



**GÖRME YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERLE ÇALIŞAN
ÖĞRETMENLERİN EĞİTİM-ÖĞRETİM FAALİYETLERİNDE
YARDIMCI TEKNOLOJİLERİ KULLANMALARINA İLİŞKİN
DENEYİMLERİ**

Muhammet Sabit Erhan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI

GÖRME ENGELLİLERİN EĞİTİMİ BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OCAK, 2025

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 : Muhammet Sabit

Soyadı : Erhan

Bölümü : Özel Eğitim

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : Görme Yetersizliği Olan Öğrencilerle Çalışan Öğretmenlerin Eğitim-Öğretim Faaliyetlerinde Yardımcı Teknolojileri Kullanmalarına İlişkin Deneyimleri

İngilizce Adı : Experiences of Teachers Working with Students with Visual Impairments in Using Assistive Technologies in Educational Activities

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: Muhamet Sabit Erhan

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Muhammet Sabit Erhan tarafından hazırlanan “Görme Yetersizliği Olan Öğrencilerle Çalışan Öğretmenlerin Eğitim-Öğretim Faaliyetlerinde Yardımcı Teknolojileri Kullanmalarına İlişkin Deneyimleri” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Özel Eğitim Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Salih Çakmak

Görme Engelliler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Danışman: Doç. Dr. Cem Aslan

Görme Engelliler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DOĞUŞ

Görme Engelliler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Anadolu Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 24/ 01 /2025

Bu tezin Özel Eğitim Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Şaban Çetin

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bir akademik çalışmanın en değerli yönü, yalnızca salt bir bilgi üretimi değil; aynı zamanda bu sürecin ardında yer alan emek, destek ve ilhamdır. Çalışmaların her aşaması, kimi zaman yoğun bir çabanın, kimi zaman da derin bir düşünsel sorgulamanın sonucunda şekillenmektedir. Elinizdeki bu tez, yalnızca bireysel bir çabanın değil, aynı zamanda akademik rehberliğin, yapıcı eleştirilerin ve manevi desteklerin bir bileşimidir. Bu nedenle, bu çalışmanın ortaya çıkmasında katkısı olan kişi ve kurumlara teşekkürü bir borç bilirim.

Başta, tez sürecimin her aşamasında bilgi birikimi, akademik vizyonu ve yol gösterici yaklaşımıyla bana rehberlik eden danışmanım Doç. Dr. Cem Aslan'a en içten teşekkürlerimi sunmak isterim. Yalnızca akademik içeriğe katkılarıyla değil; eleştirel düşünme becerimi geliştirmemde, araştırma sorularımı derinleştirmemde ve bilimsel yaklaşımımı olgunlaştırmamda sağladığı yönlendirmelerle bu çalışmanın temel taşlarından biri olmuştur. Karşılaştığım güçlükler karşısında sergilediği sabırlı ve anlayışlı tutum, bu süreci benim için hem öğretici hem de geliştirici kılmıştır.

Tez savunma sürecimde jüri üyeliğini üstlenerek değerlendirmeleriyle tezime değerli katkılarda bulunan Prof. Dr. Salih Çakmak ve Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Doğuş'a teşekkür ederim. Gerek yapıcı eleştirileri gerekse nazik yaklaşımları sayesinde çalışmamın hem bilimsel derinliği hem de bütünlüğü gelişmiştir. Tezime gösterdikleri ilgi ve ayırdıkları kıymetli zaman için minnettarım.

Çalışmamın saha görüşmelerinde yardımcı olan İzmir Bornova Aşık Veysel Görme Engelliler Okulu'nun değerli idareci ve öğretmenlerine, iş birliği ve anlayışları için teşekkür ederim. Akademik sürecin ötesinde, moral ve motivasyon kaynağı olan dostlarım Esra, Gülşah, Rahime ve Selcen'e; çalışma boyunca aynı kaderi paylaştığım ve yardımını hiçbir

konuda esirgemeyen Yasemin'e, araştırma süresince sorularımı cevapsız bırakmayan Erhan'a, desteğinden ötürü Ozan'a teşekkür ederim. Bu süreçte benim için sınıf ortamını daha verimli, keyifli ve çalışılabilir hâle getiren meslektaşım Burak'a, öğrencilerim Durdu ve İsa'ya, Karaburun Ortaokulu idaresi ve öğretmen arkadaşlarıma ve her koşulda destek bulduğum dostlarım Celal, Orhan, Coşkun, Oğuz, Ozan'a gönülden teşekkür ederim.

Hayatımın her döneminde olduğu gibi bu akademik yolculukta da yanımda olan, sevgileri ve sabırlarıyla bana güç veren aileme teşekkür ederim. Özverisi, inancı, anlayışı ve desteğiyle annem Nazik Erhan'a, yaşamım boyunca bana güven, ilham ve istikrar sunan; duruşuyla rehberlik eden babam Turgut Erhan'a minnettarım. Her ikisinin de varlığı, yalnızca bu çalışmanın değil, hayatımın her adımında en büyük dayanağım olmuştur.

Tez yazım sürecimi başından itibaren takip eden; hem akademik birikimiyle hem de ilgisi, sevgisi, sabrı ve desteğiyle güçlendiren, sevgili Nisan Ayşenur Akyüz'e, bu yolculuk boyunca sağladığı güven ve gösterdiği içtenlik için sevgi, saygı ve minnetlerimi sunarım. Aynı zamanda sabrı ve anlayışı, yoğun tez yazım sürecini benim için daha sürdürülebilir ve anlamlı hâle getirmiştir. Tüm bunlar, çalışmanın arka planında görünmeyen ama ilmek ilmek dokunan emeğin önemli ve kıymetli bir parçasını oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın ardında yalnızca akademik bir çaba değil, kimi zaman kesintiye uğrayan on yıla yayılan bir yolculuk yatmaktadır. Bu süreç, ne büyük bir ilhamla ne de olağanüstü bir azimle başlamıştır. Açıkçası, çoğu zaman ertelenmiş, beklemiş, hatta unutulmuştur. Kendime, tüm ertelemelerime, tembelliğime ve kararsızlıklarına rağmen bitirmeyi seçtiğim için teşekkür ederim.

Bazen yol uzar, kelimeler eksilir, zaman daralır ama insan yine de devam eder. Her adımda eksik kalanların değil, tamamlananların izini sürmek gerekir. Yolun kendisi kadar, yolda kalabilmek de kıymetlidir. *“en asil ve tevazu sahibi haliyle bu dünyada bir duruş sahibi olan, elinden geleni güzelleştirmeye çalışan, yaşama anlam katan -ve sözünün karşılığı olan- insanlarla bir arada olmak dileğiyle”* (Akyüz, 2024).

Teşekkür ederim, bu yolda yanımda olan herkese...

sabit e.

**GÖRME YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERLE ÇALIŞAN
ÖĞRETMENLERİN EĞİTİM-ÖĞRETİM FAALİYETLERİNDE
YARDIMCI TEKNOLOJİLERİ KULLANMALARINA İLİŞKİN
DENEYİMLERİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Muhammet Sabit Erhan

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2025

ÖZ

Bu araştırmanın genel amacı, görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin eğitim-öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknolojileri kullanmalarına ilişkin deneyimlerinin belirlenmesidir. Araştırma, olgubilim (fenomenoloji) yaklaşımıyla nitel bir yöntem çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. İzmir’deki bir görme engelliler okulunda görev yapan ve ölçüt örnekleme yöntemiyle belirlenmiş 14 öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle incelenmiş ve öğretmenlerin deneyimleri sistematik bir şekilde temalar ve kategoriler halinde analiz edilmiştir. Bulgular, düşük düzey teknolojiler arasında braille tablet ve beyaz bastonun; yüksek düzey teknolojiler arasında ise akıllı tahta, bilgisayar ve sesli cihazlar gibi araçların sıkça kullanıldığını, ancak erişim zorlukları, teknik destek eksiklikleri ve sınırlı eğitim olanaklarının, bu teknolojilerin etkili kullanımını engellediğini göstermiştir. Araştırma, eğitimde kapsayıcılığı artırmak ve yardımcı teknolojilerin kullanımını güçlendirmek için öğretmenlerin bilgi düzeylerinin

geliştirilmesi, eğitim programlarının iyileştirilmesi ve altyapı eksikliklerinin giderilmesi yönünde somut öneriler sunmaktadır.



Anahtar Kelimeler : Görme yetersizliği, yardımcı teknolojiler, özel eğitim, eğitim teknolojileri, öğretmen deneyimleri
Sayfa Adedi : xix + 142
Danışman : Doç. Dr. Cem Aslan

**EXPERIENCES OF TEACHERS WORKING WITH STUDENTS
WITH VISUAL IMPAIRMENT ON THE USE OF ASSISTIVE
TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL ACTIVITIES**

(M.S. Thesis)

Muhammet Sabit Erhan

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

January 2025

ABSTRACT

The main objective of this study is to determine the experiences of teachers working with students who have visual impairments regarding their use of assistive technologies in educational activities. The study was conducted within a qualitative framework using a phenomenological approach. Semi-structured interviews were held with 14 teachers, selected through criterion sampling, who serve at a school for the visually impaired in Izmir. The data obtained were examined through content analysis, and the teachers' experiences were systematically analyzed under specific themes and categories. The findings revealed that among low-level technologies, devices such as braille tablets and white canes are frequently used; and among high-level technologies, tools such as smartboards, computers, and audio devices are commonly employed. However, difficulties in access, lack of technical support, and limited training opportunities hinder the effective use of these technologies. The study provides concrete recommendations to enhance inclusivity in education and to strengthen the use of assistive technologies by improving teachers' knowledge, refining educational programs, and addressing infrastructural deficiencies.



