirim."* (K_{11})

> *"Şimdi bizim bilgisayarda kullandığımız ekran okuyucusunu. Şöyle bir güzelliği var. Yardım menüsü- yardım kısmı Türkçe yardım kısmında ekran okuyucumuzun kullanıcı rehberi var. Bütün ince detaylarına kadar her şeyi anlatmışlar. Ben o zamanlar bilmediğim için çok kullanmadım hatta yani şu an bile okumayı düşünüyorum."* (K_8)

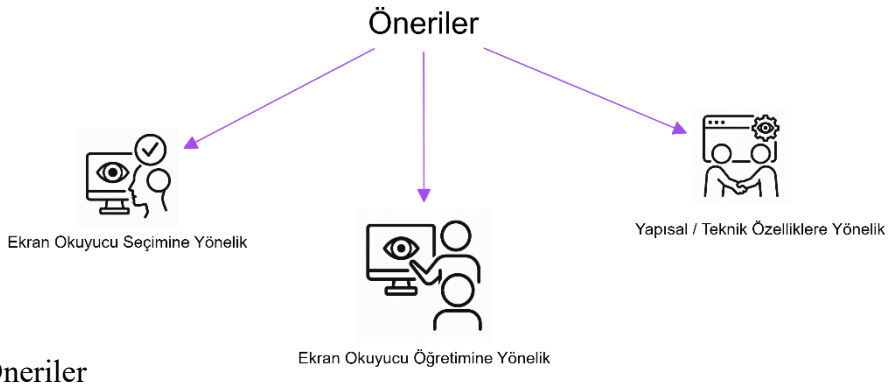
4.2.5.12. Gören Bireylerle Fırsat Eşitliği Oluşturması

Katılımcıların bir kısmı (n=2), yazılımın kullanımının kendisini gören bireylerle eşit fırsatlara ulaşmasını sağladığını belirtmiştir. Bu imkanın yazılımın sağladığı avantajlar arasında olduğunu belirtmiştir. Bu görüş şu şekildedir:

> *"Yani eşit duruma getiriyor diğer insanlarla nispeten en azından teknoloji konusunda."* (K_7)

4.3. Tema 3: Öneriler

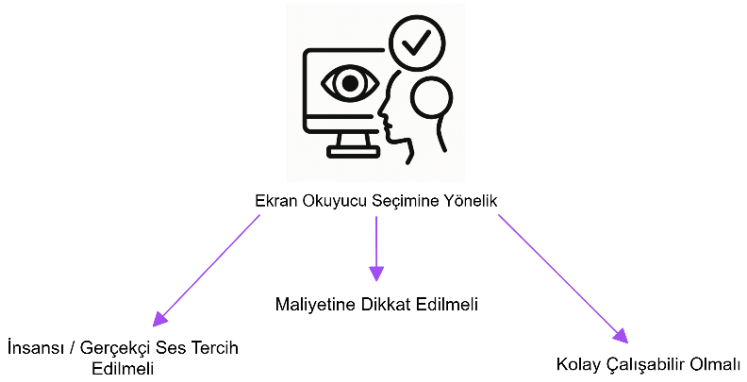
Bu tema kapsamında görme engelli bireylerin yazılım ve süreç hakkındaki önerilerine yer verilmiştir. Bu amaç doğrultusunda verilen cevaplar; a) Ekran okuyucu seçimine yönelik, b) Ekran okuyucu öğretimine yönelik ve c) Yapısal / teknik özelliklere yönelik olmak üzere 3 alt tema altında toplanmıştır (Şekil 24).



Şekil 24. Öneriler

4.3.1. Ekran Okuyucu Seçimine Yönelik Öneriler

Katılımcılar, görme engelli bireyler için ekran okuyucu seçiminin önemli olduğunu ve dikkat edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Katılımcıların görüşleri bu alt tema altında 3 kategori altında toplanmıştır: a) İnsansı (gerçekçi) ses tercih edilmeli, b) Maliyetine dikkat edilmeli ve c) Kolay çalışabilir olmalı şeklindedir (Şekil 25).



Şekil 25. Ekran okuyucu seçimine yönelik

4.3.1.1. İnsansı / Gerçekçi Ses Tercih Edilmeli

Katılımcıların bir kısmı (n=2) ekran okuyucu seçimi sırasında daha insansı bir sesin kullanılmasının kullanım deneyimini kolaylaştırdığını belirtmiştir. Bu görüş şu şekildedir:

"Bence özellikle hani robotik değil de daha böyle insansı bir ses olursa daha iyi olur. Çünkü okuma falan yapıyoruz o programlarda ve gerçekten yani insansı ses olursa daha iyi olur." (K_3)

4.3.1.2. Maliyetine Dikkat Edilmeli

Katılımcılardan bir tanesi ekran okuyucu seçiminde maaliyetin önemli olduğunu belirtmiştir. Bu katılımcının görüşü şu yöndedir:

"Tabii maliyetlere biraz dikkat edilmesi gerekiyor. Hani çok pahalı olmaması şartıyla." (K_3)

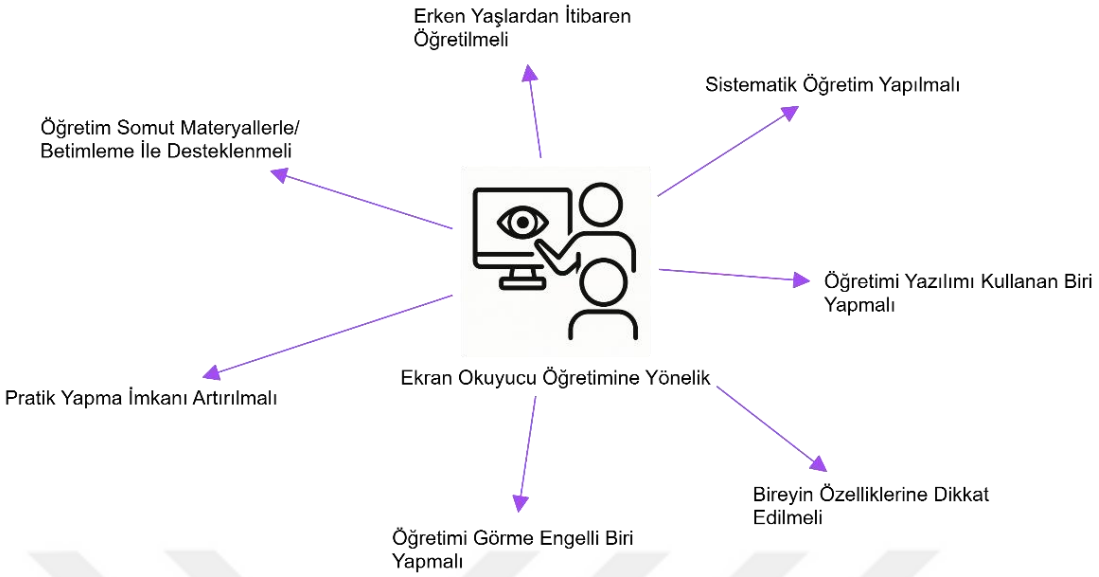
4.3.1.3. Kolay Çalışabilir Olması

Katılımcılardan bir tanesi ekran okuyucu seçiminde kolay çalışabilen bir yazılımın seçilmesini önermiştir. Bu katılımcının görüşü şu şekildedir:

"Mesela kullanırken aniden dondu yani bu da hani etrafınızdaki gören biri olmazsa açamıyoruz. Çünkü donduğu için buna çok dikkat etmesi gerekiyor. Donacak mı donmayacak mı?" (K_3)

4.3.2. Ekran Okuyucu Öğretimine Yönelik

Katılımcıların öğretime yönelik verdikleri öneriler bu alt tema içerisinde yedi kategori ayrılmıştır. Bunlar; 1) Erken yaşlardan itibaren öğretilmeli, 2) Sistematik öğretim yapılmalı, 3) Öğretimin ekran okuyucuyu kullanan biri yapmalı, 4) Bireyin özelliklerine dikkat edilmeli, 5) Öğretimi görme engelli biri yapmalı, 6) Pratik yapma imkanı artırılmalı ve 7) Öğretimin somut materyallerle / betimleme ile desteklenmeli şeklindedir (Şekil 26).



Şekil 26. Ekran okuyucu öğretimine yönelik.

4.3.2.1. Erken Yaşlardan İtibaren Öğretilmeli

Katılımcıların hepsi (n=16) görme engelli bireylere yönelik gerçekleştirilecek bir ekran okuyucu yazılım öğretiminin, bu bireylere erken yaşlardan itibaren öğretilmesi konusunda hemfikir olmuştur. Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Ben net bir rakam verememem. Çünkü iki yaşındaki çocuk bile. Doğrudur, yanlıştır oraya girmeyeceğim ama bana göre böyle bir 7-8 yaşındayken başlasın tamamdır."* (K_{13})

> *"Tabii ki böyle çok küçük yaşlarda değil ama belki 7-8 yaşında. En azından ekran okuyucu programın ne olduğunu bilecek kadar öğretilmeli."* (K_{11})

> *"Kişi okuma yazmayı öğrenmeyle birlikte bilgisayar öğrenme ya da ekran okuyucu programını öğrenmeye başlamalı."* (K_{10})

> *"Bence ikinci, üçüncü sınıftan sonra yavaş yavaş öğretilmeli diye düşünüyorum. Çünkü artık o yaştan sonra bazı materyalleri online bir şekilde ulaşması gerekiyor. Daha küçük yaşta belki parmak becerileri daha gelişmemiş*

olabilir ama ikinci, üçüncü sınıfta artık parmakları da geliştiği için öğretilebilir." (K_9)

4.3.2.2. Sistematik Öğretim Yapılmalı

Katılımcıların büyük çoğunluğu (n=14) görme engelli bireylere yönelik gerçekleştirilecek bir ekran okuyucu yazılımın öğretiminin sistematik olmasının daha iyi olacağını belirtmiştir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

"En basitinden en kolaya, en kolaydan, en basite, en zordan, en basite. Kişinin öğrenim düzeyine göre zincir yöntemi de uygulanabilir. Yani bir kolay, bir zor, bir zor, bir kolay, bir kolay, bir zor, bir zor, bir kolay blok şeklinde gidilebilir. Karmaşık yöntemler denenebilir." (K_{12})

"Önce basit ekranda dolaşma hareketleri ile başlanmalı. Ondan sonra. Hangi sitelerde nasıl dolaşılması gerektiği öğretilmeli. Biraz daha yavaş yavaş karmaşık şeylere geçilmeli. Ondan sonra parmak hareketleri ezberletilmeli. Basitten karmaşığa doğru gitmeli." (K_9)

"Aynı anda birden çok şeyi öğretilmemeli. Mesela kafa karışıklığı olabiliyor. Öğrendikçe aşama aşama gidilmeli." (K_2)

4.3.2.3. Öğretimin Ekran Okuyucuyu Kullanan Biri Yapmalı

Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (n=11) görme engelli bireylere yönelik gerçekleştirilecek bir ekran okuyucu yazılımın öğretimini yazılımı kullanabilen birinin yapmasını önermiştir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

"Bu alanda görme engelli seçmiş birinin olması lazım. Çünkü karşısındaki kişi kendisi gibi değil, kendisi gibi de kullanmıyor. Yani sıkıştığı zaman fareyi de

kullanamaz veya sıkıştığı zaman mouse veya telefonun ekranını normale getirip de kullanamaz. Böyle bir avantajı yok. Böyle bir seçeneği de yok. Sadece ekran okuyucu kullanmak zorunda." (K_{12})

"Bu programı gerçekten bu programla alakası olan, kendi de kullanabilen ve önceden de öğretmeyi bilen insanlar öğretmeli. Yani bir öğretmen olur. Okul çevresinde yetişmiş olur ya da nitelikleri öğretici nitelikler taşır. O tarz insanlar öğretmeli." (K_7)

"Öğreten kişinin öncelikle görme engellilerin bilgisayarı nasıl kullandığını veya işte ekrana kuracak programları nasıl kullandığını bilmesi gerekiyor. Çünkü o bilmeden neyi nasıl öğretimini yapacağız." (K_6)

"Ekran okuyucu gerçek hayatta yani günlük hayatında daha çok entegre edebilmiş, kullanabilen bir insanın öğretmesi daha mantıklı olur." (K_2)

4.3.2.4. Öğretimi Görme Engelli Biri Yapmalı

Katılımcıların bir kısmı (n=6) görme engelli bireylere yönelik gerçekleştirilecek ekran okuyucu yazılım öğretimini, görme engelli birinin yapabileceğini beyan etmiştir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

"Şöyle gören birinden çok görme engelli birinin öğretmesinin daha iyi olduğunu düşünüyorum. Çünkü bizler tamamen kullanıcıyız. Yani baktığınız zaman işin içinde olan insanlarız. Bu noktada daha yararlı olacağını düşünüyorum." (K_{11})

"Görme engelli birinin öğretmesinde fayda var." (K_9)

"Zaten bu tarz programları öğretebilecek kişi bir tek görme engelli olur. Çünkü gören insanlar az önce de ifade ettim, gören insanlar genelde klavyeye çok hakim olmazlar. Tabii ki araştırmıştır, öğrenmiştir, bakmıştır falan o ayrı.

İstisnalar vardır. Ama genelde bir görme engellinin öğretmesi sanki daha sağlıklı olacaktır." (K_8)

"Yani bence genel olarak bir görme engelli öğretmeli. Çünkü görme engelliler genel olarak kendileri keşfettikleri için bu tip programların özelliğini, özelliklerini. Hani alternatif çözümler çözümleri de illaki bulmuşlardır ve hani bir yolunu öğretemediyse başka bir yoldan mutlaka öğretebilecektir. Hani bilgisini aktarabilen görme engelliler bence öğretmeni daha sağlıklı olur." (K_5)

4.3.2.5. Bireyin Özelliklerine Dikkat Edilmeli

Katılımcıların bir kısmı (n=6) görme engelli bireylere yönelik gerçekleştirilecek bir ekran okuyucu yazılım öğretiminde, bireylerin yaş, gereksinim öğrenme hızı gibi unsurlara dikkat edilerek öğretimin gerçekleştirilmesini önermiştir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

"Kişinin yaşına uygun bir şekilde anlatmaya çalışacak. Yani gidip de işte birçok eklenti şöyle anlatırsa olmaz. Birçok plugin var, işte kuruyorsun, istediğin özellikleri elde ediyoruz. yedi yaşında çocuk ne anlasın? O kişinin öğrenim düzeyine veya yaşına, zekasına uygun şekilde hareket ederek öğretecek." (K_{13})

"Görme engellere nasıl ipucu vermesi gerektiğini vesaire de bilmesi gerektiğini düşünüyorum." (K_6)

4.3.2.6. Pratik Yapma İmkanı Artırılmalı

Katılımcıların büyük bir çoğunluğu (n=5) görme engelli bireylere yönelik gerçekleştirilecek bir ekran okuyucu yazılımın öğretiminde görme engelli bireylere yoğun bir şekilde pratik yaptırılmasını önermiştir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Öğretilirken çok fazla tekrar yapılması gerekiyor."* (K_9)

> *"Eğitim olarak da hani teorik değil biraz daha pratik diyim mesela işte bana dersin ki başlatma kısayolu masaüstüne gider. Bu benim işime yaramaz. 'Şu programı masaüstünde olduğu için önce şu tuşla masaüstüne gidiyoruz ve bunu açabilirsin' Ben böyle öğretimden yanayım."* (K2)

4.3.2.7. Öğretimin Somut Materyallerle / Betimleme ile Desteklenmeli

Katılımcıların bir kısmı (n=3) görme engelli bireylere yönelik gerçekleştirilecek bir ekran okuyucu yazılım öğretiminde, öğretimin somut materyallerle veya betimlemeler yapılarak desteklenmesini önermiştir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde sunulabilir:

> *"Kesinlikle bir rehber olmadan öğrenmek pek de mantıklı değil. Kolay değil çünkü anlamlandıramıyorsunuz karşınızda ne olduğunu. Tamam ekran okuyucu konuşuyor ama sen ne yaptın, nereye konuştu, ekrandaki neyi söyledi kısmını anlamlandıramıyorsunuz. Bir rehbere mutlaka ihtiyacınız var. O rehberin gördüğü şeyi görmeyen birinin anlayacağı şekilde anlatması da zorunlu."* (K_{10})

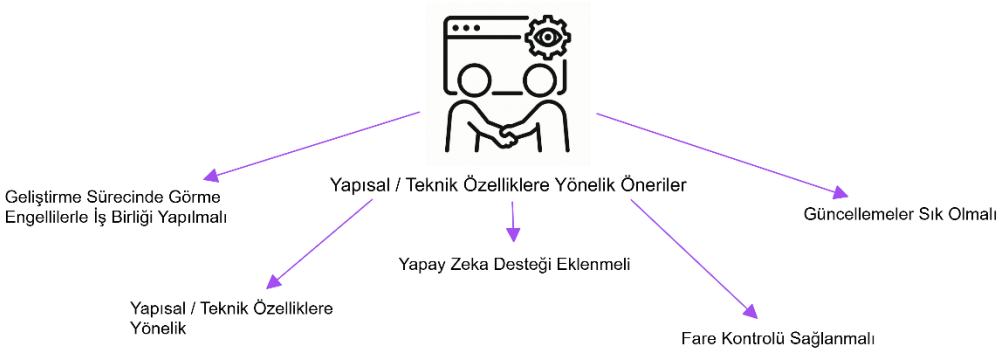
> *"Şöyle ki ekranda ne olduğunu gören insanın anlatması gerekiyor. Ona göre de tam olarak ekran okuyucu okurken nasıl bir şey okuduğunu. Örnek veriyorum burada yukarıyı okuyor ona göre bir şey olacak. Yukarıyı okuyor ona göre kaldıracaksın, aşağıyı okuyor ona göre kaldıracaksın. Ya da*

dokunman gereken yerlere göre tamamen ekranı betimleyerek anlatması gerekiyor ve bazı ekran okuyucularda özel parmak hareketleri oluyor. Onları özellikle detaylı bir şekilde anlatması gerekiyor ve telefonun ve kişinin elinin büyüklüğüne göre o kişi onu ayarlayarak öğretmesi gerekiyor." (K_9)

"Hani böyle bir somut materyallerle de desteklenebilir ama hani öğrencilerin pratik yapmasını sağlayıp destekleyici materyaller vermeleri kesinlikle hani onların da işlerini kolaylaştıracaktır." (K_5)

4.3.3. Yapısal / Teknik Özelliklere Yönelik

Katılımcıların yapısal ve teknik özelliklere yönelik verdikleri öneriler bu alt tema altında beş alt temaya ayrılmıştır. Bunlar; 1) Geliştirme sürecinde görme engelli bireylerle iş birliği yapılmalı, 2) Erişilebilir tasarımlar yapılmalı, 3) Yapay zeka desteği eklenmeli, 4) Fare kontrolüne yönelik destek artırılmalı ve 5) Güncellemeler sık olmalı şeklindedir (Şekil 27).



Şekil 27. Yapısal / teknik özelliklere yönelik öneriler.

4.3.3.1. Geliştirme Sürecinde Görme Engelli Bireylerle İş Birliği Yapılmalı

Katılımcıların bir kısmı (n=7) ekran okuyucuların geliştirilme süreçlerinde görme engelli bireylerle iş birliği yapılmasını önermişlerdir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

> *"Kullanıcılarla mutlaka aktif iletişim halinde olunmalı. Çünkü onlar sadece geliştiriyorlar. Kullanan biziz. Ekran okuyucu programı nerede? Ne açık verdiğini biz biliyoruz ve bizden dönüt almadan isteseler de ekran okuyucu programı çok da güzel bir şekilde güncelleyemezler."* (K_{10})

> *"Yani ekran okuyucu tamam bana birçok şey sağlıyor ama burada biraz uygulamalarda ekran okuyucu kullananları da düşünerek geliştirmeleri gerekiyor uygulama geliştiricilerin."* (K_8)

> *"Hani mesela bazı şeylerin beta sürümleri oluyor bu güncellemeden önce olan deneme sürümleri. Hani beta sürümünde mesela uygulamaları görme engellilere de denetmeleri gerektiğini düşünüyorum. Hani erişilebilirlik sorunu var mı? Hani nasıl ya da nasıl bir erişilebilirlik sorunu var diye. Hani ona göre bir düzeltme yapıp güncellemeyi o şekilde sunmalarını öneririm."* (K_5)

4.3.3.2. Erişilebilir Tasarımlar Yapılmalı

Katılımcıların bir kısmı (n=5) web sitelerinin erişilebilir şekilde tasarlanmasını önermişlerdir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

> *"İnternette yabancıların ve Türklerin geliştirip yazmış olduğu birçok blog var. Erişilebilir web sitesi yapmak, programları erişilebilir hale getirmek, az görenler veya hiç görmeyenler için ekran okuyucu desteği veya Python kütüphaneleri. Bununla ilgili birçok kaynak var. Şu zamanda artık özellikle*

program geliştiricileri bu yönden daha şanslı, çünkü görenlerin de ilgilendiği bir şey olduğu için daha yaygın bir topluluk var. Program yapımcılarına bunları biraz daha okuyup bize de düşünmelerini öneririm." (K_2)

"Bunun yanı sıra erişilebilirlik. Hiçbir zaman ben de sesli bir şekilde konuşayım o gerçekleştirsin denilen bir şey değil. Programcılar bunun yanılgısına çok düşüyorlar. Erişilebilirlik dediğinizde ben sesli bir şekilde şunu yap bunu yap diyeceğim ya da şunu söyleyeceğim diyeceğim yapacak. Böyle bir şey değil. Bu yanılgıya çok düşüyorlar. Erişilebilirlik bizim ekran okuyucularla düzgün bir şekilde, istediğimiz şekilde gerekli gördüğümüz veriye erişebilmemiz ki erişilebilirlik üzerine yazılmış birçok araç var bunlar da kullanılabilir. Bu araçlar referans alınabilir." (K_{13})

"Program geliştiricilere aslında bu konuda çok fazla iş düşüyor maalesef. Program geliştirirken mümkünse bir erişilebilirlik ekibi oluşturulması veya mümkün değilse en azından orda çalışan bir geliştiricinin arada böyle NVDA'yı açıp ya da bir ekran okuyucu yazılımı açıp bu yazılımı test etmesini öneririm." (K_{11})

4.3.3.3. Yapay Zeka Desteği Eklenmeli

Katılımcıların bazıları (n=4) yazılım içerisinde yapay zeka desteğinin eklenmesini önermiştir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

"Şu an yapay zeka eklentisi yok. Ekran okuyucularda sadece Apple'da VoiceOver'da var. O yüzden hepsine tek tek yapay zeka eklemeye çalışıyorum zaten." (K_{12})

"Geliştiriciler gerçekten çalışıyorlar ama bazı şeyleri biz gibi sorunların üstüne daha çok gitmeliler. İşte yapay zekayı da bu işin içine etkili bir şekilde katmalılar." (K_7)

4.3.3.4. Fare Kontrolüne Yönelik Destek Artırılmalı

Katılımcılar (n=2) yazılımı kullanırken fare kontrolünün sağlanmasının birbirlerine verdikleri teknik desteğin kalitesini de artıracağı için bu konuda çalışmalar yapılmasının işlevsel olacağını belirtmişlerdir. Bu katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

"Yani örnek veriyorum bir kullanıcı benden teknik bir yardım istediğinde ben mouse'u da kontrol edebilmeliyim. Sadece klavye üzerinden olmamalı." (K_{11})

"Ekran okuyucuların özellikle bizim klavye ile erişemediğimiz yerlere tıklamasını sağlayabileceğimiz, özellikle önemli işlerde tıklayabilmesi ve bunu ekran okuyucu gibi yapay zekanın entegre edilip sorulmasını, işte ben şu işlemi yapmak istiyorum buraya tıklamasını dediğimizde ekran okuyucunun bu işlemi yapmasını sağlayabilmeliyiz bence. Çünkü biz bazen bazı yazılımlar kullanıyoruz, klavyeyle hiçbir şekilde erişemiyorsunuz. Ben bir ara sırf mouse kullanmaya çalıştığım oldu mecburiyetten." (K_8)

4.3.3.5. Güncellemeler Sık Olmalı

Katılımcılardan biri yazılım için geliştirilen güncellemelerin daha sık gerçekleştirilmesini önermiştir. Bu katılımcının görüşü şu şekildedir:

"Geliştiricilere öneri çok. Bir kere mümkünse daha sık güncelleme almaları gerekiyor ki diğer güncellemelerin gerisinde kalmayalım. Her yeni gelen güncelleme ile programlar uçup gidiyor, uygulamalar uçup gidiyor." (K_{10})

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Bu araştırma kapsamında görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımları öğrenme ve kullanma deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada toplam 16 görme engelli bireyle görüşmeler yapılmış ve verdikleri cevaplar 1) Ekran okuyucu yazılımların kullanım pratikleri, 2) Ekran okuyucu yazılımların kullanıma ilişkin deneyimler ve 3) Öneriler olmak üzere üç tema altında toplanmıştır. Bu bölümde araştırmanın bulguları alanyazındaki araştırmalarla ilişkilendirilerek tartışılmıştır.

5.1.1. Ekran Okuyucu Yazılımların Kullanım Pratiklerinin Tartışılması

Araştırma bulguları, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımını günün büyük bölümünü kapsayacak biçimde sürekli kullandığını ortaya koymaktadır. Alanyazında kullanım sıklığını doğrudan ele alan bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte Lazar (2019), görme engelli bireylerin eğitim yaşamlarında bu yazılımı sıklıkla kullandığını belirtmektedir. Benzer bulguya alanyazında yer alan çeşitli araştırmalarda da rastlanmaktadır. Örneğin Kırboyun Tipi (2023) ve Bingöl (2025) görme engelli bireylerin

gün içerisinde ekran okuyucu yazılımların yoğun bir şekilde kullandıkları görülmektedir. Uluslararası alanyazında konuya ilişkin bulunan araştırmalarda da (Bhaskaran vd., 2023; McDonall vd., 2015; Senjam, 2021) görme engelli bireylerin amaçları doğrultusunda ekran okuyucu yazılımı gün içerisinde sürekli kullandıkları görülmektedir.

Ekran okuyucu yazılımların kullanıldığı ortamlar ve kullanım amaçları birlikte değerlendirildiğinde, bu teknolojilerin görme engelli bireylerin eğitim, çalışma ve gündelik yaşamlarının birçok alanına dahil olduğu görülmektedir. Katılımcılar ekran okuyucuları bilgiye erişim, iletişim kurma, eğitim faaliyetlerini yürütme, günlük yaşam görevlerini yerine getirme ve mesleki sorumluluklarını sürdürme amacıyla kullandıklarını belirtmişlerdir. Bu durum, ekran okuyucuların yalnızca dijital içeriklere erişim sağlayan yardımcı teknolojiler olmanın ötesinde, bireylerin toplumsal yaşama katılımlarını destekleyen çok yönlü araçlar hâline geldiğini göstermektedir.

Alanyazındaki çalışmalar ekran okuyucuların özellikle eğitim ortamlarında yoğun biçimde kullanıldığını göstermektedir. Kırboyun Tipi (2023), üniversite öğrencilerinin ekran okuyucuları akademik okuma, kaynak tarama, makale yazımı ve ödev hazırlama süreçlerinde aktif olarak kullandıklarını ortaya koymuştur. Demirdöven vd. (2025) ise lisansüstü öğrencilerin üniversite bilgi sistemlerine erişim, akademik veri tabanlarında araştırma yapma, uzaktan eğitim platformlarını kullanma ve akademik yazım süreçlerinde ekran okuyuculardan yararlandıklarını belirtmektedir. Benzer şekilde Okur ve Demir (2019), açık ve uzaktan öğrenme ortamlarında öğrenme yönetim sistemleri, çevrim içi ders materyalleri ve dijital kütüphanelerin ekran okuyucu kullanımının yoğunlaştığı başlıca ortamlar olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, ekran okuyucuların eğitim süreçlerinde yalnızca yardımcı bir araç değil, bilgiye erişimin temel bileşenlerinden biri hâline geldiğini göstermektedir.

İletişim ve sosyal ortamlarda da ekran okuyucuların önemli kullanım alanları arasında yer almaktadır. Öztürk ve Çakır (2025), üniversite öğrencilerinin ekran okuyucuları sosyal medya platformlarında, üniversite otomasyon sistemlerinde ve çeşitli resmî işlemlerde kullandıklarını belirtmektedir. Shpigelman ve Gill (2014), sosyal medya kullanımının görme engelli bireylerin sosyal ağlarını genişletmesine, deneyim paylaşımında bulunmasına ve çevrim içi topluluklara katılım sağlamasına katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. Senjam (2021) ise mobil ekran okuyucuların telefon görüşmeleri, mesajlaşma, sosyal medya kullanımı ve çevrim içi iletişim süreçlerinde yaygın biçimde kullanıldığını belirtmektedir. Bu bulgular, ekran okuyucuların yalnızca bilgiye erişimi değil, bireylerin sosyal etkileşimlerini ve toplumsal katılımlarını da desteklediğini göstermektedir.

İş ortamında ise ekran okuyucuların farklı meslek grupları için önemli işlevler üstlendiği görülmektedir. Gerede ve Mülayim (2022), görme engelli yazılım geliştiricilerin kod editörleri, bütünleşik geliştirme ortamları, terminal uygulamaları ve yazılım geliştirme araçlarını ekran okuyucular aracılığıyla kullandıklarını ortaya koymuştur. Taşkın ve Demirel (2019) ise çevirmen olarak çalışan görme engelli bireylerin metin üretimi, belge düzenleme ve çeviri süreçlerinde ekran okuyuculardan yararlandıklarını belirtmektedir. Reuschel vd. (2023), iş başvuru sistemlerinin erişilebilirliğini incelemiş ve bu sistemlerin istihdama erişimde kritik bir rol oynadığını, ancak çok sayıda erişilebilirlik sorunu barındırdığını ortaya koymuştur. Bunun yanında Morris vd. (2018), kullanıcıların görsel içerikleri anlamlandırmak ve sosyal medya görsellerine erişmek için ekran okuyucu ve yapay zekâ destekli araçlardan yararlandıklarını belirtirken; Sharif vd. (2021) ve Zong vd. (2022), grafikler ve veri görselleştirmeleri gibi içeriklerde ekran okuyucuların hâlen çeşitli sınırlılıklar taşıdığını göstermiştir.