Keywords : Students with visual impairments, assistive technologies, special education,
educational technologies, teacher experiences
Page Number : xix + 142
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Cem ASLAN

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TABLolar LİSTESİ.....	xvii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xviii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xix
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	9
1.3. Araştırmanın Önemi.....	10
1.4. Varsayımlar	12
1.5. Sınırlılıklar.....	12
1.6. Tanımlar	12
BÖLÜM II.....	14
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	14
2.1. Görme Yetersizliği	14
2.1.1. Görme Yetersizliğinin Tanımlanması	15
2.1.1.1. Yasal Tanım.....	16
2.1.1.2. Eğitsel Tanım.....	16
2.1.2. Görme Yetersizliğinin Sınıflandırılması	17
2.1.3. Görme Yetersizliğinin Nedenleri	18
2.1.3.1. Doğum Öncesi Nedenler	18

2.1.3.2. Doğum Sırasındaki Nedenler.....	19
2.1.3.3. Doğum Sonrası Nedenler.....	19
2.1.4. Görme Yetersizliği Olan Öğrencilerin Eğitimleri.....	20
2.2. Yardımcı Teknolojiler	22
2.2.1. Yardımcı Teknoloji Düzeyleri.....	23
2.2.1.1. Düşük Düzeyde Yardımcı Teknolojiler.....	25
2.2.1.2. Orta Düzeyde Yardımcı Teknolojiler	25
2.2.1.3. Yüksek Düzeyde Yardımcı Teknolojiler.....	25
2.2.2. Yardımcı Teknoloji Kullanımının Avantajları	26
2.2.3. Yardımcı Teknoloji Kullanımının Zorlukları	27
2.3. Görme Yetersizliği Olan Öğrenciler İçin Yardımcı Teknolojiler	29
2.3.1. Düşük Düzey Yardımcı Teknolojiler.....	29
2.3.1.1 Eğitim ve Öğrenme Araçları	30
Braille Tablet ve Yazı Kalemı.....	30
Braille Daktilo	30
Abaküs	30
Küptaş Kasa.....	31
Taylor Kasa	31
Geometri ve Ölçüm Araçları	31
2.3.1.2. Bağımsız Hareket ve Yön Bulma Araçları	32
Beyaz Baston	32
Sesli Şerit Metre	32
2.3.1.3. Görsel Destek ve Okuma Araçları	32
Optik Büyüteçler.....	33
Teleskopik ve Mikroskopik Gözlükler.....	33
Okuma/Yazma Penceresi	33
Okuma Standı	34
Işık Kaynakları	34
2.3.1.4. İşitsel Destek ve Kayıt Araçları.....	34
Ses Kayıt Cihazı.....	34
Sesli Hesap Makinesi.....	35

2.3.2. Yüksek Düzey Yardımcı Teknolojiler.....	35
2.3.2.1 Büyütme ve Görsel Geliştirme Teknolojileri.....	36
<i>Elektronik Cep Büyüteçleri.....</i>	<i>36</i>
<i>Dijital Görüntüleme Sistemleri.....</i>	<i>37</i>
<i>Cep Büyüteçleri</i>	<i>37</i>
<i>Kapalı Devre Televizyon Sistemleri</i>	<i>37</i>
<i>Mouse Tipi Cihazlar</i>	<i>38</i>
<i>Elektronik Tabletler.....</i>	<i>38</i>
2.3.2.2 Dokunsal Erişim ve Braille Destek Teknolojileri	38
<i>Yenilenebilir Braille Ekranlar.....</i>	<i>39</i>
<i>Braille Yazıcılar.....</i>	<i>39</i>
<i>Braille Not Alma ve Organizasyon Cihazları.....</i>	<i>40</i>
2.3.2.3 Metin ve Ses Dönüştürücü Teknolojiler.....	40
<i>Ekran Okuyucu Yazılımlar</i>	<i>40</i>
<i>Optik Karakter Tanıma (Optical Character Recognition [OCR])</i> <i>Teknolojileri</i>	<i>40</i>
<i>Metinden Konuşmaya (Text-to-Speech [TTS]) Sistemleri.....</i>	<i>40</i>
<i>Konuşmadan Metne (Speech-to-Text [STT]) Sistemleri.....</i>	<i>41</i>
<i>Dijital Konuşan Kitaplar ve DAISY</i>	<i>41</i>
<i>Sesli Asistanlar ve Akıllı Cihazlar.....</i>	<i>41</i>
<i>Metin Okuma Kalemleri</i>	<i>41</i>
2.3.2.4. Çok Amaçlı Dijital Cihazlar Mobil Uygulamalar ve Yapay Zekâ	42
<i>Akıllı Tahta</i>	<i>42</i>
<i>Akıllı Saatler.....</i>	<i>42</i>
<i>Akıllı Gözlükler.....</i>	<i>43</i>
<i>Akıllı Telefonlar ve Tabletler.....</i>	<i>44</i>
<i>Görme Yetersizliği Olanlar İçin Üçüncü Taraf Erişilebilir</i> <i>Uygulamalar.....</i>	<i>46</i>
<i>Yapay Zekâ</i>	<i>47</i>
2.4. İlgili Araştırmalar.....	48
BÖLÜM III	54
YÖNTEM.....	54
3.1. Araştırma Deseni	54

3.2. Çalışma Grubu	55
3.3. Veri Toplama Aracı	57
3.3.1. Görüşme Formunun Hazırlanması	58
3.4. Veri Toplama Süreci.....	59
3.4.1. Pilot Uygulama	60
3.4.2. Verilerin Toplanması.....	61
3.5. Verilerin Analizi.....	62
3.6. Geçerlik ve Güvenirlik	63
3.6.1. Kodlamacılar Arası Güvenirlik Verilerinin Toplanması	64
BÖLÜM IV	66
BULGULAR	66
4.1. Tema 1: Öğretmenlerin Kullandıkları Yardımcı Teknolojiler	69
4.1.1. Düşük Düzey Yardımcı Teknolojiler.....	70
4.1.2. Yüksek Düzey Yardımcı Teknolojiler.....	72
4.2. Tema 2: Öğretmenlerin Yardımcı Teknoloji Kullanım Yetkinliği ve Sıklığı.....	74
4.2.1. Yeterlilik.....	75
4.2.2. Sıklık.....	76
4.3. Tema 3: Yardımcı Teknolojileri Temin Etme.....	78
4.3.1. Okul/Kurum Tarafından.....	78
4.3.2. Aile Tarafından	79
4.3.3. Kendi İmkanlarıyla.....	79
4.3.4. Hayırseverler Tarafından.....	79
4.4. Tema 4: Yardımcı Teknolojilere Yönelik Eğitim Alma	80
4.4.1. Hiç Eğitim Almama	81
4.4.2. Kendi Kendine Öğrenme.....	81
4.4.3. Deneyimli Kişilerden Öğrenme.....	81
4.4.4. Lisans Eğitimi Kapsamında Ders Alma.....	82

4.4.5. Hizmet İçi Eğitim/Kurs	82
4.4.6. Deneme Yanılmayla Öğrenme	82
4.4.7. Kullanma Kılavuzundan Öğrenme	83
4.5. Tema 5: Yardımcı Teknoloji Kullanımına Yönelik Olumlu Deneyimler	83
4.5.1. Öğretmenler Açısından.....	84
4.5.2. Öğrenciler Açısından	86
4.5.3. Aileler Açısından	87
4.6. Tema 6: Yardımcı Teknoloji Kullanımına Yönelik Olumsuz Deneyimler.....	89
4.6.1. Erişim ve Temin Problemleri.....	90
4.6.2. Bilgi ve Eğitim Eksiklikleri	91
4.6.3. Teknolojik ve Teknik Problemler.....	93
4.6.4. Öğrenci Odaklı Problemler	94
4.7. Tema 7: Yardımcı Teknolojilerin Kullanımına İlişkin İhtiyaçlar	94
4.7.1. Yardımcı Teknolojilerin Temin Edilme İhtiyacı.....	95
4.7.2. Eğitim/Kurs İhtiyacı	95
4.7.3. Bilgilendirilme İhtiyacı	96
4.7.4. Teknik Destek İhtiyacı.....	96
4.8. Tema 8: Yardımcı Teknoloji Kullanımını Geliştirme Önerileri	96
4.8.1. Eğitim ve Farkındalık.....	97
4.8.2. Kaynak ve Altyapı Desteği	99
4.8.3. Uygulama ve Pratik İmkanları	100
4.9. Tema 9: Öğretmenlerin Öğrenmek İstedikleri Teknolojiler	101
4.9.1. Görme Destek ve Erişim Teknolojileri.....	102
4.9.2. Akıllı ve Etkileşimli Destekleyici Teknolojiler	103
4.9.3. Eğitim ve İleri Teknoloji Araçları	104
BÖLÜM V	105

TARTIşMA ve ÖNERİ	105
5.1. Tartışma.....	105
5.2. Öneriler	118
5.2.1. Pratik Uygulamaya Yönelik Öneriler	118
5.2.2. İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler.....	119
KAYNAKLAR.....	121
EKLER	143
Ek-1. Etik Komisyon İzni	144
Ek-2. MEB Araştırma Uygulama İzni	146
Ek-3. Katılımcılar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	147
Ek-4. Uzman Görüş Formu.....	148
Ek-5. Görüşme Soruları	152

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>DSÖ Uzak ve Yakın Görme Yetersizliği Sınıflandırması</i>	18
Tablo 2. <i>Yardımcı Teknoloji Düzeyleri</i>	23
Tablo 3. <i>Akıllı Telefonların Yaygın Olarak Kullanılan Erişilebilir Yerleşik Özellikleri</i>	45
Tablo 4. <i>Görme Yetersizliği İçin Yaygın Kullanılan Erişilebilir Mobil Uygulamalar</i>	46
Tablo 5. <i>Yapay Zeka Uygulamaları ve Araçları</i>	47
Tablo 6. <i>Katılımcı Bilgileri</i>	56
Tablo 7. <i>Görüşmeler Sonucunda Oluşturulan Temalar, Alt Temalar ve Kategoriler</i>	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.</i> Öğretmenlerin görüşleri ile oluşturulan temalar.	66
<i>Şekil 2.</i> Öğretmenler tarafından kullanılan yardımcı teknolojiler.....	69
<i>Şekil 3.</i> Yardımcı teknoloji kullanım yetkinliği ve sıklığı.	75
<i>Şekil 4.</i> Yardımcı teknolojileri temin etme.	78
<i>Şekil 5.</i> Yardımcı teknolojiler konusunda alınan eğitimler.....	80
<i>Şekil 6.</i> Yardımcı teknoloji kullanımına yönelik olumlu deneyimler.	84
<i>Şekil 7.</i> Yardımcı teknoloji kullanımına yönelik olumsuz deneyimler.....	89
<i>Şekil 8.</i> Yardımcı teknolojilerin kullanımına ilişkin ihtiyaçlar.	95
<i>Şekil 9.</i> Yardımcı teknoloji kullanımını geliştirme önerileri.	97
<i>Şekil 10.</i> Öğrenilmek istenen teknolojiler.....	101

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ATIA	Assistive Technology Industry Association
BM	Birleşmiş Milletler
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
GEÖ	Görme Engelliler Öğretmeni
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
YÖK	Yükseköğretim Kurulu
YL	Yüksek Lisans
ZEÖ	Zihin Engelliler Öğretmeni

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, ele alınan problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, sınırlılıkları, araştırmaya başlarken yapılan varsayımlar ile araştırmada kullanılan önemli tanımlar ve terimlerin anlamları hakkında bilgiler sunulmuştur.

1.1. Problem Durumu

Eğitim teknolojileri, öğretim ve öğrenme süreçlerinde teknolojinin kullanımını ifade eden bir kavram olup; bilgisayarlar, internet ve dijital araçları kapsayan bu teknolojiler, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmek, öğretmenlerin dersleri daha etkili sunmalarını sağlamak ve eğitimde yenilikleri desteklemek amacıyla kullanılmaktadır (Mandal & Srinivas, 2022). Bu teknolojiler, eğitim-öğretim faaliyetlerinin etkililiğini ve verimliliğini artırmayı hedeflemektedir. Söz konusu teknolojik gelişmeler, öğretmenlerin ve öğrencilerin ders materyallerine daha rahat ulaşmalarına olanak tanımaktadır. Bununla birlikte, bu teknolojiler sayesinde kişiye özel ve interaktif öğrenme ortamları oluşturulabilmektedir (Alkan, 2011). Çağdaş öğretim yöntemleri ve eğitim teknolojileri, geleneksel sınıf yapısını aşarak öğrenci merkezli ve aktif bir öğrenme ortamı yaratmaktadır. Bu yaklaşım, öğrencilerin pasif alıcılar yerine bilgiyi keşfeden, sorgulayan ve yapılandıran bireyler haline gelmelerini sağlamakta; dijital ve etkileşimli materyallerin kullanımı ise hem öğretmenler hem de öğrenciler için öğrenme deneyimini zenginleştirmektedir (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Mutlubaş & Elvan, 2020).

Eğitim alanında, teknolojinin öğretime dahil edilmesi giderek daha yaygın hale gelmekte yeni fırsatları ve yenilikleri beraberinde getirmektedir. Örneğin, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri, öğrencilere kendi hızlarında ve tarzlarında eğitim alma olanağı sunarken, geniş erişim imkânı sayesinde coğrafi ve ekonomik engelleri aşarak bilgiye ulaşmayı kolaylaştırmaktadır (Anderson & Elloumi, 2004). Etkileşimli ders içerikleri ve oyun tabanlı öğrenme araçları, öğrencilerin derslere olan ilgisini ve katılımını artırarak öğrenme süreçlerine daha aktif dahil olmalarını sağlamaktadır (Clark & Mayer, 2011). Anında geri bildirim ve değerlendirme imkânı, öğretmenlerin ve öğrencilerin performanslarını sürekli olarak izlemelerine olanak tanımaktadır (Garrison & Vaughan, 2008). Çeşitli multimedya kaynaklarının kullanımı (ör. videolar, animasyonlar, simülasyonlar, e-kitaplar, interaktif uygulamalar), öğretmenlere ders materyallerini zenginleştirme fırsatı sunarken aynı zamanda farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilere uygun materyaller sunulmasına olanak sağlamaktadır (Reeves, Herrington & Oliver, 2004). Bu teknolojik gelişmeler, yalnızca özel gereksinimli öğrenciler için değil, aynı zamanda normal gelişim gösteren öğrenciler için de öğrenme süreçlerini daha etkili ve erişilebilir hale getirmektedir (Elvan & Mutlubaş, 2020).

Teknolojik yenilikler ve fırsatlar, sınıflarda normal gelişim gösteren öğrenciler üzerinde etkili olduğu kadar, özel gereksinimli öğrenciler için de eşit öğrenme fırsatları sunarak eğitimde kapsayıcılığı artırmaktadır. Bu bağlamda, eğitim teknolojilerinin yalnızca genel öğrenci kitlesine değil, aynı zamanda özel gereksinimli öğrencilere de hitap edecek şekilde kapsamını genişletmektedir. Eğitim teknolojileri, özel gereksinimli öğrencilerin eğitim süreçlerine daha etkin katılımını destekleyerek eğitimde fırsat eşitliğini sağlama konusunda kritik bir öneme sahip olmaktadır (Dell, Newton & Petroff, 2017). Bu teknolojiler, fiziksel, duyuşsal veya bilişsel yetersizliği olan öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını teşvik etmekte ve onların eğitimde karşılaştıkları engelleri minimize etmektedir (Smith & Tyler, 2011). Teknolojik çözümler, öğrenme materyallerini erişilebilir kılmakla ötesinde, özel gereksinimli öğrencilerin yeteneklerini ortaya koymalarına olanak sağlamaktadır. Bu teknolojiler, öğrenme ortamını dönüştürerek özel gereksinimli öğrencilerin topluma katılımını güçlendirmektedir (Cook & Polgar, 2020). Eğitimde eşitlik ve kapsayıcılığı destekleyen bu araçlar ve yazılımlar, kritik bir rol oynamaktadır (Rose, Hasselbring & Stahl, 2005). Özel eğitimde kullanılan teknolojiler genellikle "yardımcı teknoloji" terimiyle anılmaktadır. Yardımcı teknolojiler, görme, işitme, hareket veya bilişsel yetersizlikleri olan

bireylerin günlük yaşam ve eğitim süreçlerine aktif şekilde katılımını destekleyen araçlar ve yazılımlar olarak tanımlanmaktadır (Beard, Carpenter & Johnston, 2011). Yardımcı teknolojiler, fiziksel, duyuşsal ve bilişsel engelleri bulunan bireylerin gereksinimlerini karşılamak için tasarlanmış araçlar ve yazılımları ifade etmektedir (Cook & Polgar, 2020).