5.1.2. Ekran Okuyucu Yazılımların Kullanımına İlişkin Deneyimlerin Tartışılması

Görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımlarını öğrenme kaynakları incelendiğinde, öğrenme sürecinin tek bir kaynağa bağlı olarak ilerlemediği; bireysel çaba, akran desteği, öğretmen rehberliği ile okul veya rehabilitasyon merkezlerinde sunulan eğitimlerin birbirini tamamlayan öğrenme kaynakları olarak öne çıktığı görülmektedir. Bununla birlikte bireysel öğrenme ve akran desteğinin diğer kaynaklara kıyasla daha belirgin bir yere sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Alanyazındaki çalışmalar bulguları destekler niteliktedir. Kırboyun Tipi (2023), üniversite öğrencilerinin ekran okuyucu kullanım becerilerini büyük ölçüde bireysel deneyim ve uygulamalar yoluyla geliştirdiklerini, öğrenme sürecinde deneme-yanılma yönteminden ve internet kaynaklarından yararlandıklarını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Bingül (2025), yardımcı teknoloji kullanımında bireysel öğrenmenin yaygın olduğunu ve özellikle üniversite öğrencilerinin çevrimiçi kaynaklar ile kullanıcı topluluklarından yararlandıklarını belirtmektedir. Kırboyun Tipi (2026) ise öğretmenlerin, ekran okuyucu öğreniminde bireysel keşif ve kullanıcı deneyiminin önemli bir rol oynadığını düşündüklerini aktarmaktadır. Bu bulgular, ekran okuyucu öğreniminin çoğu zaman kullanıcıların kendi girişimleriyle başladığını göstermektedir.

Görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımlarını öğrenme kaynakları incelendiğinde, öğrenme sürecinin tek bir kaynağa bağlı olarak ilerlemediği; bireysel çaba, akran desteği, öğretmen rehberliği ile okul veya rehabilitasyon merkezlerinde sunulan eğitimlerin birbirini tamamlayan öğrenme kaynakları olarak öne çıktığı görülmektedir. Bununla birlikte bireysel öğrenme ve akran desteğinin diğer kaynaklara kıyasla daha belirgin bir yere sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, ekran okuyucu yazılımlarının öğrenilmesinde bireysel deneyimlerin ve gayriresmî öğrenme kaynaklarının önemli bir yer

tuttuğunu göstermektedir. Nitekim güncel öğretim programları ve haftalık ders çizelgeleri incelendiğinde, erişilebilir bilgisayar kullanımı ve ekran okuyucu yazılımlar gibi yardımcı teknolojilerin öğretimine yönelik bağımsız bir dersin yer almadığı görülmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2025a; Millî Eğitim Bakanlığı, 2025b). Araştırma bulgularında bazı katılımcılar öğretmenlerinden veya rehabilitasyon merkezlerinden ekran okuyucu kullanımına ilişkin destek aldıklarını belirtmiş olmakla birlikte, öğrenme sürecinin büyük ölçüde bireysel çaba ve akran desteğiyle ilerlediği görülmektedir. Bu bulgu, ekran okuyucu yazılımlarına yönelik öğretim uygulamalarının bireyler arasında farklılık gösterebildiğini ve daha sistematik öğretim süreçlerine duyulan gereksinimi düşündürmektedir.

Akran desteğine ilişkin bulgular da araştırma sonuçlarıyla örtüşmektedir. Bhaskaran vd. (2023), ekran okuyucu eğitimlerinde akran desteğinin öğrenme sürecini kolaylaştırdığını belirtirken, Bingül (2025) yardımcı teknolojilere ilişkin bilgilerin sıklıkla diğer görme engelli bireylerden edinildiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Demirdöven vd. (2025), lisansüstü öğrencilerin teknoloji kullanımında deneyimli görme engelli bireylerden destek aldıklarını ifade etmektedir. Bu sonuçlar, ekran okuyucu öğretiminde kullanıcı topluluklarının yalnızca bilgi paylaşımını değil, deneyim aktarımını da sağlayan önemli öğrenme ortamları oluşturduğunu göstermektedir.

Öte yandan yapılandırılmış eğitim süreçlerinin de öğrenme üzerinde önemli katkılar sağladığı görülmektedir. Bhaskaran vd. (2023), düzenli ekran okuyucu eğitimlerinin teknoloji kullanım becerilerini ve yaşam kalitesini artırdığını ortaya koyarken, Doğuş (2023) teknoloji öğretiminde sistematik ve beceri temelli eğitim süreçlerinin önemine dikkat çekmektedir. Presley ve D'Andrea (2008) ise yardımcı teknolojilerin etkili kullanılabilmesi için yapılandırılmış öğretim programlarının gerekli olduğunu vurgulamaktadır. Buna rağmen katılımcıların öğrenme deneyimlerinde bireysel çaba ve

akran desteğinin daha baskın biçimde öne çıkması, ekran okuyucu öğretiminin büyük ölçüde informal öğrenme süreçleri üzerinden ilerlediğini düşündürmektedir. Bu durum aynı zamanda ekran okuyucu öğretiminde yaygın, sistematik ve standartlaştırılmış eğitim fırsatlarının hâlen sınırlı olduğuna ve kullanıcıların önemli ölçüde kendi öğrenme kaynaklarını oluşturmak zorunda kaldıklarına işaret etmektedir.

Araştırma bulguları, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımını öğrenme ve kullanma süreçlerinde çeşitli duygusal ve sosyal tepkiler deneyimlediklerini göstermektedir. Katılımcılar öğrenme sürecinin başlangıcında korku ve endişe yaşadıklarını, ekran okuyucu kullanımının çevrelerindeki kişiler tarafından zaman zaman şaşkınlıkla karşılandığını ve bazı kurumsal ortamlarda önyargılı tutumlarla karşılaşabildiklerini ifade etmişlerdir. Bu bulgular, ekran okuyucu kullanım deneyiminin yalnızca teknik beceri kazanımından ibaret olmadığını; bireysel, sosyal ve kurumsal boyutları bulunan çok yönlü bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır.

Alanyazındaki çalışmalar da teknoloji kullanım sürecinde yaşanan kaygı ve belirsizliklerin öğrenme deneyimini etkileyebildiğini göstermektedir. Shinohara ve Tenenberg (2007), yeni teknolojilere yönelik başlangıç düzeyinde hata yapma korkusunun yaygın olduğunu belirtirken, Dursin (2015) yardımcı teknolojilerin kullanımında başarısızlık ve teknolojiye bağımlı kalma kaygılarının ortaya çıkabildiğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde Schaadhardt (2021), ekran okuyucu kullanımında gerçekleştirilen işlemlerin başarıyla tamamlanıp tamamlanmadığına ilişkin belirsizliklerin bilişsel yük ve stres oluşturduğunu belirtmektedir. Araştırma bulguları bu sonuçları desteklemekle birlikte, kaygının yalnızca teknik kullanım süreciyle sınırlı olmadığını göstermektedir. Katılımcıların bir kısmı çevredekilerin tepkilerine ilişkin endişelerden de söz etmiş, böylece ekran okuyucu kullanımına uyum sürecinin aynı zamanda sosyal bir boyut taşıdığı ortaya çıkmıştır.

Araştırmada dikkat çeken bir diğer bulgu, ekran okuyucu kullanımının çevredeki kişiler tarafından sıklıkla şaşkınlıkla karşılanmasıdır. Shpigelman ve Gill (2014) ile Demirdöven vd. (2025), görme engelli bireylerin teknoloji kullanım becerilerinin çevredekiler tarafından zaman zaman beklenmedik bulunduğunu belirtmektedir. Bu durum araştırma bulgularıyla örtüşmektedir. Katılımcıların deneyimleri, şaşkınlık tepkisinin çoğu zaman ekran okuyucu teknolojilerinin ve görme engelli bireylerin dijital yeterliliklerinin toplum tarafından yeterince bilinmemesinden kaynaklandığını düşündürmektedir. Dolayısıyla bu bulgu, erişilebilir teknolojilere ilişkin toplumsal farkındalık düzeyinin hâlen geliştirilmeye ihtiyaç duyduğuna işaret etmektedir.

Bulguların ortaya koyduğu bir diğer önemli nokta ise kurumsal ortamda karşılaşılan önyargılar ve yanlış anlaşılmalardır. Katılımcılar özellikle banka ve kamu kurumları gibi resmî ortamlarda ekran okuyucu kullanımının zaman zaman güvenlik riski olarak değerlendirildiğini ve bu nedenle olumsuz tutumlarla karşılaşabildiklerini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Öztürk ve Çakır'ın (2025) çalışmasında, görme engelli bireylerin dijital hizmetlerden yararlanma süreçlerinde yeterliliklerinin sorgulanabildiği ve bağımsız işlem yapabilme becerilerine ilişkin çeşitli varsayımlarla karşılaşabildikleri belirtilmektedir. Demirdöven vd. (2025) ise üniversite ortamlarında görme engelli bireylerin teknoloji kullanım becerilerinin çoğu zaman beklenenden düşük varsayıldığını ve bu nedenle kullanıcıların zaman zaman açıklama yapmak zorunda kaldıklarını ortaya koymaktadır. Keskin (2024) de erişilebilir bankacılık hizmetleri bağlamında, görme engelli bireylerin dijital işlemleri güvenli ve bağımsız biçimde gerçekleştirebilmelerine rağmen hizmet sunucular tarafından yeterince güvenilir kullanıcılar olarak görülmeyebildiklerine dikkat çekmektedir. Araştırma bulguları bu çalışmalarla birlikte değerlendirildiğinde, erişilebilirlik önündeki engellerin yalnızca teknolojik yetersizliklerden kaynaklanmadığı, bireylerin yeterliliklerine ilişkin toplumsal ve kurumsal önyargıların da önemli bir engel oluşturduğu görülmektedir. Bu durum, erişilebilirlik çalışmalarında teknik düzenlemelerin

yanında farkındalık ve tutum değişikliğini hedefleyen uygulamalara da ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Ekran okuyucu kullanımında karşılaşılan güçlükler incelendiğinde, sorunların erişilebilir olmayan dijital ortamlar, yazılımın yapısından kaynaklanan güçlükler, görsel içeriklere erişim sorunları, güncelleme uyumsuzlukları, ekonomik ve teknik sınırlılıklar ile ses kalitesine ilişkin problemler etrafında toplandığı görülmektedir. Bu bulgular, ekran okuyucu kullanım deneyiminin yalnızca bireysel becerilerden değil, kullanılan teknolojilerin ve dijital ortamların erişilebilirlik düzeyinden de etkilendiğini göstermektedir.

Erişilebilir olmayan web siteleri ve uygulamalar, alanyazında ekran okuyucu kullanıcılarının karşılaştığı en yaygın sorunlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Lazar vd. (2007), görme engelli bireylerin çevrimiçi kamu hizmetlerine erişim deneyimlerini incelemiş ve web sitelerindeki erişilebilirlik eksikliklerinin kullanıcıların temel işlemleri tamamlamalarını önemli ölçüde zorlaştırdığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Ferrari ve Hurst (2021), erişilebilir olmayan arayüz tasarımlarının kullanıcıların dijital ortamlarda bağımsız hareket etmesini engellediğini belirtmektedir. Dolunay ve Akkan'ın (2019) çalışmasında ise açık ve uzaktan öğrenme ortamlarında kullanılan sistemlerin erişilebilirlik açısından çeşitli eksiklikler taşıdığı rapor edilmiştir. Daha güncel araştırmalardan biri olan Reuschel vd. (2023), büyük şirketlerin çevrimiçi iş başvuru sistemlerini incelemiş ve değerlendirdikleri platformlarda yüzlerce erişilebilirlik sorunu tespit etmiştir. Araştırmacılar, kullanıcıların gerçekleştirmeye çalıştıkları görevlerin yalnızca yaklaşık yarısını bağımsız biçimde tamamlayabildiklerini belirtmektedir. Bu sonuçlar, erişilebilirlik sorununun bireysel yetersizliklerden değil, dijital ortamların erişilebilirlik ilkelerine uygun tasarlanmamasından kaynaklandığını göstermektedir.

Benzer şekilde görsel içeriklere erişim de alanyazında mevcut olan önemli bir problemdir. Morris vd. (2018), yapay zekâ destekli görsel betimleme sistemlerinin görme engelli bireylerin fotoğrafları ve görsel içerikleri anlamlandırmalarına katkı sağladığını, ancak bu sistemlerin her zaman yeterli ayrıntıyı sunamadığını belirtmektedir. Oh vd. (2021) ise sosyal medya platformlarında paylaşılan görsellerin önemli bir kısmının erişilebilir açıklamalardan yoksun olduğunu ve bunun kullanıcıların içeriklere tam olarak erişmesini engellediğini ortaya koymuştur. Grafikler ve veri görselleştirmeleri üzerine yapılan araştırmalar da benzer sonuçlar vermektedir. Sharif vd. (2021), ekran okuyucuların grafik ve görsel veri sunumlarında sınırlı kaldığını, Zong vd. (2022) ise kullanıcıların veri analizleri sırasında grafiklerde yer alan bilgileri anlamlandırmak için ek çaba harcamak zorunda kaldıklarını belirtmektedir. Bu sonuçlar, son yıllarda görsel betimleme teknolojilerinde önemli gelişmeler yaşanmasına rağmen, görsel ve veri temelli içeriklerin erişilebilirliği konusunda hâlen önemli eksikliklerin bulunduğunu göstermektedir.

Yazılımın kendi yapısından kaynaklanan güçlükler de alanyazında ele alınan konular arasındadır. Borodin vd. (2010), ekran okuyucu kullanan bireylerin web ortamlarında gerçekleştirdikleri görevleri incelemiş ve özellikle karmaşık sayfa yapıları ile çok sayıdaki komutun kullanıcıların görev performansını olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Kuber vd. (2012), erişilebilirlik sorunlarının yalnızca teknik engellerden kaynaklanmadığını, ekran okuyucuların kullanımının gerektirdiği bilişsel yükün de kullanıcı deneyimini etkilediğini belirtmektedir. Evans ve Blenkhorn (2008) ise ekran okuyucuların çok sayıda komut, kısayol ve ayar içermesinin özellikle yeni kullanıcılar için öğrenme sürecini zorlaştırdığını vurgulamaktadır. Ayrıca dinamik içerikler ve erişilebilir olmayan arayüzlerin ekran okuyucuların zaman zaman sessiz kalmasına veya içeriği eksik algılamasına neden olduğu da bildirilmektedir (Borodin vd., 2010; Lazar vd., 2007). Bu bulgular, erişilebilir teknolojilerin yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda öğrenilebilir ve kullanıcı dostu olması gerektiğini göstermektedir.

Ekonomik ve özelleştirilememe durumları da ekran okuyucu kullanım deneyimini etkileyen önemli faktörler arasında yer almaktadır. Kapperman ve Sticken (2000), görme engelli bireylerin yardımcı teknolojilere erişiminde maliyetin temel engellerden biri olduğunu belirtirken, Hersh (2008) erişilebilir teknolojilerin yaygınlaşmasının önündeki en önemli sorunlardan birinin ekonomik erişilebilirlik olduğunu vurgulamaktadır. Presley ve D'Andrea (2008) da yardımcı teknolojilerin etkili biçimde kullanılabilmesi için yalnızca teknolojinin kendisine değil, eğitim ve teknik destek hizmetlerine de erişimin gerekli olduğunu ifade etmektedir. Daha güncel çalışmalarda ise yazılımların yapısal özellikleri ön plana çıkmaktadır. Gerede ve Mülayim'in (2022) görme engelli yazılım geliştiricilerle yürüttüğü araştırma, kapalı kaynaklı sistemlerin kullanıcıların özelleştirme ve geliştirme olanaklarını sınırlandırdığını göstermektedir. Kırboyun Tipi (2026) de benzer şekilde öğretim materyalleri, güncel yazılımlar ve teknik destek konularında çeşitli eksikliklere dikkat çekmektedir. Bunun yanında Türkçe dil desteği ve ses sentez kalitesine ilişkin sorunların yıllardır devam ettiği görülmektedir (Google, 2026c; Tekindal & Arık, 2012; NV Access, 2026). Bu durum, erişilebilirlik alanındaki teknolojik gelişmelere rağmen ekonomik, dilsel ve yapısal engellerin önemini koruduğunu göstermektedir.