Yardımcı teknolojiler, özel gereksinimli bireylerin günlük yaşamlarını kolaylaştırmak, bağımsızlıklarını artırmak ve eğitim süreçlerine etkin katılımlarını sağlamak amacıyla kullanılan cihaz, yazılım ve sistemlerdir (Assitive Technology Industry Association [ATIA]), 2022). Özel eğitim alanında, yardımcı teknolojiler öğrencilerin bireysel gereksinimlerini karşılamak üzere tasarlanmıştır. Bu yenilikçi teknolojik araçlar, farklı öğrenme ihtiyaçları olan öğrencilerin eğitim süreçlerine daha etkin bir şekilde katılmalarını sağlamaktadır. Söz konusu teknolojiler, her öğrencinin kendine özgü yeteneklerini en iyi şekilde kullanabilmesine imkân tanıyarak, onların eğitim deneyimlerini zenginleştirmektedir. Böylece, özel gereksinimli öğrenciler için eğitimde fırsat eşitliği yaratılmakta ve onların akademik başarılarının artırılması hedeflenmektedir (Edyburn, 2013). Yardımcı teknolojiler, sınıf içi uygulamalarda ve bireyselleştirilmiş eğitim programlarında kullanılarak, öğrenim süreçlerini geliştirmekte ve öğrencilerin yeteneklerini en üst düzeyde sergilemelerine fırsat tanımaktadır.

Özel eğitim alanında kullanılan teknolojiler düşük, orta ve ileri düzey yardımcı teknolojiler olarak sınıflandırılmaktadır (Özgüç & Cavkaytar, 2014). Basit düzeydeki araç gereçler arasında kalem tutacakları, uyarlanmış makaslar, resimli kartlar, okuma büyüteçleri ve sayfa çevirme aparatı gibi elektronik olmayan, uygun maliyetli araçlar bulunmaktadır. Orta düzey teknolojiler ise pille çalışan araçları içermekte; örneğin, işaretleyiciler, süre ölçerler, konuşan hesap makineleri, okuma kalemleri ve elektronik sözlükler bu gruba girmektedir. Yüksek düzey teknolojik araçlar ise bilgisayar yazılımlarını ve dijital cihazları kapsamaktadır. Bu grupta akıllı tahtalar, akıllı telefonlar, tabletler, sanal ya da artırılmış gerçeklik gözlükleri yer almaktadır (Coleman, Cramer, Park & Bell, 2015; Sani Bozkurt, 2017; Wong & Cohen, 2016).

Basit düzeyden ileri düzeye kadar çeşitli yardımcı teknolojiler, özel gereksinimli öğrencilerin yaşlılarıyla eşit öğrenme ve bilgi edinme fırsatlarına sahip olmalarını sağlamaktadır (Altunay, 2013). Örneğin, fiziksel yetersizliği olan ya da öğrenme süreçlerinde çeşitli sınırlılıklar yaşayan, bu sebeple farklı ihtiyaçları olan öğrenciler için

tasarlanmış klavyeler ve fareler söz konusu öğrencilerin bilgisayar kullanımını daha erişilebilir kılmakta eğitim süreçlerine daha aktif ve bağımsız bir şekilde dahil olmalarını sağlamaktadır (Burgstahler, 2003). İşitme yetersizliği olan öğrenciler için geliştirilen işitme cihazları ve az gören öğrencilere yönelik ekran okuyucu programları bu bireylerin eğitim kaynaklarına erişimini ve kullanımını daha kolay hale getirmektedir (Kelly & Smith, 2011a).

Yardımcı teknolojiler, çeşitli özel gereksinimli öğrenci gruplarının ihtiyaçlarına yönelik olarak tasarlanmıştır. Bu tür yetersizlik grupları arasında, görme yetersizliği olan öğrenciler özellikle dikkat çekmektedir. Görme yetersizliği, bireyin görme yetisinin normalden sapması sonucu ortaya çıkan bir durumdur ve bireyin günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmesini önemli ölçüde etkiler. Bu durum, tam görme kaybı veya kısmi görme kaybı olarak sınıflandırılabilir (Ball, 2008; Hersh & Johnson, 2008a). Görme yetersizliği olan öğrenciler, eğitim materyallerine erişimde önemli zorluklar yaşayabilir ve bu nedenle özel olarak tasarlanmış yardımcı teknolojilere ihtiyaç duyarlar. Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) tahminlerine göre, dünya çapında yaklaşık 2,2 milyar kişinin görme bozukluğu veya körlük yaşadığı düşünüldüğünde, bu öğrenci grubuna yönelik geliştirilmiş teknolojilerin önemi daha da belirginleşmektedir (DSÖ, 2019).

Görme yetersizliği olan öğrenciler için tasarlanan yardımcı teknolojiler, eğitimde katılımı ve erişilebilirliği artırmada hayati bir rol oynamaktadır. Bu teknolojiler, öğrencilerin akademik başarılarını desteklemek ve bağımsızlıklarını artırmak için araçlar sunmaktadır. Örneğin, ekran okuyucular, braille ekranlar, artırılmış gerçeklik (AR) çözümleri gibi teknolojiler, öğrencilerin ders materyallerine erişimini kolaylaştırmakta (Alabi & Mutula, 2020; Bouck, Flanagan & Joshi, 2011) ve geleneksel eğitim yöntemlerine erişimde karşılaştıkları zorluklar düşünüldüğünde, söz konusu öğrencilerin eğitim fırsatlarından eşit düzeyde faydalanabilmesi için yardımcı teknolojiler önemli faydalar sunmaktadır (Douglas vd. 2011). Görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik tasarlanan yardımcı teknolojiler, öğrencilerin eğitim kaynaklarına ve bilgiye erişimlerini kolaylaştırdığı için öğrencilerin bağımsız şekilde kendi kendilerine öğrenmelerini desteklemekte ve böylece akademik anlamda gelişmelerine de katkı sunmaktadır (Kelly & Smith, 2011b). Örneğin braille ekranlar, ekran okuyucu programlar, büyüteçler ve sesli kitaplar gibi yardımcı teknolojilerin verimli kullanımı, görme yetersizliği olan öğrencilerin bilgiye erişimlerini ve öğrenme

sürecine aktif katılımlarını desteklemektedir. Yardımcı teknolojiler, görme yetersizliği olan öğrencilerin bağımsızlıklarını ve kendilerine olan güvenlerini artırırken, öğretmenlerin de bu araçlar konusundaki uzmanlıklarını ve yeteneklerini geliştirmeleri, ders içeriklerini bu araçlara uyumlu olacak şekilde uyarlamaları önem kazanmaktadır (Edyburn, 2006). Görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik olarak öğretmenler tarafından yapılacak uyarlamalar bireyselleştirilmiş eğitim materyalleri ve öğretim yöntemleri, öğrencilerin eğitimde fırsat eşitliğini yakalamaları açısından önem arz etmektedir (Ferrell, 2000). Bir başka ifade ile, yardımcı teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin bu konuda yeterli bilgi, beceri, donanım ve uzmanlığa sahip olması gerekmektedir (Mishra & Koehler, 2006).

Yardımcı teknolojilerin görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde kullanılması, öğretmenlerin bu teknolojiler hakkında bilgi ve deneyim sahibi olmasını ve etkili bir şekilde kullanabilmesini gerektirir. Alanyazın incelendiğinde, öğretmenlerin çeşitli yardımcı teknoloji araçları hakkında yeterince bilgi ve deneyim sahibi olmayabileceği ve bunun da görme yetersizliği olan öğrencilere etkili öğretim sunma yeterliklerini kısıtlayabileceği anlaşılmaktadır (Zhou, Parker, Smith & Griffin-Shirley, 2019). Bu nedenle, öğretmenlerin yardımcı teknolojiler konusunda eğitilmesi, öğrenci başarısını artırmak için kritik öneme sahiptir (Alper & Raharinirina, 2006). Castro & Carrillo Cruz (2024) çalışmasında, öğretmenlerin çoğunlukla yardımcı teknolojiler konusunda temel yetkinliklerden yoksun olduğunu belirtmektedir. Bu durum, öğretmenlerin bu alanda daha fazla eğitime ihtiyaç duyduğunu ortaya koyan araştırmalarla desteklenmektedir (McGregor & Pachuski, 1996; Riemer-Reiss & Wacker, 2000; Söderström, 2012). Öğretmenlerin yardımcı teknoloji eğitimine ihtiyaç duydukları ve üniversite programları müfredatlarına yardımcı teknoloji derslerini dahil etmenin önemli olduğu vurgulanmıştır (Zhou vd., 2012; Zhou, Smith, Parker & Griffin-Shirley 2011).

Ülkemizde önceki yıllarda Özel Eğitim Öğretmenliği Lisans Programı'na bakıldığında, özel eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin derslerin yeterli olmaması, öğretmenlerin yardımcı teknolojiler hakkında yeterli bilgi ve deneyime sahip olmamalarına ve bunun sonucunda görme yetersizliği olan öğrencilere etkili öğretim sunma yeterliklerinin kısıtlanmasına neden olan bir faktör olarak görülebilir. Ancak, günümüzde Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) tarafından belirlenen Özel Eğitim Öğretmenliği Lisans Programı'nda bilişim teknolojileri,

öğretim teknolojileri ve özel eğitimde teknoloji destekli öğretim gibi derslerin yer aldığı görülmektedir.

Özel eğitim öğretmenlerinin çoğu, lisans eğitimleri sırasında yardımcı teknolojiler konusunda eğitim almadıkları için, kendilerine hizmet içi eğitimler ve mesleki gelişim fırsatları sunulmalıdır (Kaya, Kasap & Karabulut, 2024). Ayrıca, öğretmenlerin özel gereksinimli öğrencilere etkili bir eğitim sunma yeterliğine ulaşabilmesi için çeşitli eğitim ve çalıştaylara duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır (Setiawan, Adnyani & Suprianti, 2020). Bununla birlikte, görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik eğitim yöntemlerini geliştirmek için yeni kuramlar ve teknolojiler üzerine sürdürülen araştırma ve incelemeler önem taşımaktadır (Castro & Carrillo Cruz, 2024). Görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimi alanında teknolojinin verimli kullanımı, öğretmenlerin bu araçlar hakkındaki yetkinliklerinden ve uygulama becerilerinden etkilenmektedir. Buna karşın, öğretmenler çoğunlukla yardımcı teknolojileri ders ortamlarına ve eğitim faaliyetlerine dahil etme sürecinde çeşitli zorluklar ve kısıtlamalarla karşı karşıya kalabilmektedir (Yalçın & Aslan, 2021). Tüm bu zorlukları kavramak ve çözüme kavuşturmak, görme yetersizliği olan öğrenciler için kapsayıcı ve etkili eğitim süreçleri oluşturmak açısından temel teşkil etmektedir.

Yapılan araştırmalar sonucunda bu zorlukların, uygun yardımcı teknolojilerin belirlenmesi ve uygulanması, ders içeriklerinin görme yetersizliği olan öğrencilerin ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi ve öğrencilere bireyselleştirilmiş destek sağlanması gibi alanlarda ortaya çıktığı görülmektedir (Spungin, 2002). Ayrıca, öğretmenlerin yardımcı teknolojilerin kullanımında karşılaştığı zorluklar arasında teknik donanım ve yazılım eksikliği, dijital araçların etkin kullanımı konusunda gerekli eğitim ve desteğe erişim sıkıntısı, sınırlı zaman ve kısıtlı kaynaklar gibi faktörler de bulunmaktadır (Hew & Brush, 2007). Örneğin, elektronik braille not alma yazılımı ve ekran okuyucu gibi yardımcı teknolojilerin varlığına rağmen, okul bölgelerinde özel donanımlara sınırlı erişim gibi zorluklar yaşanmaktadır (Alananbeh & Asha, 2023). Öğretmenlerin bahsi geçen kısıtlamaların üstesinden gelebilmesi, okul idarecileri ve eğitim politikası yapıcılarının desteğini gerektirmektedir. Dijital teknolojilerin eğitim ortamlarında etkili bir biçimde hayata geçirilebilmesi için öğretmenlerin mesleki gelişimlerine kesintisiz yatırım yapılması ve ihtiyaç duyulan kaynakların temin edilmesi büyük önem taşımaktadır (Inan & Lowther, 2010). Bunun yanı

sıra, öğretmenlerin yardımcı teknolojilere karşı yaklaşımları ve geçmiş deneyimleri, görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim ortamının biçimlenmesinde önem taşımaktadır. Nitekim, öğretmenlerin yardımcı teknolojilere yönelik olumlu tutumları ve yüksek öz yeterlilikleri, özel gereksinimli öğrenciler arasında yüksek motivasyon, akran kabulü ve verimlilikle bağlantılı bulunmuştur (Aslan, 2018).

Uluslararası alanyazın incelendiğinde görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin yardımcı teknoloji kullanımına ilişkin deneyimlerini irdeleyen bazı çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Al-Zboon (2020) çalışmasında 20 öğretmenin yardımcı teknolojilere ilişkin algılarını incelemiş, öğretmenlerin yardımcı teknolojilerin akademik başarı ve bağımsızlığı artırmada önemli faydalar sağladığını ancak eğitim ve kaynak eksikliği nedeniyle etkili kullanımın engellendiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Blue (2017), öğretmenlerin yardımcı teknolojinin faydalarını kabul etmekle birlikte farklı engellerle karşılaştıklarını vurgulamıştır. Mustafa, Opoku, Hamdan, Safi & Mohamed (2023) yaptıkları araştırmada, yardımcı teknolojilerin okuma, yazma ve hareketlilik becerilerini geliştirdiğine değinirken, öğretmen deneyimi ve coğrafi konumun algıları etkilediğini belirtmişlerdir. Wong & Law (2016) gönüllü dört öğretmenle yürüttükleri çalışmada, öğretmenlerin karar verme süreçleri, yardımcı teknolojiye erişim, işbirliği ve kapasite artırma gibi temalarda yaşadıkları sorunları ele almış, genel olarak yardımcı teknoloji konusunda değerlendirme, işbirliği ve bilgi eksikliği olduğunu saptamışlardır. Yine Alsolmi (2017), betimsel bir araştırma yöntemi kullanarak görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin yardımcı teknolojiye yönelik bilgi, kullanım ve memnuniyet düzeylerini incelemiş, sonuç olarak bu alanlarda gelişime ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur. Uluslararası çalışmalar, öğretmenlerin görme yetersizliği olan öğrenciler için yardımcı teknolojilerin faydalarını kabul ederken, etkili kullanımın önündeki yapısal engelleri, eğitim ve destek gereksinimlerini vurgulayarak bu alana önemli katkılar sunmaktadır. Bu bulgular, ulusal anlamda eksik kalan alanların belirlenmesi ve müdahale stratejilerinin geliştirilmesi açısından yol gösterici niteliktedir.

Ulusal alanyazın incelendiğinde ise özel eğitim alanında çalışan öğretmenlerin yardımcı teknolojilerle ilgili görüşlerini (ör. Eryiğit, 2021; Kutlu, Schreglmann & Cinisli, 2018; Özdamar, 2016;), tutumlarını (ör. Aslan, 2018; Bahceci, 2019; Miliyazim & Şentürk, 2021;

Sakalli Demirok, Haksiz & Nuri, 2019; Yıkımlı & Tekinarslan, 2005), deneyimlerini (ör. Çay, Yıkımlı & Özgüç, 2020; Eldeniz & Geçal, 2017; Kaya, Kasap, Karabulut & Uçar, 2024), ve öz-yeterliklerini (Sertkaya, 2021; Arslan, 2023) inceleyen çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar genellikle özel eğitim öğretmenlerinin yardımcı teknoloji kullanımına yönelik genel deneyimleri ve tutumlarına odaklanmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin yardımcı teknolojileri kullanırken karşılaştıkları engeller, bu teknolojilere erişim ve teknolojilerin öğretim süreçlerini desteklemedeki rolüne dair bulgular da ortaya konmuştur. Bu kapsamda, yardımcı teknoloji kullanmaya ilişkin deneyimleri daha spesifik olarak ele alan bazı araştırmalar da ulusal alanyazında yer almaktadır (ör. Kaya vd., 2024).

Görme yetersizliği olan öğrencilerle yapılan araştırmalar incelendiğinde, özellikle bu öğrencilere yönelik teknolojik araçların kullanımı, öğretilmesi ve etkililiğinin irdelendiği çeşitli çalışmalar dikkat çekmektedir (ör. Çifcibaşı, 2018; Dumlupınar, 2022; Gür, 2019; Küçüközyiğit & Cakmak, 2020). Bu alanda, öğretmenlerin görme yetersizliği olan öğrenciler için yardımcı teknolojilere yönelik deneyim ve gereksinimlerini belirlemeye odaklanan araştırmalar da bulunmaktadır (ör. Çağlak & Şentürk, 2021). Ayrıca, görme yetersizliği olan öğrencilere yardımcı teknolojiler kullanılarak öğrenme süreçlerinin desteklenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmalar da mevcuttur (ör. Pirgon & Babacan, 2013; Yılmaz, 2018).

Bununla birlikte, ulusal alanyazında görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin bizzat yardımcı teknoloji kullanımına ilişkin bilgi, deneyim ve görüşlerini doğrudan konu alan spesifik bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Bu yönde Ulusal Tez Merkezi (YOK TEZ), Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM), Google Akademik, Web of Science, Proquest gibi veri tabanlarında yapılan taramalar neticesinde ilgili herhangi bir araştırma tespit edilmemiştir.