Görme engelli bireylerin ekran okuyucu kullanımı sırasında karşılaştıkları güçlüklerle baş etme yöntemleri incelendiğinde, kullanıcıların tek bir çözüm yoluna bağlı kalmadıkları görülmektedir. Bu durum, ekran okuyucu kullanımının yalnızca teknik becerilere dayalı bir süreç olmadığını, aynı zamanda problem çözme, iş birliği kurma ve mevcut kaynakları etkili biçimde kullanmayı gerektiren dinamik bir deneyim olduğunu göstermektedir.

Baş etme stratejileri arasında en sık başvurulan yöntemin alternatif çözümler geliştirme olduğu görülmektedir. Borodin vd. (2010), ekran okuyucu kullanıcılarının karşılaştıkları engelleri aşabilmek için farklı gezinme yöntemleri geliştirdiklerini, klavye kısayollarını

yoğun biçimde kullandıklarını ve çeşitli stratejiler ürettiklerini belirtmektedir. Lazar vd. (2007, 2012) de kullanıcıların erişilebilirlik sorunlarıyla karşılaştıklarında çoğu zaman deneme-yanılma yoluyla alternatif çözümler geliştirdiklerini ifade etmektedir. Bununla birlikte katılımcıların kullandığı bazı yöntemlerin mevcut alanyazının ötesine geçtiği görülmektedir. Özellikle yapay zekâ araçlarından yararlanılması, farklı uygulamalara yönelinmesi ve NVDA için eklenti geliştirilmesi ya da mevcut eklentilerin kullanılması dikkat çekmektedir. Bu durum, kullanıcıların pasif teknoloji tüketicileri olmaktan ziyade karşılaştıkları sorunlara aktif çözümler üreten bireyler olduklarını göstermektedir. Özellikle açık kaynaklı yapısı sayesinde NVDA etrafında oluşan kullanıcı topluluklarının bilgi paylaşımını kolaylaştırması, erişilebilirlik sorunlarının çözümünde topluluk temelli yaklaşımların önemini ortaya koymaktadır.

Gören bireylerden destek alma da başvurulan yöntemlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Bingül (2025), Demirdöven vd. (2025) ve Öztürk ve Çakır'ın (2025) çalışmalarında da görme engelli bireylerin bazı erişilebilirlik sorunlarını aşabilmek için gören kişilerden yardım alabildikleri belirtilmektedir. Bununla birlikte katılımcıların deneyimleri, bu desteğin çoğu zaman tercih edilen değil, zorunlu olarak başvurulan bir çözüm yolu olduğunu göstermektedir. Özellikle erişilemeyen görseller, uyumsuz web siteleri veya tamamlanamayan işlemler karşısında başkalarına bağımlı kalmak, bireylerin bağımsız hareket etme isteğiyle çelişebilmektedir. Bu durum, erişilebilirlik eksikliklerinin yalnızca teknik sonuçlar doğurmadığını; bireyin özerklik algısını ve psikolojik iyi oluşunu da etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Bir diğer baş etme yöntemi ise görme engelli akranlardan destek almaktır. Alanyazında akran desteğinin teknoloji kullanımında önemli bir problem çözme stratejisi olduğu vurgulanmaktadır (Bhaskaran vd., 2023; Bingül, 2025; Kırboyun Tipi, 2026). Benzer deneyimlere sahip bireylerin birbirlerine çözüm önerileri sunmaları, yeni yöntemler

öğretmeleri ve karşılaşılan sorunlar hakkında bilgi paylaşmaları öğrenme ve problem çözme süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Bu yönüyle akran desteği yalnızca teknik bir yardım mekanizması değil, aynı zamanda deneyim paylaşımına dayalı bir sosyal destek biçimi olarak değerlendirilebilir. Özellikle ekran okuyucu kullanıcılarının geliştirdikleri pratik çözümlerin topluluk içerisinde paylaşılması, erişilebilirlik alanında kullanıcı deneyiminin önemli bir bilgi kaynağı olduğunu göstermektedir.

Teknik destek alma da kullanıcıların başvurduğu yöntemlerden biridir. Özellikle uygulamalar, web siteleri veya yazılımlardan kaynaklanan sorunlarda teknik personele başvurulduğu görülmektedir. Bu durum, Kırboyun Tipi (2023) ve McDonnall vd. (2015) tarafından elde edilen bulgularla örtüşmektedir. Teknik desteğe duyulan ihtiyacın devam etmesi, erişilebilirlik sorunlarının her zaman bireysel kullanım becerileriyle çözülemediğini göstermektedir. Nitekim Reuschel vd. (2023), birçok dijital platformun hâlen önemli erişilebilirlik sorunları içerdiğini ortaya koyarken, Ferrari ve Hurst (2021) erişilebilirlik sorumluluğunun yalnızca kullanıcıya bırakılmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu nedenle teknik destek ihtiyacının sürmesi, kullanıcıların yetersizliğinden çok dijital ortamların erişilebilirlik standartlarını karşılamadığının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Ekran okuyucu yazılımların sağladığı avantajlar incelendiğinde, bulguların büyük ölçüde bağımsızlık, bilgiye erişim, eğitim, istihdam ve sosyal katılım temaları etrafında toplandığı görülmektedir. Katılımcılar ekran okuyucuların günlük yaşamı kolaylaştırdığını, bilgiye erişimi artırdığını, sosyal ve mesleki yaşama katılımlarını desteklediğini ve kendilerine daha fazla özgüven kazandırdığını ifade etmişlerdir. Bu bulgular, ekran okuyucu yazılımların yalnızca dijital içeriklere erişim sağlayan araçlar değil, görme engelli

bireylerin toplumsal yaşama daha bağımsız ve etkin katılımlarını destekleyen önemli teknolojiler olduğunu göstermektedir.

Alanyazındaki çalışmalar da ekran okuyucuların en önemli katkılarından birinin bağımsızlığı desteklemesi olduğunu ortaya koymaktadır. Kelly ve Smith (2011), yardımcı teknolojilerin öğrencilerin bilgiye erişimini artırarak akademik bağımsızlığı güçlendirdiğini belirtirken, Senjam (2021) mobil ekran okuyucuların iletişimden bankacılık işlemlerine kadar birçok faaliyetin başkalarına bağımlı olmadan gerçekleştirilebilmesine olanak sağladığını vurgulamaktadır. Benzer şekilde Bhaskaran vd. (2023), yapılandırılmış teknoloji eğitimi alan bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde daha bağımsız hareket edebildiklerini ve yaşam kalitelerinde artış yaşandığını rapor etmektedir. Katılımcıların teknoloji kullanımı sayesinde kişisel işlemlerini kendi başlarına gerçekleştirebildiklerini ifade etmeleri, bu araştırmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir. Bununla birlikte mahremiyetin korunması ve bireyin kendi kararlarını bağımsız biçimde uygulayabilmesi gibi boyutların alanyazında görece daha sınırlı ele alındığı görülmektedir. Bu açıdan araştırma bulguları, bağımsızlık kavramının yalnızca fiziksel veya teknik değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal boyutlar taşıdığını göstermektedir.

Bilgiye ve eğitim ortamlarına erişimin kolaylaşması da alanyazında sıklıkla vurgulanan avantajlar arasında yer almaktadır. Kırboyun Tipi (2023), üniversite öğrencilerinin ders materyallerine erişim, internet kullanımı ve akademik çalışmalar sırasında ekran okuyuculardan yoğun biçimde yararlandıklarını belirtmektedir. Okur ve Demir (2019), açık ve uzaktan öğrenme sistemlerinde ekran okuyucuların eğitsel içeriklere erişimi mümkün kıldığını ortaya koyarken, Demirdöven vd. (2025) lisansüstü öğrencilerin akademik veri tabanları, üniversite bilgi sistemleri ve uzaktan eğitim platformlarına erişimlerinde ekran okuyucuların kritik bir rol üstlendiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, ekran okuyucuların eğitim ortamlarında yalnızca destekleyici bir araç olmadığını, birçok

kullanıcı için eğitsel katılımın temel koşullarından biri hâline geldiğini göstermektedir. Özellikle katılımcıların bilgiye erişim ve öğrenme süreçlerine ilişkin vurguları, alanyazındaki bulgularla büyük ölçüde örtüşmektedir.

İş ve çalışma olanaklarına katkı sağlaması da ekran okuyucu yazılımların önemli avantajlarından biri olarak öne çıkmaktadır. Crudden vd. (2005), yardımcı teknoloji kullanımının istihdama katılımı destekleyen önemli faktörlerden biri olduğunu belirtirken, McDonnall vd. (2015) teknoloji kullanım düzeyi ile istihdam arasında anlamlı ilişkiler bulunduğunu ortaya koymuştur. Reuschel vd. (2023) ise çevrimiçi iş başvuru sistemlerini incelemiş ve erişilebilirliğin istihdama erişim açısından belirleyici bir unsur olduğunu göstermiştir. Araştırma bulguları da ekran okuyucuların iş yaşamına katılımı kolaylaştırdığını desteklemektedir. Ancak alanyazındaki çalışmaların büyük bölümü teknoloji kullanımının istihdama etkisine odaklanırken, kullanıcıların ekran okuyucular sayesinde mesleki görevlerini bağımsız biçimde sürdürebilmelerine ilişkin deneyimlerin daha sınırlı ele alındığı görülmektedir. Bu açıdan bulgular, ekran okuyucuların yalnızca işe erişimde değil, iş yaşamının sürdürülebilirliğinde de önemli bir işleve sahip olduğunu düşündürmektedir.

Sosyal katılım ve özgüven artışı da dikkat çeken avantajlar arasında yer almaktadır. Shpigelman ve Gill (2014), görme engelli bireylerin sosyal medya aracılığıyla sosyal ağlarını genişletebildiklerini ve toplumsal etkileşimlerini artırabildiklerini belirtmektedir. Senjam (2021), mobil yardımcı teknolojilerin bireylerin iletişim süreçlerine daha aktif katılmalarını sağladığını vurgularken, Alnfiai ve Sampalli (2017) erişilebilir teknolojilerin sosyal yaşama katılımı desteklediğini göstermektedir. Özgüven boyutunda ise Bhaskaran vd. (2023), teknoloji kullanım becerilerindeki artışın bireylerin kendilerine yönelik algılarını olumlu etkilediğini belirtmektedir. Benzer şekilde Bingül (2025), yardımcı teknolojileri etkin kullanan bireylerin kendilerini daha yeterli ve bağımsız hissettiklerini

rapor etmektedir. Katılımcıların kendi işlerini bağımsız biçimde gerçekleştirebildikçe özgüvenlerinin arttığını ifade etmeleri bu sonuçlarla örtüşmektedir. Bu durum, ekran okuyucuların yalnızca işlevsel yararlar sağlamadığını; aynı zamanda bireylerin öz yeterlik algılarını, toplumsal katılımlarını ve psikolojik iyi oluşlarını da desteklediğini göstermektedir.

Ekran okuyucu yazılımın avantajları bütüncül olarak değerlendirildiğinde, avantajların büyük ölçüde bağımsız yaşamı destekleme noktasında birleştiği görülmektedir. Bilgiye erişim, eğitim ve istihdama katılım, sosyal etkileşimlerin artması, mahremiyetin korunması ve özgüvenin güçlenmesi gibi farklı avantajlar, temelde bireyin toplumsal yaşama daha özerk biçimde katılmasına hizmet etmektedir. Bu yönüyle ekran okuyucu yazılımlar, yalnızca dijital içeriklere erişim sağlayan teknolojiler değil, görme engelli bireylerin toplumsal katılımını ve bağımsızlığını destekleyen önemli araçlar olarak değerlendirilebilir.

5.1.3. Önerilerin Tartışılması

Katılımcıların ekran okuyucu yazılım seçiminde dikkate alınması gerektiğini düşündükleri özellikler incelendiğinde, ses kalitesi, kullanım kolaylığı ve maliyet temalarının öne çıktığı görülmektedir. Bu bulgular, ekran okuyucu tercihinin yalnızca teknik özelliklere göre değil, bireyin ihtiyaçları, kullanım amacı ve beklentileri doğrultusunda değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Öne çıkan tercih ölçütlerinden biri ses kalitesidir. Katılımcılar, uzun süreli kullanımda robotik ve yapay seslerin yorucu olabildiğini, bu nedenle daha doğal ve insansı seslerin tercih edildiğini ifade etmişlerdir. Alanyazında ekran okuyucu seçiminde ses kalitesini doğrudan inceleyen çalışmalar sınırlı olmakla birlikte, Tekindal ve Arık (2012), metinden konuşmaya sistemlerde ses kalitesinin kullanıcı deneyimini etkileyen önemli unsurlardan

biri olduğunu belirtmektedir. Son yıllarda sentezleyici ses teknolojilerinde önemli gelişmeler yaşanmasına rağmen, kullanıcıların doğal ses beklentilerinin devam ettiği görülmektedir. Bu nedenle ses kalitesinin yalnızca teknik bir özellik değil, uzun süreli kullanım deneyimini etkileyen önemli bir kullanılabilirlik unsuru olarak değerlendirilmesi mümkündür.

Kullanım kolaylığı da tercih sürecinde belirleyici bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Katılımcılar yazılıma erişimin kolay olması, temel işlevlerin hızlı biçimde kullanılabilmesi ve öğrenme sürecinin kullanıcıyı zorlamaması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu bulgu, ekran okuyucu kullanımında karşılaşılan güçlükleri inceleyen araştırmalarla örtüşmektedir. Borodin vd. (2010), ekran okuyucu kullanıcılarının karmaşık arayüzler ve çok sayıdaki komut nedeniyle çeşitli güçlükler yaşadıklarını ortaya koyarken, Lazar vd. (2007) erişilebilir olmayan dijital ortamların kullanıcı deneyimini olumsuz etkilediğini belirtmektedir. Morris vd. (2018), Oh vd. (2021) ve Reuschel vd. (2023) de erişilebilirlik ve kullanılabilirlik sorunlarının ekran okuyucu kullanımını doğrudan etkilediğini göstermektedir. Bu durum, kullanıcıların yalnızca çok özellik sunan değil, aynı zamanda kolay öğrenilebilen ve verimli kullanılabilen yazılımları tercih ettiklerini düşündürmektedir.

Maliyet teması da ekran okuyucu tercihinde önemli bir belirleyici olarak öne çıkmaktadır. Katılımcılar özellikle ücretsiz yazılımların erişilebilirliği artırdığını ve daha geniş kullanıcı kitlesine ulaşabildiğini belirtmişlerdir. Yardımcı teknolojilerin maliyetinin erişimi sınırlandıran önemli faktörlerden biri olduğu uzun yıllardır vurgulanmaktadır (Hersh, 2008; Kapperman & Sticken, 2000). Bu bağlamda NV Access'in (2026) açık kaynaklı ve ücretsiz yapıyı kullanıcılar açısından önemli bir avantaj olarak değerlendirmesi dikkat çekmektedir. Benzer şekilde Senjam (2021), mobil cihazlarda yerleşik erişilebilirlik özelliklerinin değerlendirilmesinin kullanıcılar açısından ekonomik ve pratik avantajlar sağlayabileceğini belirtmektedir. Buna karşın alanyazındaki çalışmaların önemli bir bölümünün ücretli ve lisanslı yazılımların özelliklerine odaklandığı görülmektedir.

Katılımcıların ücretsiz ve erişilebilir yazılımlara yönelik vurguları, ekonomik erişilebilirliğin teknoloji seçiminde hâlen önemli bir konu olduğunu ve bu alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Katılımcıların ekran okuyucu öğretimine ilişkin önerileri incelendiğinde, sistematik ve uygulamalı öğretim, erken yaşta eğitim, bireysel farklılıkların dikkate alınması, öğreticinin yeterliliği ve somutlaştırılmış öğretim yöntemleri ön plana çıkmaktadır. Bu öneriler, ekran okuyucu öğretiminin yalnızca teknik bilgi aktarımından ibaret olmadığını; planlı, bireyselleştirilmiş ve uygulama temelli bir öğretim süreci gerektirdiğini göstermektedir.