Bu durum, alanda önemli bir boşluğa işaret etmekte ve total görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan özel eğitim öğretmenlerinin yardımcı teknolojiler konusundaki bilgi, deneyim ve ihtiyaçlarının sistematik olarak araştırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, mevcut çalışma, öğretmenlerin yardımcı teknolojileri kullanma konusundaki deneyimlerini, bu teknolojilerin eğitim-öğretim süreçlerine etkilerine dair görüşlerini, erişim imkânlarını, karşılaştıkları zorlukları ve ileriye dönük beklentilerini bütüncül bir şekilde ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu araştırmanın önemi, öğretmenlerin

sesini duyurarak eğitim politikalarının geliştirilmesine, yardımcı teknolojilere erişimi artıracak stratejilerin oluşturulmasına ve öğretmen eğitimi programlarının güçlendirilmesine yönelik somut bilgiler sunabilmesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, hizmet içi eğitim faaliyetlerinin planlanmasına ve teknolojik altyapıya dair çözüm önerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayarak, görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim kalitesinin artırılmasına, potansiyellerini tam anlamıyla ortaya koymalarına ve bağımsız öğrenme etkinliklerine katılımlarının desteklenmesine olanak tanıyacaktır. Böylece, eğitimde fırsat eşitliği ilkesi doğrultusunda, bu öğrencilerin eğitim haklarının daha etkin korunmasına ve eğitim süreçlerinin daha erişilebilir, verimli ve etkili hale getirilmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

1.2.Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan özel eğitim öğretmenlerinin eğitim-öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknolojileri kullanmalarına ilişkin deneyimlerinin belirlenmesidir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1. Öğretmenler, görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik eğitim-öğretim faaliyetlerinde hangi yardımcı teknolojileri kullanmaktadırlar?
2. Öğretmenlerin yardımcı teknolojileri kullanmalarına yönelik yeterlilik algıları nasıldır?
3. Yardımcı teknolojilerin kullanımının öğretmenlere sağladığı avantajlar nelerdir?
4. Öğretmenler, görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik yardımcı teknolojileri kullanırken ne tür zorluklarla karşılaşmaktadırlar?
5. Öğretmenlerin görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışırken ihtiyaç duydukları yardımcı teknolojiler nelerdir?
6. Öğretmenler, yardımcı teknolojileri kullanmayı öğrenmek için tür eğitimlere ihtiyaç duymaktadırlar?

1.3. Araştırmanın Önemi

Yardımcı teknolojilerin özel eğitimde kullanımının, öğrencilerin akademik başarılarına ve bağımsızlıklarına katkısı alanyazında sıklıkla vurgulanmaktadır (Burgstahler, 2003; Hersh & Johnson, 2008a; Sani Bozkurt, 2017). Benzer şekilde yardımcı teknolojiler, görme yetersizliği olan öğrencilerin bilgiye erişimini kolaylaştırarak, öğrenme süreçlerini desteklemekte ve bağımsız yaşam becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (Fernández vd., 2022; Presley & D'Andrea, 2009). Örneğin, ekran okuyucu yazılımlar, braille ekranlar ve büyüteçli klavyeler gibi araçlar, görme yetersizliği olan öğrencilerin dijital içeriklerle etkileşimini mümkün kılmaktadır. Bu teknolojilerin etkili ve bilinçli kullanımı, öğrencilerin akranlarıyla aynı eğitim olanaklarından yararlanmalarını sağlayarak, eğitimde fırsat eşitliğini desteklemekte ve güçlendirmektedir (Corn & Erin, 2010).

Yardımcı teknolojilerin, görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim süreçlerindeki önemi giderek artmakta ve kritik bir rol oynamaktadır (Alnahdi, 2014). Bu teknolojilerin etkin kullanımı, öğrencilerin akademik başarılarının artırılması, bağımsızlıklarına katkıda bulunulması ve içinde yaşadıkları topluma uyumlarının kolaylaştırılması açısından destekleyici niteliktedir. Yardımcı teknolojilerin etkili şekilde kullanılabilmesi için dikkat çekilmesi gereken bir nokta, öğretmenlerin bu konuda yeterli bilgiye, beceriye, donanıma ve uzmanlığa sahip olması gerekliliğidir (Mishra & Koehler, 2006). Nitekim, öğretmenlerin yardımcı teknolojileri kullanma konusundaki deneyimleri, bu teknolojilerin eğitim ortamlarında başarılı şekilde uygulanmasında belirleyici bir faktördür (Copley & Ziviani, 2004). Bu nedenle, görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin, eğitim-öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknolojileri kullanmalarına ilişkin deneyimleri özel eğitim alanında araştırma konusu olarak dikkat çekmektedir. Bu deneyim söz konusu teknolojilerin etkili kullanımı ve yaygınlaştırılması için önemli bilgiler sağlamaktadır (Kelly & Smith, 2011b). Yardımcı teknolojilerin etkin kullanımı, öğretmenlerin görme yetersizliği olan öğrencileri için ders içeriklerini, yardımcı teknolojilerle uyumlu olacak şekilde uyarlamalarını gerektirmektedir (Edyburn, 2006). Böylece öğrencilerin yardımcı teknolojilerden en etkin şekilde faydalanmaları sağlanmakta, eğitim kaynaklarına ve bilgiye erişimleri kolaylaştırılmakta, bağımsız şekilde kendi kendilerine öğrenmelerini desteklenmekte ve böylece akademik anlamda gelişmelerine de katkı sunulmaktadır (Kelly & Smith, 2011b). Bunların yanında yardımcı teknolojilerin kullanımı öğrencilerin sadece

akademik performanslarını değil, aynı zamanda psikososyal gelişimlerini de olumlu yönde etkileyebilmektedir (Kelly & Smith, 2011a). Bu nedenle yardımcı teknolojiler görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim-öğretim süreçlerine tam olarak dahil edilemediğinde, bu teknolojilerin potansiyelinin tam olarak kullanılamadığı ve görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim deneyimlerinin sınırlandırılmasına sebep olduğu düşünülmektedir.

Bu bağlamda mevcut araştırmayla, görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin yardımcı teknolojilerle ilgili deneyimlerinin belirlenmesi, kullanılan yardımcı teknolojilerin eğitim-öğretim süreçlerine çeşitli açılardan etkileri hakkında görüşlerinin alınması, yardımcı teknolojilere erişim imkânları ve bu teknolojilerin kullanımında karşılaştıkları zorlukların anlaşılması, ileriye dönük beklentilerinin ve ihtiyaçların hakkında bilgi edinilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca araştırmada mevcut konunun kapsamlı bir şekilde ele alınması sayesinde, eğitim politikalarının ve öğretmen eğitimi programlarının geliştirilmesine yönelik bilgiler sunulabileceği, elde edilecek bulgular ile öğretmen eğitimi programlarının yapılandırılmasına ve hizmet içi eğitim faaliyetlerinin planlanmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Mevcut araştırma, yardımcı teknolojilerin kullanımında karşılaşılan zorlukları ve bu zorlukların aşılmasına yönelik çözüm önerilerini sunmayı hedeflemektedir. Alanyazın incelendiğinde, teknolojik altyapı yetersizlikleri, maliyet sorunları, teknik destek eksikliği ve öğrenci direnci gibi faktörler, yardımcı teknolojilerin etkili kullanımını sınırlayabilmektedir (Söderström & Ytterhus, 2010). Bu durum göze alındığında ülkemizde bu alanda yaşanan zorlukların tespit edilmesine katkı sağlanması ve çözüm önerilerinin geliştirilmesinin hem görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim kalitesinin artırılmasına hem de ulusal alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, görme yetersizliği olan öğrencilerin potansiyellerini tam anlamıyla gerçekleştirebilmeleri için gerekli olan teknolojik desteklerin belirlenmesi ve dolaylı olarak bu öğrencilerin eğitim süreçlerinde karşılaştıkları zorlukların azaltılması hedefi, eğitimde fırsat eşitliği ve kapsayıcı eğitim açısından büyük bir önem taşımaktadır (Hasselbring & Glaser, 2000).

Sonuç olarak, mevcut araştırmada görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin deneyimleri aracılığıyla eğitim faaliyetlerinde yardımcı teknolojilerin kullanımına ilişkin mevcut durumun analiz edilmesi, güçlü yönlerin ve geliştirilmeye açık yanların belirlenmesi amaçlanmaktadır. Elde edilecek bulgular sonucunda, görme yetersizliği olan öğrencilere

sunulacak eğitimin kalitesinin artırılması, öğrencilerin eğitim imkanlarından en üst düzeyde faydalanmalarına katkıda bulunulması, bağımsız şekilde öğrenme etkinliklerine katılımlarının kolaylaştırılması amacıyla atılacak adımlara ışık tutulması hedeflenmektedir. Ayrıca bu araştırmayla yardımcı teknolojilerin kullanımında mevcut durumun, başarılı uygulamaların ve karşılaşılan zorlukların belirlenmesiyle, eğitim politikalarının ve eğitim-öğretim uygulamalarının iyileştirilmesine ve bu sayede görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim haklarının daha etkin bir şekilde korunmasına katkıda bulunulması istenmektedir.

1.4. Varsayımlar

1. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından oluşturulan görüşme sorularının, çalışmanın amaçlarına uygun olduğu varsayılmıştır.
2. Katılımcıların, görüşme esnasında sorulara samimi ve dürüst yanıtlar verdikleri varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Araştırma, görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin sınıflarında kullandıkları yardımcı teknolojilere dair deneyimlerini anlamak için hazırlanan görüşme soruları ile sınırlıdır.
2. Araştırma 2024-2025 eğitim öğretim yılında İzmir'deki görme engelliler ilkokulunda görev yapan gönüllü öğretmenlerin verdikleri yanıtlarla sınırlıdır.
3. Araştırma, öğretmenlerin total görme yetersizliği olan öğrenciler için kullandıkları yardımcı teknolojilere ve bu konudaki görüşlerine odaklanmakta olup, yalnızca bu çerçevede sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Görme Yetersizliği Olan Öğrenciler: Görme keskinliğinde veya görme alanında çeşitli derecelerde azalma veya kayıp yaşayan, bu durumun öğrenme süreçlerini ve günlük yaşam aktivitelerini etkileyebilecek öğrencilerdir (Hersh & Johnson, 2008a).