Öne çıkan önerilerden biri öğretimin sistematik ve aşamalı biçimde yürütülmesidir. Katılımcılar ekran okuyucu öğretiminin kolaydan zora ilerleyen, belirli bir sıra izleyen ve düzenli uygulamalarla desteklenen bir yapıda olması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu öneri alanyazındaki çalışmalarla büyük ölçüde örtüşmektedir. Doğuş (2023), teknoloji kullanım becerilerinin planlı ve aşamalı biçimde öğretilmesinin önemine dikkat çekerken, Çakmak (2023) teknoloji kullanımının doğrudan beceri öğretimi kapsamında ele alınması gerektiğini belirtmektedir. Kelly ve Smith (2011), yardımcı teknolojilerin etkili biçimde kullanılabilmesi için sistematik öğretimin gerekli olduğunu vurgularken, Bhaskaran vd. (2023) yapılandırılmış ekran okuyucu eğitimlerinin bireylerin teknoloji kullanım becerilerini ve yaşam kalitelerini artırdığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, ekran okuyucu öğretiminin bireysel keşif süreçlerine bırakılmasının yeterli olmadığı; planlı öğretim uygulamalarının öğrenmeyi desteklediği anlaşılmaktadır.

Sistematik öğretimle paralel bir diğer konu, uygulama fırsatlarının artırılmasıdır. Katılımcılar ekran okuyucu kullanımının ancak düzenli pratik yapılarak kalıcı hâle gelebileceğini ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Kırboyun Tipi (2026), öğretmenlerin ekran okuyucu öğretiminde uygulamalı eğitimlerin önemini vurguladığını belirtmektedir. Doğuş (2023) ile Kırboyun Tipi'nin (2023) bulguları da teknoloji kullanım becerilerinin yalnızca

kuramsal bilgiyle değil, aktif kullanım deneyimiyle geliştiğini göstermektedir. Bu durum, ekran okuyucu öğretiminde uygulamanın öğretimin tamamlayıcı bir unsuru değil, temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Ekran okuyucu öğretiminin erken yaşlarda başlatılması da dikkat çeken öneriler arasında yer almaktadır. Alnahdi (2014), yardımcı teknolojilerin eğitim süreçlerine mümkün olduğunca erken dönemde entegre edilmesi gerektiğini savunurken, Ferrell vd. (2014) görme engelli öğrencilerin teknoloji kullanım becerilerini erken yaşlarda kazanmalarının akademik ve sosyal gelişimlerini desteklediğini belirtmektedir. Buna karşın ekran okuyucu öğretimine hangi yaşta başlanması gerektiğine ilişkin doğrudan araştırmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu nedenle katılımcıların özellikle ilkokul dönemine yönelik önerileri, alanyazında daha ayrıntılı incelenmesi gereken bir konu olarak değerlendirilebilir.

Öğretimi gerçekleştirecek kişinin özelliklerine ilişkin bulgular da dikkat çekicidir. Katılımcıların büyük çoğunluğu öğreticinin görme engelli olup olmamasından çok, ekran okuyucu kullanımında yeterli bilgi ve deneyime sahip olmasını önemli görmektedir. Bu bulgu, teknoloji öğretiminin uzmanlık gerektiren bir alan olduğunu vurgulayan çalışmalarla örtüşmektedir (Doğuş, 2023). Bununla birlikte bazı katılımcılar, görme engelli öğreticilerin yaşanabilecek sorunları öngörebilmeleri ve deneyim temelli çözüm önerileri sunabilmeleri nedeniyle avantaj sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Her iki görüş birlikte değerlendirildiğinde, öğreticinin kişisel özelliklerinden çok teknoloji kullanımındaki yeterliliği ve öğretim becerilerinin belirleyici olduğu söylenebilir. Bu noktada Erhan'ın (2025) öğretmenlerin yardımcı teknolojiler konusunda hizmet içi eğitim almaları gerektiğine yönelik vurgusu ve Çay, Yıkmış ve Özgüç'ün (2020) öğretmenlerin teknoloji yeterliklerinin artırılması gerektiğine ilişkin önerileri önem kazanmaktadır.

Bireysel farklılıkların dikkate alınması da öne çıkan öneriler arasında yer almaktadır. Katılımcılar öğretimin bireyin öğrenme hızı, yaşı, ihtiyaçları ve hazırbulunuşluk düzeyine

göre planlanması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu öneri, özel eğitim alanındaki bireyselleştirilmiş öğretim anlayışıyla tutarlıdır (Kargın, 2007; Özyürek, 2020). Benzer şekilde Presley ve D'Andrea (2008), yardımcı teknoloji öğretiminin standart bir program yerine bireysel gereksinimlere göre şekillendirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu durum, ekran okuyucu öğretiminde tek tip öğretim uygulamalarının her kullanıcı için aynı derecede etkili olmayabileceğini göstermektedir.

Son olarak somut materyaller ve betimlemelerle desteklenen öğretim yöntemleri önerilmektedir. Bilgisayar ekranı ve dijital ortamların soyut yapısı düşünüldüğünde, ekran üzerindeki öğelerin somutlaştırılması ve betimleyici açıklamalarla desteklenmesi öğrenmeyi kolaylaştırabilecek bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Shinohara ve Tenenberg (2007), görme engelli bireylere ekran yapısının ve dijital ortamların çeşitli somutlaştırmalar yoluyla tanıtılmasının öğrenme sürecine katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Her ne kadar bu yaklaşımın ekran okuyucu öğretimindeki etkisini doğrudan inceleyen çalışmalar sınırlı olsa da katılımcıların önerileriyle birlikte değerlendirildiğinde, özellikle başlangıç düzeyindeki kullanıcılar için öğretimi destekleyici bir yöntem olabileceği düşünülmektedir.

Katılımcıların içerik geliştiriciler ve yazılımcılar için sundukları öneriler; kullanıcıların geliştirme süreçlerine dahil edilmesi, dijital ortamların erişilebilir biçimde tasarlanması, yapay zekâ destekli çözümlerin geliştirilmesi, kullanılabilirliğin artırılması ve yazılımların sürekli iyileştirilmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu öneriler, erişilebilirliğin yalnızca yardımcı teknolojilerle sağlanamayacağını; kullanıcı, yazılım ve dijital ortamların birlikte ele alındığı bütüncül bir yaklaşım gerektirdiğini göstermektedir.

Öne çıkan önerilerden biri, görme engelli bireylerin geliştirme süreçlerine doğrudan dahil edilmesidir. Kullanıcı merkezli tasarım yaklaşımını temel alan çalışmalar, hedef kullanıcı grubunun sürece aktif katılımının daha işlevsel ve erişilebilir sistemlerin geliştirilmesine

katkı sağladığını göstermektedir (Lazar vd., 2004). Shinohara ve Tenenberg (2007), görme engelli bireylerin teknoloji kullanım süreçlerinin doğrudan gözlemlenmesinin geliştiricilerin erişilebilirlik sorunlarını daha doğru anlamalarına yardımcı olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde Ferrari ve Hurst (2021), erişilebilirlik çözümlerinin kullanıcı deneyimlerinden bağımsız düşünülemeyeceğini ve geliştiricilerin ekran okuyucu kullanıcılarının deneyimlerini geliştirme süreçlerine yansıtmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Bu sonuçlar, erişilebilirlik sorunlarının önemli bir bölümünün geliştirme aşamasında kullanıcı katılımıyla önlenebileceğini düşündürmektedir.

Dijital ortamların erişilebilir biçimde tasarlanması, alanyazında en güçlü biçimde vurgulanan önerilerden biridir. Lazar vd. (2007), ekran okuyucu kullanıcılarının en sık karşılaştıkları sorunlar arasında karmaşık sayfa yapıları, etiketlenmemiş form alanları, alternatif metin içermeyen görseller ve erişilemeyen PDF dosyalarının bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle araştırmacılar, web sitelerinin ekran okuyucularla uyumlu biçimde geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde W3C (2026), WCAG standartlarının geliştirme süreçlerinde temel alınmasını önerirken, WebAIM (2025) dijital içeriklerin erişilebilirlik ilkelerine uygun hazırlanmasının kullanıcı deneyimini doğrudan iyileştirdiğini belirtmektedir. Shneiderman'ın (2000) erişilebilirliği evrensel tasarım anlayışının bir parçası olarak değerlendirmesi de bu yaklaşımı desteklemektedir. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, erişilebilirliğin sonradan eklenen bir özellik değil, tasarım sürecinin başlangıcından itibaren dikkate alınması gereken temel bir ilke olduğu anlaşılmaktadır.

Katılımcıların dikkat çektiği bir diğer konu, görsel içeriklerin erişilebilirliğinin geliştirilmesidir. Morris vd. (2018), mevcut görsel betimleme sistemlerinin kullanıcılara yararlı bilgiler sunmasına rağmen çoğu zaman yeterli ayrıntıyı sağlayamadığını ve daha zengin açıklamalara ihtiyaç duyulduğunu belirtmektedir. Oh, Joh ve Lee (2021) de görsel erişilebilirlik çözümlerinin geliştirilmesi gerektiğini vurgularken, Zong vd. (2022) veri görselleştirmelerinin ekran okuyucu kullanıcıları için yeniden tasarlanmasını önermektedir.

Benzer şekilde Sharif vd. (2021), grafik ve veri görselleştirme araçlarının erişilebilir hâle getirilmesinin bilgiye eşit erişim açısından kritik olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte alanyazın, mevcut çözümlerin hâlen karmaşık görseller ve veri sunumları konusunda yeterli olmadığını göstermekte ve bu alanın erişilebilirlik araştırmaları açısından güncelliğini koruduğuna işaret etmektedir.

Kullanılabilirlik ve kullanıcı deneyimine yönelik öneriler de dikkat çekmektedir. Borodin vd. (2010), ekran okuyucu kullanıcılarının web ortamlarında çeşitli gezinme stratejileri geliştirdiklerini ve sistemlerin bu stratejileri destekleyecek biçimde tasarlanması gerektiğini belirtmektedir. Kuber vd. (2012) ise özellikle mobil ekran okuyuculardaki kullanılabilirlik sorunlarının kullanıcı deneyimini olumsuz etkilediğini ve daha kullanıcı dostu tasarımlara ihtiyaç duyulduğunu vurgulamaktadır. Gerede ve Mülayim'in (2022) görme engelli yazılım geliştiricilerle yürüttüğü çalışma da yazılım geliştirme araçlarının ekran okuyucularla daha uyumlu hâle getirilmesi gerektiğini göstermektedir. Katılımcıların fare desteğinin geliştirilmesi ve farklı etkileşim seçeneklerinin sunulmasına yönelik önerileri bu bulgularla uyumludur. Bu durum, erişilebilirliğin yalnızca içerik erişimiyle değil, kullanıcıların sistemle nasıl etkileşime geçtiğiyle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Bir diğer önemli öneri alanı ise dil desteği ve sık güncelleme yapılmasıdır. Tekindal ve Arık (2012), Türkçe konuşma sentezleme sistemlerinin geliştirilmesinin kullanıcı deneyimini iyileştireceğini belirtmektedir. Benzer şekilde Google (2026c), Apple (2026) ve NV Access (2026), dil desteğinin güçlendirilmesi, ses seçeneklerinin artırılması ve özelleştirme olanaklarının genişletilmesi yönünde çalışmalar yürütmektedir. Katılımcıların düzenli güncelleme yapılmasına yönelik önerileri de bu süreçlerle örtüşmektedir. Ferrari ve Hurst (2021), erişilebilirlik çözümlerinin sürdürülebilir olabilmesi için sürekli iyileştirme yaklaşımının benimsenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu nedenle erişilebilirlik, tek seferlik bir geliştirme faaliyeti olarak değil; kullanıcı ihtiyaçları, teknolojik gelişmeler ve geri bildirimler doğrultusunda sürekli güncellenen bir süreç olarak ele alınmalıdır.

5.2. Sonuç

Bu araştırmada görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımlarını öğrenme ve kullanım deneyimleri bütüncül bir bakış açısıyla incelenmiştir. Araştırma bulguları, ekran okuyucu yazılımların katılımcıların eğitim, çalışma, iletişim ve günlük yaşamlarının ayrılmaz bir parçası hâline geldiğini göstermektedir. Katılımcılar bu yazılımları yalnızca dijital içeriklere erişim amacıyla değil; bilgiye ulaşma, akademik çalışmalarını yürütme, mesleki sorumluluklarını yerine getirme, sosyal etkileşimlerini sürdürme ve günlük yaşamlarını bağımsız biçimde devam ettirme amacıyla yoğun biçimde kullanmaktadır. Bu yönüyle ekran okuyucu yazılımlar, görme engelli bireylerin dijital ortamlara erişimini sağlayan teknik araçların ötesinde, bağımsız yaşamı ve toplumsal katılımı destekleyen temel yardımcı teknolojilerden biri olarak değerlendirilebilir.

Araştırma bulguları, ekran okuyucu yazılımlarının öğrenme sürecinin büyük ölçüde bireysel deneyimlere dayandığını; bununla birlikte akran desteği, öğretmen rehberliği ile okul veya rehabilitasyon merkezlerinde sunulan eğitimlerin de öğrenme sürecini desteklediğini ortaya koymuştur. Ancak öğrenme kaynaklarının bireyler arasında farklılık göstermesi ve bireysel öğrenmenin ön plana çıkması, ekran okuyucu öğretimine yönelik daha sistematik ve planlı öğretim uygulamalarına duyulan gereksinimi düşündürmektedir. Bunun yanında katılımcıların deneyimleri, ekran okuyucu kullanımının yalnızca teknik becerilerin kazanılmasını gerektiren bir süreç olmadığını; duygusal, sosyal ve kurumsal boyutları da içeren çok yönlü bir deneyim olduğunu göstermektedir.

Araştırmada elde edilen bulgular, ekran okuyucu yazılımların sağladığı en önemli katkının bağımsızlık olduğunu ortaya koymaktadır. Bilgiye erişimin kolaylaşması, eğitim ve istihdama katılımın desteklenmesi, sosyal etkileşimlerin artması, mahremiyetin korunması ve öz yeterlik algısının güçlenmesi gibi kazanımlar, ekran okuyucu yazılımların görme engelli bireylerin yaşam kalitesini artıran önemli yardımcı teknolojiler olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte araştırma, kullanıcıların ekran okuyucu yazılımlarını kullanırken erişilebilir olmayan web siteleri ve mobil uygulamalar, görseller ve PDF

belgeler gibi erişilebilirlik sorunları, yazılım ve donanım maliyetleri, teknik uyumsuzluklar ile toplumsal önyargılar gibi çeşitli güçlüklerle karşılaştıklarını ortaya koymuştur. Katılımcılar bu güçlüklerle başa çıkabilmek için alternatif erişim yöntemlerine yönelme, farklı ekran okuyucu yazılımlarını birlikte kullanma, klavye kısayolları ve gelişmiş yazılım özelliklerinden yararlanma, çevrim içi kullanıcı topluluklarından ve akran desteğinden destek alma ile gerektiğinde gören bireylerden yardım isteme gibi çeşitli stratejiler geliştirdiklerini ifade etmişlerdir. Bu bulgular, erişilebilirliğin yalnızca ekran okuyucu yazılımların teknik özellikleriyle değil; erişilebilir dijital içeriklerin geliştirilmesi, kullanıcı gereksinimlerinin dikkate alınması ve öğretim süreçlerinin desteklenmesiyle birlikte ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Bu araştırma, 16 görme engelli bireyin deneyimleriyle sınırlıdır. Ayrıca nitel araştırmaların doğası gereği bulguların istatistiksel olarak genellenmesi amaçlanmamakta; bunun yerine katılımcıların deneyimlerinin kendi bağlamı içerisinde derinlemesine anlaşılması hedeflenmektedir. Bu nedenle elde edilen sonuçlar benzer bağlamlara aktarılabilir nitelikte olmakla birlikte, farklı örneklem grupları ve araştırma desenleriyle desteklenmeye açıktır.

Sonuç olarak bu araştırma, ekran okuyucu yazılımları yalnızca teknik özellikleri ve erişilebilirlik sorunları açısından ele alan mevcut çalışmalardan farklı olarak, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımlarını nasıl öğrendiklerini, hangi amaçlarla kullandıklarını, öğrenme ve kullanım sürecinde karşılaştıkları güçlükleri, bu güçlüklerle başa çıkma yöntemlerini, yazılımların sağladığı avantajları ve kullanıcıların öğretim ile yazılım geliştirme süreçlerine ilişkin önerilerini tek bir araştırma kapsamında bütüncül olarak ortaya koymuştur. Bu yönüyle çalışma, ekran okuyucu yazılımlarını kullanıcı deneyimleri temelinde ele alarak öğrenme süreci, kullanım deneyimi ve öğretim boyutlarını birlikte değerlendirmesi bakımından alanyazındaki önemli bir boşluğun doldurulmasına katkı sağlamaktadır. Araştırmadan elde edilen bulguların ekran okuyucu öğretimine yönelik uygulamaların geliştirilmesine, yardımcı teknolojilerin öğretim süreçlerinin güçlendirilmesine, erişilebilir dijital ortamların yaygınlaştırılmasına, evrensel

tasarım anlayışını destekleyen kullanıcı odaklı dijital ürün ve hizmetlerin geliştirilmesine, kullanıcı odaklı yazılım geliştirme çalışmalarına ve gelecekte yürütülecek araştırmalara yol gösterici nitelikte olacağı düşünülmektedir.

5.3. Öneriler

Bu bölümde bu araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda araştırmacılara ve uygulayıcılara yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.3.1. Uygulamaya Yönelik Önerileri

a) Görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımlarla mümkün olduğunca erken yaşta tanışmalarını sağlamak amacıyla okul öncesi ve ilkokul düzeyinde temel teknoloji kullanım becerilerine yönelik çalışmalar artırılabilir.

b) Özel eğitim ve ilgili öğretmenlik programlarında ekran okuyucu yazılımlar, dijital erişilebilirlik ve yardımcı teknolojiler konularına uygulamalı ders içeriği olarak daha fazla yer verilebilir.

c) Görme engelli bireylerle çalışan öğretmenler ve rehabilitasyon uzmanları için ekran okuyucu öğretimi, erişilebilir dijital materyal hazırlama ve teknoloji entegrasyonu konularında düzenli hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.

d) Ekran okuyucu kullanımına yönelik sesli, yazılı ve video destekli öğretici kaynaklar farklı yaş ve kullanıcı düzeylerine uygun biçimde hazırlanabilir.

e) Görme engelli bireylerin teknoloji eğitiminde ortak bir çerçeve sağlamak amacıyla ekran okuyucu öğretimine yönelik temel kazanımlar ve öğretim basamakları belirlenebilir.

5.3.2. Gelecek Araştırmalara Yönelik Araştırma Önerileri

a) Ekran okuyucu öğretiminde sistematik öğretim yaklaşımlarının (aşamalı öğretim, model olma, rehberli uygulama) etkililiğini inceleyen deneysel çalışmalar yapılabilir.

b) Farklı öğretim yöntemlerinin (birebir öğretim, akran öğretimi, uzaktan öğretim) ekran okuyucu öğrenme üzerindeki etkileri karşılaştırılabilir.

c) Ekran okuyucu kullanımının erken yaşta kazandırılmasının akademik başarı, bağımsızlık ve teknoloji kullanımı üzerindeki etkisi araştırılabilir.

d) Ekran okuyucu öğretiminin; uzman öğretmenler, görme engelli eğitmenler ve akran kullanıcılar tarafından verilmesinin öğrenme çıktıları üzerindeki etkisi karşılaştırılabilir.

e) Ekran okuyucu öğretimine yönelik erişilebilir dijital materyal ve öğretim programları geliştirilerek etkililikleri test edilebilir.

KAYNAKLAR

Academy Peak. (2026). *Giyilebilir teknoloji nedir?* https://www.academypeak.com/blog/giyilebilir-teknoloji-nedir-18 sayfasından erişilmiştir.

Adgager Blog. (2026). *En iyi sanal asistanlar: Siri, Bixby, Alexa, Google*. https://blog.adgager.com/en-iyi-sanal-asistanlar-siri-bixby-alexa-google/ sayfasından erişilmiştir.

Ahmed, S. K. (2024). How to choose a sampling technique and determine sample size for research: A simplified guide for researchers. *Oral Oncology Reports*, 12, 100662.

Akçalı, A., & Öztürk, M. (2024). Effective social studies teaching through the use of technology. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 62, 3107-3126.

Akdemir, A. B., & Kılıç, A. (2021). Nitel makalelerin yöntem analizi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 486-502.

Al Khalifa, A., & Uluyol, Ç. (2024). Görme engelli öğrencilerin sınavlarda karşılaştıkları sorunlar ve teknoloji destekli değerlendirme süreçlerinin etkisinin belirlenmesi. *Siirt Eğitim Dergisi*, 4(2), 19-35.

Alnahdi, G. (2014). Assistive technology in special education and the universal design for learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), 18-23.

Alnfiai, M., & Sampalli, S. (2017). Social and assistive technologies for people with vision impairment. *Procedia Computer Science,* 113, 431–438.

Amazon Türkiye. (2026). *Okuma kalemi, dokunmatik ekran çeviri çevirmen*. https://www.amazon.com.tr/Okuma-Kalemi-Dokunmatik-%C3%87eviri-%C3%A7evirmen/dp/B0FDWRQS47 sayfasından erişilmiştir.

American Foundation for the Blind (AFB). (2026b). *Using technology*. https://afb.org/blindness-and-low-vision/using-technology sayfasından erişilmiştir.

American Foundation for the Blind (AFB). (2026a). *Low vision and legal blindness: Terms and descriptions*. https://afb.org/blindness-and-low-vision/eye-conditions/low-vision-and-legal-blindness-terms-and-descriptions sayfasından erişilmiştir.

American Foundation for the Blind. (2026c). *A new way to obtain JAWS and ZoomText*. https://afb.org/aw/19/12/15137 sayfasından erişilmiştir.

Apple. (2026). *Use VoiceOver on iPhone.* https://support.apple.com/tr-tr/guide/iphone/iph3e2e415f/ios sayfasından erişilmiştir.

Aras, M. S. (2022). Teknolojinin gelişimi ve istihdamın dönüşümü. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.

Aslan, C. (2018). Görme engelliler için yardımcı teknolojiler. S. Çakmak (Ed.), *Özel eğitimde yardımcı teknolojiler* içinde (s. 56-92). Vize.

Aslan, C., & Işıtan Kılıç, D. (2023). Görme engellileri tanımlama, sınıflama ve değerlendirme. C. Aslan (Ed.), *Görme engellilerin eğitimi* içinde (s. 1–22). Vize.

Aslan, C., Doğuş, M., & Şafak, P. (2022). Yetişkin görme engelli bireylerin braille yazıyı kullanma durumları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 20(2), 498-516.

Bacanak, A., Karamustafaoğlu, O., & Köse, S. (2003). Yeni bir bakış: eğitimde teknoloji okuryazarlığı. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(14), 191-196.

Bakırcı, R. (2009). Milli Kütüphane'de görmeyen engellilere sunulan hizmetler ve gelişmeler. *Bilgi Dünyası,* 10(1), 100-104.

Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 5(2), 368-388.

Be My Eyes. (2026). *About Be My Eyes*. https://www.bemyeyes.com/about sayfasından erişilmiştir.

Bhaskaran, S., Ravikumar, P., Flora, J., & Vijayalakshmi, P. (2023). Impact of special software training on quality of life among people with visual impairment. *Indian Journal of Ophthalmology*, 71(10), 3313-3317.

Bigham, J. P., Prince, C. M., & Ladner, R. E. (2008). *WebAnywhere: A screen reader on-the-go*. In Proceedings of the 2008 international cross-disciplinary conference on Web accessibility (W4A) (pp. 73-82).

Bingül, İ. (2025). Görme yetersizliği olan üniversite öğrencilerinin yardımcı teknoloji kullanımlarına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Borodin, Y., Bigham, J. P., Dausch, G., & Ramakrishnan, I. V. (2010). *More than meets the eye: a survey of screen-reader browsing strategies.* In Proceedings of the 2010 International Cross-Disciplinary Conference on Web Accessibility *(W4A)* (pp. 1-10).

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2020). Verilerin toplanması. Ş. Büyüköztürk (Ed.), *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri* içinde (s. 106–174). Pegem.

Cecchinato, M. E., Cox, A. L., & Bird, J. (2015). Smartwatches: The good, the bad and the ugly? In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference extended abstracts on human factors in computing systems* (pp. 2133-2138).

Coleman, M. B., Cramer, E. S., Park, Y., & Bell, S. M. (2015). Art educators' use of adaptations, assistive technology, and special education supports for students with physical, visual, severe and multiple disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 27(5), 637-660.

Corn, A. L., & Erin, J. N. (2010). *Foundation of low vision: clinical and functional perspective* (2nd ed.). AFB.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches.* Sage.

Crudden, A., Sansing, W., & Butler, S. (2005). Overcoming barriers to employment: Strategies of rehabilitation providers. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 99(6), 325-335.

Curacı, U. T. (2021). Eğitimde teknolojinin kullanımı. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, 3(2), 166-174.

Çakmak, S. (2005). Görme engelli öğrencilerin matematik işlemlerini yapmalarında küptaş kasa ve braille daktilonun kullanışlılığının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Çakmak, S. (2018). Yardımcı teknoloji, tarihçe ve genel kavramlar. S. Çakmak (Ed.), *Özel eğitimde yardımcı teknolojiler* içinde (s. 6-17). Vize.

Çakmak, S. (2023). *Görme engellilere beceri öğretimi.* C. Aslan (Ed.), *Görme engellilerin eğitimi* içinde (s. 71-102). Vize.

Çay, E., Yıkmış, A., & Özgüç, C. S. (2020). Özel eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin özel eğitim öğretmenlerinin deneyim ve görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 629-648.

Dakopoulos, D., & Bourbakis, N. G. (2010). Wearable obstacle avoidance electronic travel aids for blind: A survey. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics Part C: Applications and Reviews,* 40(1), 25–35.

Dayı, E., Ataman, S., & Kösretaş, B. (2022). Özel gereksinimli bireylerin eğitsel tanılama ve değerlendirme sürecinde iş birliği: Aile deneyimleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 42(3), 2663-2693.

Demir, E. (2025). Nitel veri analiz yöntemleri: Tema analizi, betimsel analiz ve içerik analizi. *Tanım Tenkit Teori*, (5), 38–53.

Demirdöven, M., Arıcı, A., & Artan, T. (2025). Bir başka açıdan akademi: Görme engelli lisansüstü öğrencilerin deneyimleri. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 25(66), 11-46.

Digitalem. (2026). *Dünyanın braille alfabeli ilk akıllı saati: Dot Watch*. https://www.digitalem.com/13031/dunyanin-braille-alfabeli-ilk-akilli-saati-dot-watch/ sayfasından erişilmiştir.

Doğuş, M. (2023). Görme engellilere teknoloji kullanımının öğretimi. C. Aslan (Ed.), *Görme engellilerin eğitimi* içinde (s. 183-204). Vize.

Doğuş, M., Aslan, C., & Cakmak, S. (2020). Görme engelli bireylerin merkezi sınav düzenlemelerine ilişkin görüşleri. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 219-247.

Dolunay, A., & Akkan, E. (2019). *Devlet ve vakıf üniversitelerinin web sayfalarının görme engelliler açısından erişilebilirlik analizi.* Yıldız Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi Bildiri Kitabı, 299–317.

Dömbekci, H. A., & Erişen, M. A. (2022). Nitel araştırmalarda görüşme tekniği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 141-160.

Dursin, A. (2015). Yardımcı teknoloji ve paradoksları. *Uluslararası Sanat Sempozyumu* içinde (s. 291).

Edyburn, D. L. (2000). Assistive technology and students with mild disabilities. *Focus on Exceptional Children,* 32(9), 1–24.

Emiroğlu, B. G. (2008). *Üniversitelerde engellilerin erişimi için bilişim. Akademik Bilişim, 5*, 153–158.

Engelliler Marketi. (2026a). *Braille yazı seti – 4 / 9 satır tablet kalem 50 adet kâğıt*. https://www.engellilermarketi.com/braille-yazi-seti--4--9-satir-tablet-kalem-50-adet-kagit--00101140 sayfasından erişilmiştir.

Engelliler Marketi. (2026b). *Perkins klasik brailler daktilo.* https://www.engellilermarketi.com/perkins-klasik-brailler-daktilo-01007070 sayfasından erişilmiştir.

Engelliler Marketi. (2026c). *Beyid küptaş ve kasası aç-9081K*. https://www.engellilermarketi.com/beyid-kuptas-ve-kasasi-ac-9081k sayfasından erişilmiştir.

Engelliler Marketi. (2026d). *4 kırmalı katlanabilir beyaz baston.* https://www.engellilermarketi.com/4-kirmali-katlanabilir-beyaz-baston-001007022 sayfasından erişilmiştir.

Engelliler Marketi. (2026e). *Brailliant BI 40X braille ekran.* https://www.engellilermarketi.com/brailliant-bi-40x-braille-ekran--01007189 sayfasından erişilmiştir.

Engelliler Marketi. (2026f). *Everest D V5 kabartma (braille) yazıcı.* https://www.engellilermarketi.com/everest-d-v5---kabartma--braille--yazici-hlQrz689 sayfasından erişilmiştir.

Er Turkuresin, H. (2021). The effect of using technology in education on academic achievement of students: the case of geographical information systems. *Education Quarterly Reviews*, 4(2), 455-468.

Erdem, R. (2017). Özel eğitimde yardımcı teknolojilerin kullanımı. *International Journal of Social Sciences and Education Research,* 3(5), 1730–1741.

Erhan, M. S. (2025). Görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin eğitim-öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknolojileri kullanmalarına ilişkin deneyimleri. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Erickson, K. A., & Hatton, D. (2007). Literacy and visual impairment. *Seminars in Speech and Language,* 28(1), 58-68.

Erişilebilir Android. (2026). *Ekran okuyucuya genel bakış ve özellikleri*. https://erisilebilirandroid.com/jieshuo-ekran-okuyucu-bolum-1-ekran-okuyucuya-genel-bakis-ve-ozellikleri/ sayfasından erişilmiştir.

Ertuğrul, Y. (2023). *Görme engellilere okuma yazma öğretimi.* C. Aslan (Ed.), *Görme engellilerin eğitimi* içinde (s. 47-70). Vize.

Evans, G., & Blenkhorn, P. (2008). *Screen readers and screen magnifiers.* In M. A. Hersh & M. A. Johnson (Eds.), *Assistive technology for impaired and blind people* (pp. 449–495). Springer.

Fernández Batanero, J. M., Montenegro Rueda, M., Fernández Cerero, J., & García Martínez, I. (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review. *Educational Technology Research and Development,* 70(5), 1911-1930.