Yardımcı Teknolojiler: Özel gereksinimli bireylerin günlük yaşamlarını kolaylaştırmak, bağımsızlıklarını artırmak ve eğitim süreçlerine etkin katılımlarını sağlamak için kullanılan araçları, yazılımları ve sistemleri kapsar (ATIA, 2022).

Eğitim Teknolojileri: Dijital çağda öğretim süreçlerini geliştirmek, etkililiğini ve verimliliğini artırmak için kullanılan yenilikçi araçlar ve yazılımları ifade eder (Alkan, 2011).

Özel Eğitim Öğretmeni: Özel eğitim alanında lisans eğitimi almış, özel gereksinimli çocuklar için tanılama, destekleyici eğitim hizmetleri sunma ve uygun eğitim önlemlerini sağlama görevini yürüten personeldir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2001).



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Görme Yetersizliği

Bilgi edinme ve öğrenim süreci duyular aracılığıyla meydana gelir. Bu duyulardan görme, öğrenme için en önemli kanallardan biridir. Görme duyusundaki sorunlar bilgi edinme sürecine çeşitli şekillerde engel olabilir. Örneğin, görme yetersizliği olan öğrenciler yazılı materyallere erişim sağlayamadıklarında, bu durum onların bağımsız öğrenim süreçlerini olumsuz etkileyebilir. Bu öğrenciler genellikle görsel materyallerin yerine kullanılan alternatif yöntemlere, örneğin braille yazı, sesli kitaplar veya dijital ekran okuyuculara ihtiyaç duyarlar. Ancak, bu teknolojilere erişim eksikliği veya yeterli bilgi olmaması, öğrenme sürecini daha da zorlaştırabilir (Edyburn, 2005; Winter & O’Raw, 2010).

Görme yetersizliği olan öğrencilere sunulan eğitim hizmetleri, bu engelleri minimuma indiregebilir ve onların yaşam kalitesini artırabilir. Bu sebeple, görme yetersizliği ile ilgili temel kavramların anlaşılması büyük bir önem taşımaktadır (Aslan & Işıtan Kılıç, 2023). Görme yetersizliği, tam körlüğün yanı sıra görme azalmasını da içerecek şekilde, her türlü görme fonksiyonu kaybını veya bozulmasını tanımlayan bir terimdir. İlgili öğrencilerin bazıları tamamen görme duyusundan mahrum olabilirken, diğer bir kısmı ise yasal körlük olarak adlandırılan bir durumu tecrübe ederler. Bu durumda öğrenciler, görme duyularını tamamen kaybetmemiş olmakla birlikte, bir objeyi detaylı bir şekilde görebilmek için ona önemli derecede yaklaşmak zorunda kalırlar (Adzei-Stonnes, 2019). Bu bilgiler ışığında, bilgi edinme ve öğrenme süreci, duyular vasıtasıyla meydana gelmekte olup, bu süreçte görme duyusu hayati bir öneme sahiptir. Görme yetersizliği, tam veya kısmi görme duyusu

kaybını tanımlar ve özel eğitim hizmetlerinin sağlanması, bu öğrencilerin karşılaştığı zorlukları minimize ederek yaşam kalitelerinin artırılmasına katkıda bulunabilir.

Görme yetersizliğine sahip olan öğrenciler, görme kabiliyetlerini kullanım açısından birbirlerinden farklılıklar gösterir. Diğer bir deyişle, görme yetersizliği her öğrenciyi eşit düzeyde etkilemez. Çoğunlukla, görme yetersizliğine sahip öğrenciler bir miktar görme yeteneğine sahip olup, bunu öğrenme süreçlerinde diğer duyularıyla birlikte kullanabilirler. Bu bireylerin, görme yeteneklerini bireysel özelliklerine göre nasıl kullandıkları, görme yeteneklerinden faydalanma biçimlerini farklılaştırır. Öyle ki, görme keskinliği aynı olan öğrenciler dahi birbirlerinden farklı karakteristik özellikler sergileyebilirler.

Görme yetersizliğinin tanımı, farklı koşulların engelin şiddetini nasıl etkilediği göz önünde bulundurularak yapılır. Bu durum tanımın belirlenmesinde kritik bir faktördür. Genel olarak, görme yetersizliği iki ana kategoride tanımlanabilir: yasal ve eğitsel tanımlar. Yasal tanım, tıp profesyonelleri ve ilgili diğer kişiler tarafından kullanılırken; eğitsel tanım, öğretmenler ve eğitim alanındaki diğer profesyoneller tarafından kullanılmaktadır (Ataman, 2013; Şafak, 2023).

2.1.1. Görme Yetersizliğinin Tanımlanması

Görme yetersizliği, çeşitli sebeplerle göz anatomisinde oluşan hasarlar neticesinde görme fonksiyonunun kısmen veya tamamen işlevini yerine getirememesi durumudur. Bireyler arasında görme kapasitesinin kaybı farklılık gösterir. Görme kapasitesi kaybının derecesine göre bireyler, kör veya az gören kişiler olarak kategorize edilir. Körler ve az gören bireyler, görme keskinliği ve işlevsel görme yetenekleri dikkate alınarak, tıbbi ve eğitsel olmak üzere iki ayrı tanım altında değerlendirilmektedir (Şafak, 2023). Bunun yanı sıra, bazı araştırmacılar bu iki alana ek olarak tıbbi bir tanımı da tercih etmektedirler.

Görme yetersizliğini (körlük veya az gören) doğru şekilde tanımlamak ve sınıflandırmak için görme keskinliği ve görme alanı kavramlarının bilinmesi ve yorumlanması önemlidir.

Görme alanı: Baş çevrilmeden ve gözler oynatılmadan görülebilen tüm alanı ifade etmektedir. Normal gören bireylerde yaklaşık 180 derecedir (O'Dwyer & Akça Bayar, 2017).

Görme Keskinliği: Gözün özel bir mesafeden görme ve ayrıntıları ayırt etme yeteneğini ifade eder. En basit haliyle gözün ne kadar net görebildiğini gösterir (O'Dwyer & Akça Bayar, 2017).

Görme keskinliği ölçümü feet (ayak) ile ifade edildiği zaman 20/200 normal bireyin 200 feette (ayaklık mesafede) gördüğünü 20 metre de görme anlamına gelir ve metrik sistemde bu 6/60'a denktir. Yani normal gözün 60 metrede gördüğünü 6 metrede görmeyi ifade eder (DSÖ, 2023).

2.1.1.1. Yasal Tanım

Görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim hizmetlerinden yararlanmaları için yasal tanım baz alınmaktadır. Yasal olarak, körlük "Mümkün olan tüm düzeltmelerle birlikte, bireyin iyi gören gözündeki olağan görme keskinliğinin 20/200 ya da daha az olması ve 20 dereceden daha az görme alanının bulunması", az gören ise; kişinin en iyi görebildiği gözde, tüm olası iyileştirmeler yapıldıktan sonra, normal görme keskinliğinin 20/70 ile 20/200 arasında olması durumu olarak tanımlanmaktadır (Şafak, 2013; Tuncer, 2013). Oran olarak yapılan 20/200 ile görme yetersizliğinden etkilenen kişinin 200 adım uzaktan görebildiğini, normal görme gücüne sahip olan bir kişinin 20 adımdan uzaktan görebilmesidir (Şafak, 2023). Görme açısının dar olması ile bireylerin her ne kadar normal görme keskinliği sahip olsalar da bu görmelerin yalnızca merkezdeki objelerle sınırlı olması, çevresinde yer alan ve 20 derecenin dışında kalan diğer nesneleri görememesi ifade edilmektedir. Bu sebeple az gören bireylerin etraflarındaki objeleri sadece yakınına giderek veya gözüne yaklaştırarak kısmen fark ettiği söylenebilir. Öğretmenler açısından bakıldığında, yasal tanımdaki bilgiler kişilerin özel gereksinimleri hakkında tam olarak kapsamlı bakış açısı sunmaz. Bu nedenle, eğitsel tanıma ihtiyaç duyulmaktadır (Şafak, 2013).