Ferrari, C., & Hurst, A. (2021). Accessible web development: Opportunities to improve the education and practice of web development with a screen reader. *ACM Transactions on Accessible Computing (TACCESS)*, 14(2), 1-32.

Ferrell, K. A., Bruce, S., & Luckner, J. L. (2014). Evidence-based practices for students with sensory impairments (vision impairment). *Teaching Exceptional Children, 46*(3), 58–66.

Gerede, Ç. E., & Mülayim, G. (2022). Görme engelli yazılım geliştiricilerin yazılım geliştirme araçları kullanırken karşılaştıkları problemler. *Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu* içinde (s. 582-593).

Google. (2026a). *Android için erişilebilirlik özellikleri*. https://support.google.com/accessibility/android/answer/13026948?hl=tr sayfasından erişilmiştir.

Google. (2026b). *Chromebook'lar için erişilebilirlik özellikleri*. https://support.google.com/chromebook/answer/7031755?hl=tr sayfasından erişilmiştir.

Google. (2026c). *TalkBack hakkında*. https://support.google.com/accessibility/android/answer/14252950?hl=tr sayfasından erişilmiştir.

Gupta, Y. (2025). Assistive technology for visual impairment: Innovations, impact, and inclusion. *International Journal for Multidisciplinary Research,* 7(6), 1–13.

Güneş, F. (2010). Öğrencilerde ekran okuma ve ekranik düşünme. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 1-20.

Hamilton, D., & Keten, B. (2011). Görme engelli kullanıcılar için erişilebilir kütüphaneler: Kütüphanecilere yönelik pratik öneriler. *Türk Kütüphaneciliği*, 25(4), 509-518.

Hebebci, M. T. (2017). Görme engelli ve az gören bireyler için geliştirilen donanım ve yazılımlar. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 1(2), 51-62.

Hepsi Sony. (2026). *Sony ICD-PX470 ses kayıt cihazı*. https://www.hepsisony.com/sony-icd-px470-ses-kayit-cihazi sayfasından erişilmiştir.

Hersh, M. A. (2008). *Assistive technology for visually impaired and blind people (Vol. 1).* Springer.

Holbrook, M. C., & Koenig, A. J. (2000). *Foundations of education: Instructional strategies for teaching children and youths with visual impairments* (2nd ed.). AFB.

Individuals with Disabilities Education Act (IDEA). (2004). https://www.law.cornell.edu/uscode/text/20/1401 sayfasından erişilmiştir.

International Telecommunication Union (ITU). (2025). *Statistics*. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/pages/stat/default.aspx sayfasından erişilmiştir.

İstoç Sepeti. (2026). *PolyLingua ET-8100 elektronik sözlük – sözlüklerin efendisi.* https://www.istocsepeti.com/urun/polylingua-et-8100-elektronik-sozluk-sozluklerin-efendisi sayfasından erişilmiştir.

İyigün, S. Ç., & Tortop, H. S. (2018). Özel eğitimde yenilikçi uygulamalar görme engelli bireyler için inovatif ve yenilikçi teknolojik araç tasarımları ve yaşam doyumlarına etkisi. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 5(2), 31-43.

Jefferson, G. (2007). Preliminary notes on abdicated other-correction. *Journal of Pragmatics*, 39(3), 445-461.

Johnson, L. (1996). The braille literacy crisis for children. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 90(3), 276-278.

Kana, F. Y., & Hagos, A. T. (2025). Factors hindering the use of Braille for instruction and assessment of students with visual impairments: A systematic review. *British Journal of Visual Impairment*, 43(2), 396-406.

Kapperman, G., & Sticken, J. (2000). Assistive technology and individuals with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness,* 94(10), 615–620.

Karakoç, T. (2018). Az görenler için yardımcı teknolojiler. S. Çakmak (Ed.), *Özel eğitimde yardımcı teknolojiler* içinde (s. 94-120). Vize.

Kargın, T. (2007). Eğitsel değerlendirme ve bireyselleştirilmiş eğitim programı hazırlama süreci. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, *8*(01), 1-15.

Kathiria, P., Mankad, S. H., Patel, J., Kapadia, M., & Lakdawala, N. (2024). Assistive systems for visually impaired people: A survey on current requirements and advancements. *Neurocomputing*, 606, 128284.

Kaya, H. (2024). Eğitim teknolojileri sınırları – iç içe giren kavramlar. *BABUR Research*, 3(2), 133-147.

Kelly, S. M., & Smith, D. W. (2011). The impact of assistive technology on the educational performance of students with visual impairments: A synthesis of the research. *Journal of Visual Impairment & Blindness,* 105(2), 73–83.

Keskin, M. (2024). Bankacılık hizmetlerinde erişilebilirlik ve ayrımcılık: Engelli bireyler için kapsayıcı çözümler ve hukuki yükümlülükler. *Banka ve Ticaret Hukuk Dergisi*, 40(4), 1143–1164.

Kırboyun Tipi, S. (2023). Ekran okuyucuların görme engelli üniversite ve lisansüstü öğrencilerinin akademik çalışmaları üzerindeki etkisi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Dergisi,* 13 (3), 416-434.

Kırboyun Tipi, S. (2026). Exploring perspectives of teachers of students with visual impairments on teaching screen readers. *Assistive Technology*, 1-12.

Koenig, A., & Ashcroft, S. C. (1983). Initial assessment of student use of the electric Perkins Brailler. *Education of the Visually Handicapped,* 15(2), 59-66.

Kuber, R., Hastings, A., Tretter, M., & Fitzpatrick, D. (2012). Determining the accessibility of mobile screen readers for blind users. *IASTED Conference on Human-Computer Interaction* içinde (s. 182-189), Baltimore, USA.

Kurt, A. A. (2014). Özel eğitime muhtaç çocuklara yönelik bilgisayar uygulamaları. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (3), 75-82.

Lagrow, S. J. (1981). Effects of training on CCTY reading rates of visually impaired students. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 75(9), 368-373.

Lazar, J. (2012). Investigating the accessibility and usability of job application web sites for blind users. *Journal of Usability Studies,* 7(2), 68–87.

Lazar, J. (2019). The use of screen reader accommodations by blind students in standardized testing: a legal and socio-technical framework. *The Journal of Law & Education,* 48(2), 185-213.

Lazar, J., Allen, A., Kleinman, J., & Malarkey, C. (2007). *What frustrates screen reader users on the web: A study of 100 blind users. International Journal of Human-Computer Interaction,* 22(3), 247–269.

Lazar, J., Dudley Sponaugle, A., & Greenidge, K. D. (2004). *Improving web accessibility: A study of webmaster perceptions. Computers in Human Behavior,* 20(2), 269–288.

Leaf, J. B., Cihon, J. H., Ferguson, J. L., Milne, C. M., Leaf, R., & McEachin, J. (2020). Comparing error correction to errorless learning: A randomized clinical trial. *Behavior Analysis in Practice, 13*(3), 681–693.

Manirajee, L., Shariff, S. Q. H., & Rashid, S. M. M. (2024). Assistive technology for visually impaired individuals: a systematic literature review (SLR). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(2), 596-611.

Maral, T. (2025). Eğitim iletişiminde dijital dönüşüm ve teknoloji. *Journal of Communication Science Researches*, 5(2), 173-189.

McDonnall, M. C., Sessler Trinkowsky, R., & Steverson, A. (2024). Use of braille in the workplace by people who are blind. *In Journal on Technology and Persons with Disabilities, 12* (pp. 58), Annual International Technology and Persons with Disabilities Conference.

McDonnall, M. C., Zhou, L., & Crudden, A. (2015). The relationship between employment and technology use among working-age adults with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness,* 109(5), 349–361.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage Publications.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *Görme engellilere okuma yazma öğretim kılavuzu. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2014_09/10100531_grmeklavuzu.pdf* sayfasından erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2014). *Aile eğitim rehberi görme engelli çocuklar.* https://www.aile.gov.tr/media/5632/gorme-engelli-cocuklar-aile-egitim-rehberi-link-indirmek-icin-tiklayiniz.pdf sayfasından erişilmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2024). *Öğretmenlerin gözüyle teknoloji ve eğitim bölgesel çalıştayları raporu.* https://www.meb.gov.tr/ogretmenlerin-gozuyle-teknoloji-ve-egitim-bolgesel-calistaylari-raporu-yayimlandi/haber/33048/tr sayfasından erişilmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2025a). Görme engelliler ilkokulları ve ortaokulları haftalık ders çizelgeleri. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2025_09/23114354_gormeengellilerilkokullariveortaokullari13.08.2025.pdf sayfasından erişilmiştir.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2025b). Özel eğitim meslek okulu haftalık ders çizelgesi (Görme engelli öğrenciler için). Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2025_02/04155823_08150756_ozel_egitim_meslek_okulu_haftalyk_ders_cizelgesigorme_engelli_oyrenciler_icin.pdf sayfasından erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2026). *Bağımsız hareket etkinlik kartları.* https://orgm.meb.gov.tr/derskitaplari/ciltler/bagimsizhareketetkinlikkartlari.pdf sayfasından erişilmiştir.

Morris, M. R., Johnson, J., Bennett, C. L., & Cutrell, E. (2018). *Rich representations of visual content for screen reader users.* In Proceedings of the 2018 CHI conference on human factors in computing systems (pp. 1-11).

Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods,* 16(1), 1609406917733847.

NV Access. (2026). *About NVDA.* https://www.nvaccess.org/about-nvda/ sayfasından erişilmiştir.

Oh, U., Joh, H., & Lee, Y. (2021). Image accessibility for screen reader users: a systematic review and a road map. *Electronics,* 10(8), 953.

Okur, M. R., & Demir, M. (2019). Görme engelli öğrencilerin eğitim yaşantısında karşılaştıkları göstergelerin belirlenmesi, açık ve uzaktan öğrenme alanı için çözüm

yolları geliştirilmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi,* 5(2), 49–62.

Onivehu, A. O., Ohawuiro, O. E., & Oyeniran, B. J. (2017). The use of assistive technology for students with disabilities in Nigerian universities. *Journal of Education and Practice,* 8(24), 1–7.

Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği (ÖEHY). (2018). *Özel eğitim hizmetleri yönetmeliği* (Resmi Gazete No. 30471). https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=24736&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 sayfasından erişilmiştir.

Öztürk, M., & Çakır, H. Ö. Ö. (2024). İstanbul'da eğitim gören ilköğretim ve ortaöğretimdeki görme engelli öğrencilerin dijital iletişim becerileri ve bilgiye erişim sorunları. *Anasay*, (29), 74-93.

Öztürk, M., & Çakır, H. Ö. Ö. (2025). Üniversitelerde öğrenim gören görme engelli öğrencilerin bilgiye erişimi ve dijital iletişim sorunları. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 10(1), 340-356.

Özyürek, M. (2020). I.Bölüm: giriş ve temel kavramlar. Ö. Mehmet (Ed.), *Bireyselleştirilmiş eğitim programını geliştirme ve temelleri* içinde (s. 1-35). Kök.

Paths to Literacy. (2026). *Dots for families: slate and stylus*. https://www.pathstoliteracy.org/dots-families-slate-and-stylus/ sayfasından erişilmiştir.

Polat, A. (2022). Nitel araştırmalarda yarı-yapılandırılmış görüşme soruları: soru form ve türleri, nitelikler ve sıralama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 161-182.

Presley, I., & D'Andrea, F. M. (2008). *Assistive technology for students who are blind or visually impaired: A guide to assessment*. American Foundation for the Blind.

https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=ooYPHSv7hEoC&oi=fnd&pg=PR1&dq=Presley,+I.,+%26+D%27Andrea,+F.+M.+(2008).+Assistive+technology+for+students+who+are+blind+or+visually+impaired:+A+guide+to+assessment.+American+Foundation+for+the+Blind.+&ots=Rorx4H-FFQ&sig=8fCFcLaIkpzBK5TJvR-Mti96N8I&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false sayfasından erişilmiştir.

Quinn, B. S., Behrmann, M., Mastropieri, M. A., & Chung, Y. (2009). Who is using assistive technology in schools? *Journal of Special Education Technology,* 24(1), 1–13.

Rao, K. (2006). Usability and impact of braille and audio output technologies for students with visual impairments or blindness. Doctoral Dissertation, State University of New York at Buffalo, New York.

Reuschel, W., McDonnall, M., & Burton, D. (2023). The accessibility and usability of online job applications for screen reader users. *Journal of Visual Impairment & Blindness,* 117(6), 479-490.

Sağbaş, E. A., Ballı, S., & Yıldız, T. (2016). Giyilebilir akıllı cihazlar: Dünü, bugünü ve geleceği. *Akademik Bilişim Konferansı*, 30, 749-756.

Sani Bozkurt, S. (2017). Özel eğitimde dijital destek: yardımcı teknolojiler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi,* 3(2), 37-60.

Saydam Optik. (2026). *Teleskopik gözlükler: görme konforunuza yeni bir boyut*. https://www.saydamoptik.com.tr/teleskopik-gozlukler-gorme-konforunuza-yeni-bir-boyut/ sayfasından erişilmiştir.

Schaadhardt, A., Hiniker, A., & Wobbrock, J. O. (2021). *Understanding blind screen-reader users' experiences of digital artboards.* In Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (s. 1-19).

Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. Sage.

Senjam, S. S. (2021). Smartphones-based assistive technology: Accessibility features and apps for people with visual impairment. *International Journal of Environmental Research and Public Health,* 18(18), 9427.

Shalini, K. V., Keerthi, B., Manasa, B., Padmashree, & Ashritha, K. G. (2020). Design and implementation of digital braille system for the visually impaired. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 68(3), 80-83.

Sharif, A., Chintalapati, S. S., Wobbrock, J. O., & Reinecke, K. (2021). Understanding screen-reader users' experiences with online data visualizations. In *Proceedings of the 23rd International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility* (pp. 1-16).

Shinohara, K., & Tenenberg, J. (2007). Sara'yı gözlemlemek: Görme engelli bir kişinin teknolojiyle etkileşimine dair bir vaka çalışması. *9. Uluslararası ACM SIGACCESS Bilgisayarlar ve Erişilebilirlik Konferansı Bildirilerinde* (s. 171-178).

Shneiderman, B. (2000). Universal usability. *Communications of the ACM,* 43(5), 84–91.

Shpigelman, C. N., & Gill, C. J. (2014). Facebook use by persons with disabilities. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 19(3), 610-624.

Slatin, J. M., & Rush, S. (2003). *Maximum accessibility: Making your web site more usable for everyone.* Addison-Wesley.

Sonix, Inc. (2026). *Sonix AI speech-to-text software*. San Francisco, CA, USA.

Strnadová, I., Cologon, K., Sharma, U., & Walker, Z. (2024). Supporting students with disability to improve academic outcomes through evidence-based practices. *International Journal of Inclusive Education*. Advance online publication.

Şafak, P. (2017). Braille yazı sistemi, tarihçesi ve dünyada braille. P. Şafak (Ed.), *Görenler için braille (kabartma) yazı rehberi* içinde (s. 2-23). Pegem.

Şafak, P. (2018). Ağır ve çoklu yetersizlikleri olan çocuklar için yardımcı araç ve teknolojiler. S. Çakmak (Ed.), *Özel eğitimde yardımcı teknolojiler* içinde (s. 122-150). Vize.

Şafak, P. (2019). Yetersizlik türleri. *Ağır ve çoklu yetersizliği olan öğrencilerin eğitimleri* içinde (s. 17-51). Vize.

Taşkın, B., & Demirel, E. B. (2019). Çeviri sosyolojisi işığında engelli çevirmenler: fenomenolojik yaklaşım ile görünmeyeni görünür kılmak. *Çeviribilim ve Uygulamaları Dergisi*, (27), 242-254.

Tekindal, B., & Arık, G. (2012). Görme engelliler için Türkçe metinden konuşma sentezleme yazılımı geliştirilmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, *5*(3), 9-18.

Tekin-İftar, E., & Kırcaali-İftar, G. (2018). *Özel eğitimde yanlışsız öğretim yöntemleri* (5. bs.). Vize Akademik Yayıncılık.

Türk Dil Kurumu (TDK). (2026). *Teknoloji. Güncel Türkçe Sözlük.* https://sozluk.gov.tr/ sayfasından erişilmiştir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2025). *Hanehalkı bilişim teknolojileri (BT) kullanım araştırması.* https://veriportali.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2024-53492 sayfasından erişilmiştir.

Uğur, B. (2024). Teknolojik gelişmenin istihdam üzerindeki etkisi: G-20 örneği. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 10(1), 177-194.

Ul Haq, I. (2026). Digital library for blind users: tools, technologies, and inclusive innovation. In S. Zhao (Ed.), *Digital library - concepts, challenges, and future directions*. IntechOpen.

Ültay, E., Akyurt, H. & Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188-201.

Veispak, A., Boets, B., & Ghesquiere, P. (2013). Differential cognitive and perceptual correlates of print reading versus braille reading. *Research in developmental disabilities*, 34(1), 372-385.

VisionAid Technologies. (2026). *Dot watch*. https://www.visionaid.co.uk/dot-watch sayfasından erişilmiştir.

Walden University Academic Answers. (2026). *What is JAWS for SPSS?* https://academicanswers.waldenu.edu/faq/73146 sayfasından erişilmiştir.

WebAIM. (2025, 20 Mayıs). Introduction to web accessibility. WebAIM Training. https://webaim.org/intro/ sayfasından erişilmiştir.

Wehmeyer, M. L., Smith, S. J., Palmer, S. B., & Davies, D. K. (2008). Technology use by students with intellectual disabilities: An overview. *Journal of Special Education Technology,* 23(2), 1–12.

WeWALK. (2026). *Smart cane for the visually impaired*. https://wewalk.io/ sayfasından erişilmiştir.

Whitby, P. J., Leininger, M. L., & Grillo, K. (2012). Tips for using interactive whiteboards to increase participation of students with disabilities. *Teaching Exceptional Children*, 44(6), 50-57.

Wikipédia France. (2026). *Be My Eyes* [Görsel]. https://fr.wikipedia.org/wiki/Be_My_Eyes sayfasından erişilmiştir.

Williams, D., & Bower, M. (2025). The impact of technology-mediated dialogue on critical thinking in the secondary English classroom. *Education and Information Technologies, 30*, 23213-23239.

World Health Organization (WHO). (2019). *World report on vision*. https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-vision sayfasından erişilmiştir.

World Wide Web Consortium (W3C). (2026). *Web content accessibility guidelines (WCAG)*. https://www.w3.org/WAI/ sayfasından erişilmiştir.

Yalçın, G., & Altunay Arslantekin, B. (2019). Görme yetersizliği olan öğrenciler için genişletilmiş çekirdek müfredat ve dinleme becerileri. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 298-323.

Yalçın, N., & Ülker, Ü. (2011). Görme engelliler için ses analizi ile e-posta iletimi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi,* 4(3), 37–46.

Yalçınkaya, M. A., Işık, M., Kaşçıoğlu, E., & Kaya, H. N. (2024). *Görme engelli bireylerin günlük yaşamda karşılaştıkları zorluklara yenilikçi bir çözüm: Derin öğrenme tabanlı akıllı asistan tasarımı ve geliştirilmesi. Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi,* 15(3), 595–606.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin.

Yılmaz, H. C. (2018). İşitme yetersizliği olan çocuklar için yardımcı teknoloji uygulamaları. S. Çakmak (Ed.), *Özel eğitimde yardımcı teknolojiler* içinde (s. 182-207). Vize.

Zengin, S., Zengin Kılıç, E., & Memiş, Z. (2024). Özel eğitimde yeni nesil teknolojiler. E. P. Yıldız (Ed.), *Eğitimde yeni nesil teknolojiler-2023* içinde (s. 163-172). Efe.

Zong, J., Lee, C., Lundgard, A., Jang, J., Hajas, D., & Satyanarayan, A. (2022). Rich screen reader experiences for accessible data visualization. In *Computer Graphics Forum,* 41(3), 15-27.

EKLER

Ek-1. Uzman Görüşü Formu

Sayın Uzman,

Doç. Dr. Cem Aslan ve Görme Engelliler Eğitimi A.B.D. yüksek lisans öğrencisi Zeynep Ünal tarafından, yürütülmesi planlanan araştırmada, görme yetersizliği olan bireylerin ekran okuma programlarını öğrenme süreçleri ve kullanımlarına ilişkin deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla araştırmanın verilerinin, araştırmacı ve danışman tarafından hazırlanmış yarı-yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla yüz yüze ya da online yapılan görüşmelerle toplanması planlanmıştır. Bu noktada, sizlerin yarı-yapılandırılmış görüşme formunda yer alması planlanan sorulara ilişkin değerlendirmelerinize gereksinim duyulmaktadır. Sizlerden, formda yer alan görüşme sorularının araştırmanın amacına uygunluğunu, anlaşılabilirliğini ve kapsamını değerlendirmeniz ve ilişkili olabileceğini düşündüğünüz farklı sorular varsa görüş ve önerilerinizi belirtmeniz beklenmektedir. Bu bağlamda, soruların uygun olup olmadığını ilgili kutucuğa işaretleyerek değerlendirmenizi, belirtmek istediğiniz noktaların olması durumunda bu noktaları "Görüş & Öneriler" kısmına yazmanızı rica ederiz. Yanıtlarınız, desteğiniz, katkılarınız ve zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.

Demografik Bilgiler	**Uygun**	**Uygun Değil**	**Öneriler**
Cinsiyet			
Yaş			
Görme yetersizliğinizin oluşma zamanı			
Öğrenim düzeyi			
Çalışma durumu			
Ekran okuma programlarını kullanma süresi			
Görüşme Soruları	**Uygun**	**Uygun Değil**	**Öneriler**
1) Ekran okuma programı hakkında düşünceleriniz nelerdir? Açıklayabilir misiniz?			
2) Ekran okuma programlarını kullanımınızdan bahseder misiniz? • Ekran okuma programlarını hangi amaçlar için kullanıyorsunuz? • Ekran okuma programlarını hangi ortamlarda kullanıyorsunuz? • Hangi ekran okuma programlarını kullanıyorsunuz? • Ekran okuma programlarını ne sıklıkla kullanıyorsunuz?			
3) Ekran okuma programlarını ne zaman kullanmaya başladınız? İlk kullanma deneyimlerinizden biraz bahseder misiniz? • Ekran okuma programlarına ilişkin bilgileri nasıl ve nereden edindiniz? • Ekran okuma programını kullanmayı öğrenme çevrenizle olan etkileşiminizi nasıl ve hangi yönde etkiledi? Açıklayabilir misiniz? • Ekran okuma programlarının yaşantınızda nasıl bir yeri bulunmaktadır? Deneyimlerinizden bahsedebilir misiniz?			
4) Ekran okuma programlarını kullanmayı nasıl öğrendiniz? Açıklayabilir misiniz? • Ekran okuma programlarını öğrenirken hangi kaynaklardan yaralandınız? • Ekran okuma programlarını öğrenirken hangi yöntemlerden faydalandınız? • Ekran okuma programlarını kullanma kim tarafından öğretildi? • Ekran okuma programlarını kullanma nasıl öğretildi?			
5) Ekran okuma programlarının size sağladığı avantajlar nelerdir? • Maliyet açısından • Eğitim açısından • Kullanım açısından • İş ortamı • Günlük yaşam			
6) Ekran okuma programlarını kullanırken karşılaştığınız zorluklar nelerdir? Yaşadığınız zorluklarla örnek verebilir misiniz? • Maliyet açısından • Eğitim açısından • Kullanım açısından • İş ortamı • Günlük yaşam			

7) Size göre, görme yetersizliği olan bireylere ekran okuma programlarının kullanımını öğretirken nelere dikkat edilmelidir?
• Ekran okuma programını yeni öğrenecek olan görme yetersizliği olan bir bireye neler önerirsiniz?
• Ekran okuma programlarının, görme engelli bireyler tarafından daha etkili ve verimli kullanılabilmesi için neler önerirsiniz?
  ○ Maliyet açısından
  ○ Eğitim açısından
  ○ Kullanım açısından			

8) Eklemek istediğiniz başka bir şey var mı?			

Ek-2. Görüşme Soruları

Cinsiyet
Yaş
Görme yetersizliğinizin oluşma zamanı
Öğrenim düzeyi
Ekran okuma programlarını kullanma süresi
Hangi ekran okuma programını kullanıyorsunuz?
1) Ekran okuma programlarını kullanımınızdan bahseder misiniz? • Ekran okuma programlarını hangi amaçlar için kullanıyorsunuz? • Ekran okuma programlarını hangi ortamlarda kullanıyorsunuz? • Ekran okuma programlarını ne sıklıkla kullanıyorsunuz?
2) Ekran okuma programlarını ne zaman kullanmaya başladınız? İlk kullanma deneyimlerinizden biraz bahseder misiniz? • Ekran okuma programlarına ilişkin bilgileri nasıl ve nereden edindiniz? • Ekran okuma programını kullanmayı öğrenme çevrenizle olan etkileşiminizi nasıl ve hangi yönde etkiledi? Açıklayabilir misiniz? • Ekran okuma programlarının yaşantınızda nasıl bir yeri bulunmaktadır? Deneyimlerinizden bahsedebilir misiniz?
3) Ekran okuma programlarını kullanmayı nasıl öğrendiniz? Açıklayabilir misiniz? • Ekran okuma programlarını öğrenirken hangi kaynaklardan (uzmanlar, yakın çevre, dijital kaynaklar, basılı kaynaklar vb.) yararlandınız? • Ekran okuma programlarını öğrenirken hangi yöntemlerden faydalandınız? • Ekran okuma programlarını kullanma kim tarafından öğretildi? • Ekran okuma programlarını kullanma nasıl öğretildi?
4) Ekran okuma programlarının size sağladığı avantajlar nelerdir? • Maliyet açısından • Eğitim açısından • Kullanım açısından • İş ortamı • Günlük yaşam • Güvenlik • İletişim
5) Ekran okuma programlarını kullanırken karşılaştığınız zorluklar nelerdir? Yaşadığınız zorluklarla örnek verebilir misiniz? Bu zorlukları çözmek için neler yaptınız? • Programların maliyeti açısından Eğitim açısından • Kullanım açısından • Arayüz açısından • Teknik açıdan (yardım alabildiniz mi?) • İş ortamı • Günlük yaşam
6) Size göre, görme yetersizliği olan bireylere ekran okuma programlarının kullanımını öğretirken nelere dikkat edilmelidir? • **Hangi dönemde öğretilmeye başlanmalıdır?** • **Kim öğretmelidir?** • **Nasıl öğretmelidir?** • **Ekran okuma programını yeni öğrenecek olan görme yetersizliği olan bir bireye neler önerirsiniz?** • **Ekran okuma programlarının, görme engelli bireyler tarafından daha etkili ve verimli kullanılabilmesi program için Program geliştiricilere veya öğretmenlere neler önerirsiniz?** • **Programa bir özellik ekleyecek olsanız ne olmasını isterdiniz?** o Maliyet açısından o Eğitim açısından o Kullanım açısından
7) Ekran okuma programı kullanan görme yetersizliği olan bireyler ile kullanmayan bireyler arasında fark olduğunu düşünüyor musunuz? Varsa neler olabilir?
8) Eklemek istediğiniz başka bir şey var mı?

Ek-3. Etik Komisyon İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 09.12.2025-E.1406765

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Komisyonu

2025 AİLE YILI

Sayı : E-77082166-302.08.01-1406765 09.12.2025
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

DAĞITIM YERLERİNE

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Ana Bilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Zeynep ÜNAL**'ın, **Doç. Dr. Cem ASLAN**'ın danışmanlığında yürüttüğü ***"Görme Engelli Bireylerin Ekran Okuyucuları Öğrenme ve Kullanma Deneyimleri"*** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **09.12.2025** tarih ve **19** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2025 - 2065

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

DAĞITIM
Gereği:
Sayın Doç. Dr. Cem ASLAN

Bilgi:
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Ek-4. Katılımcılar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Araştırmanın adı:	*Görme Engelli Bireylerin Ekran Okuyucuları Öğrenme ve Kullanma Deneyimlerinin İncelenmesi*	
Sorumlu Araştırmacı/Tez Danışmanı/ Proje Yürütücüsü Bilgileri	Adı: Cem Soyadı: ASLAN	İmza: Email: Telefon

Değerli Katılımcı,

Sizi, görme engelli bireylerin ekran okuyucu yazılımı öğrenme ve kullanma süreçleri sırasında yaşanılan durumları incelemek amacıyla yapacağımız araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmanız tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Araştırmaya katılmaya ilişkin kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Araştırma ile ilgili anlayamadığınız bir şey varsa veya daha fazla bilgi almak isterseniz bize soru sormaktan çekinmeyiniz.

- Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Araştırmadan çekilmeniz ya da herhangi bir nedenle araştırmadan çıkmanız halinde, sizinle ilgili veriler kullanılmayacaktır.
- Bu çalışmaya sizin/velisi/vasisi bulunduğunuz kişi gibi görme engelli olan ve ekran okuyucu yazılımı aktif olarak kullanma gibi özelliklere sahip toplam 15 sayıda bireyin dahil edilmesi planlanmaktadır.
- Çalışmaya katılma durumunuzda aşağıda isimleri verilen ***anket/ölçek/test/görüşme formu vb. araçlar uygulanacaktır***:

  1)Görüşme Formu

  Diğer Kişisel Bilgiler Formu

  Veri toplama sırasında ses kaydı alınacaktır. Veri toplama araçlarının uygulanması yaklaşık olarak 30 dakika sürecektir.
- Bu çalışmada size/ velisi/vasisi bulunduğunuz kişiye herhangi bir fiziksel, ruhsal ve manevi boyutta zarar verebilecek riskli bir durum söz konusu değildir.
- Bu çalışmaya katılmanız için sizden veya velisi/vasisi bulunduğunuz kişilerden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır.
- Araştırma sürecinde elde edilen veriler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya "bilimsel amaçlar için") kullanılacaktır. Bu araştırma kapsamında paylaşmış olduğunuz kişisel verileriniz ***"Kişisel Verilerin Korunması Kanunu"*** kapsamında korunacak olup verilerinizin güvenliğini sorumlu araştırmacı tarafından sağlanacaktır.

KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılamayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.

Katılımcı/Veli/Vasi;	**Veri Toplayan Araştırmacının;**
Adı- soyadı:	**Adı- soyadı:**
Tarih:	**Tarih:**
İmza:	**İmza:**

NOT	**Yukarıdaki boşluk bırakılan yerleri araştırmanıza uygun olarak doldurularak başvuru sürecinde etik kurullar bilgi sistemine yüklenecektir.*
	Katılımcı/Veli/Vasi ile veriyi toplayan araştırmacı ile ilgili bilgi ve imzalar sadece araştırmanın uygulama öncesinde alınacaktır. Başvuru sürecinde etik kurullar bilgi sistemine **bu kısım doldurulmadan ve imzalanmadan yüklenecektir.* *** Çalışmanızın içeriğine yönelik bu gönüllü formdan başka EK OLARAK gönüllü onam formu hazırlanabilir.**



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...