2.1.1.2. Eğitsel Tanım

Eğitsel tanımda kör (dokunsal işlevde bulunan); görme duyusunu öğrenme amacıyla kullanamayan, eğitimde dokunsal ve işitsel yardımcılara ihtiyaç duyan kişi olarak ifade edilir (Şafak, 2013; Tuncer, 2013). Az gören birey ise görme duyusunu öğrenme amacıyla

kullanabilen, eğitimde gözlük, büyük punto, büyüteç vb. yardımcılara ihtiyaç duyan bireyler olarak tanımlanmaktadır. Kör olarak kabul edilen bireylerin büyük bir kısmında, görme duyusunun tamamen kaybolmadığı, farklı oranlarda görme fonksiyonlarının devam ettiği görülmektedir (Ataman, 2012). Eğitsel tanım, eğitimcilerin sıklıkla başvurduğu bir kavramdır ve öğrencilere yönelik eğitim ortamlarında yapılması gereken düzenlemeler, öğrencilerin eğitim yöntemleri ve kullanılacak materyallerdeki uyarlamalar gibi konuları içerir. Bu tanıma göre, öğrenme süreci, dokunma ve işitme gibi duyuları kullanarak çevreyi ve nesneleri algılayan, yardımcı teknolojilerle bile yazılı materyallerden yararlanamayan kişiler için 'kör' olarak adlandırılırken; görme duyusunu ana duyu kanalı olarak kullanıp, yardımcı teknolojiler ve bazı çevresel düzenlemelerle yazılı materyallere erişebilen öğrenciler 'az gören' olarak tanımlanır (O'Dwyer & Bayar, 2017). MEB Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde, MEB (2018a) görme yetersizliğine sahip bireyler, hem eğitsel hem de yasal tanımlamalar olarak iki farklı ayırım gözetmeksizin; *“Görme gücünün kısmen ya da tamamen kaybından dolayı özel ve destekleyici eğitim hizmetlerine ihtiyacı olan birey”* şeklinde tanımlanmıştır. Yasal mevzuat tanımından da anlaşılabacağı üzere, görme yetersizlik derecesi ne olursa olsun, öğrencinin günlük yaşamında çeşitli zorluklar yaratmaktadır ve bu zorlukların üstesinden gelmek için desteğe ihtiyaç duymaktadırlar.

Ayrıca eğitsel tanımlar subjektif bir yapıdadır ve görme yetersizliği olan çocuklar için gereken eğitsel düzenlemeleri kapsar. Bunlar, öğrenciye özgü eğitim planlarını, çevre düzenlemelerini, araç-gereç ve materyal ayarlamalarını içerir. Ayrıca, çocukların hangi eğitim araçlarıyla desteklenmesi gerektiği hakkında da bilgiler sunar (Karakoç & Çelik, 2021). Bu bağlamda, görme yetersizliği olan çocukların eğitimi, görme kabiliyetlerinin derecesine göre özelleştirilmelidir. Görme yetersizliğinin sınıflandırılması, bu özelleştirme sürecinin temelini oluşturur ve öğrencilerin ihtiyaçlarına en uygun eğitim stratejilerinin belirlenmesinde kritik bir rol oynar.

2.1.2. Görme Yetersizliğinin Sınıflandırılması

Görme yetersizliği kavramı, çeşitli ülkeler kurum/kuruluşlar tarafından farklı biçimlerde tanımlanmakta ve sınıflandırılmaktadır. Genel olarak görme yetersizliği olan bireylerin sınıflandırılmasında DSÖ'nün önerdiği tanımlama ve sınıflandırma kullanılmaktadır. Buna

göre; (DSÖ, 2023) görme yetersizliğini yakın ve uzak görme olarak iki ana gruba ayırmaktadır. Uzak görmede görme yetersizliğini görme işlevi üzerinden hafif, orta, ileri düzey ve körlük olarak dört seviyede sınıflandırmaktadır. Öte yandan (DSÖ, 2019) raporunda klinik ortamda, kişinin görme alanı, kontrast hassasiyeti ve renk görüşü gibi diğer görsel fonksiyonlar da sıklıkla değerlendirilmesi gerektiğini belirtir.

Tablo 1

DSÖ Uzak ve Yakın Görme Yetersizliği Sınıflandırması

Uzak Görme Bozukluğu	Görme Keskinliği
Hafif	6/12'den 6/18'e kadar ve daha kötü
Orta	6/18'den 6/60'a kadar ve daha kötü
Ağır	6/60'dan 3/60'a kadar ve daha kötü
Körlük	3/60'dan daha kötü
Yakın Görme Bozukluğu	
Yakın Görme	40 cm'den daha kötü

2.1.3. Görme Yetersizliğinin Nedenleri

Görme, göz, optik sinir ve beyin gibi elemanları içeren karmaşık bir algılama sürecidir. Bu elemanların birbiriyle uyumlu ve sistematik bir biçimde işlemesi, görme işlevinin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için şarttır (Wandell, Dumoulin & Brewer, 2007). Bu bileşenlerin koordineli ve sistemik işleyişi, görme fonksiyonunun efektif gerçekleşmesi için kritik öneme sahiptir. Görme mekanizmasında veya gözün yapısında meydana gelen herhangi bir eksiklik veya bozukluk, bireyin görme yeteneğinin azalmasına veya bazı durumlarda tamamen kaybolmasına yol açabilir. Görme yeteneğinin azalması veya yok olması, doğum öncesi, sırası veya sonrası yaşanan çeşitli faktörlere bağlı olarak gelişebilir. Bu nedenler ışığında, görme yetersizliğinin kaynakları üç ana kategori altında değerlendirilebilir (Gürsel, 2012).

2.1.3.1. Doğum Öncesi Nedenler

Doğum öncesi faktörler incelendiğinde, genetik bozukluklar en yaygın nedenler arasında yer almaktadır. Anne adayının gebelik döneminde yaşadığı sağlık sorunları, geçirdiği kazalar ve radyoaktif ışınlara maruziyeti de görme bozukluklarının önemli sebeplerinden biridir. Aynı zamanda, akraba evliliklerinin yapılması ve ebeveynler arasındaki kan uyumsuzluğu da

doğum öncesi görme yetersizliği riskini artıran faktörler arasındadır. Annenin gebelik sırasında maruz kaldığı virüs kaynaklı hastalıklar, yüksek ateşli ve bulaşıcı hastalıklar, yanı sıra beslenme eksiklikleri, çocuklarda görme yetersizliğine yol açmaktadır. Hamilelik sürecinde annenin yaşadığı düşme ya da çarpma gibi fiziksel travmalar da, görme sinirlerine ve duyusuna zarar vererek, çocuklarda körlüğe neden olabilmektedir (Şafak, 2013).

2.1.3.2. Doğum Sırasındaki Nedenler

Doğum sırasında yaşanan travmalar, çocuklarda görme yetersizliğinin ana nedenlerinden biridir. Zor ve uzun süren doğumlar, normal doğumun gerçekleşmemesi çocukların görme yetersizliği ile doğmasına yol açabilmektedir. Bunun yanı sıra, göbek kordonunun bebeğin boynuna dolanması gibi durumlar sonucunda bebeklerin oksijensiz kalması ve bu durumun üç dakikadan fazla sürmesi, beynin ve özellikle görme merkezinin zarar görmesine yol açabilmektedir. Doğum esnasında enfeksiyonlar ya da bulaşıcı hastalıklar, doğum sırasındaki travmalar ve prematüre doğum gibi faktörler görme kusurlarına yol açabilir (Ataman, 2004).

2.1.3.3. Doğum Sonrası Nedenler

Doğum sonrası dönemde ise oksijenin az veya çok olması, çocuğun yaşadığı yüksek ateşli hastalıklar, kazalar veya yaralanmalar, göz ve görme mekanizmalarındaki hastalıklar görme yetersizliğinin oluşumuna katkıda bulunabilir. Belirtilen sebeplerin dışında, gözün yapısal bozuklukları veya görme sistemlerindeki hastalıklar olmadan beyindeki görsel bilgileri işleyen bölümlerin düzgün çalışmaması sebebiyle meydana gelen görme yetersizlikleri mevcuttur. Bunun yanında, doğum sonrası dönemde çocuklarda görülen A vitamini eksikliği ve yetersiz beslenme sonucu ortaya çıkan görme problemleri de gözlemlenmektedir (Ataman, 2004; Şafak, 2013). İlk çocukluk döneminde, keskin ve uçlu oyuncaklar, oyuncak silahlar, patlayıcılar ile oynarken meydana gelen kazalar; yanıklar, zehirlenmeler, elektrik çarpmaları ve düşmeler gibi ev ve oyun alanı kazaları; evde ya da dış mekanlarda kullanılan asit içerikli temizlik maddeleri, deterjanlar ve trafik kazaları, çocuklarda görme yetersizliğine yol açabilecek olaylar arasındadır .

2.1.4. Görme Yetersizliği Olan Öğrencilerin Eğitimleri

Bireylerin yaşamlarını devam ettirebilmek için çeşitli temel ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu ihtiyaçların en önemlileri arasında yaşamsal gereksinimler ve öğrenme yer alır. Öğrenme, hayatı kavrama ve ona anlam katma açısından zorunlu bir ihtiyaçtır. İnsanlar, yaşamı anlayabilmek için düşünür ve yeni fikirler üretirler. Bu süreçte, öğrenciler her türlü bilgiyi araştırır, keşfeder, öğrenir, uygular ve bu bilgileri geliştirerek yeniler (Zorluoğlu, 2017). Öğrenmenin gerçekleşmesinde görme duyusunun önemi büyüktür. Çevremizdeki bilgilerin %85'ini görme duyumuzla aldığımız tahmin edilmektedir. Tahminler, öğrenme sürecinde görsel duyusunun diğer duylara göre daha baskın olabileceğini göstermektedir (Corn & Koenig, 2002). Bu bilgi doğrultusunda görme yetersizliği olan öğrenciler görme düzeyine bağlı öğrenme eksikliğinin giderilebileceği eğitim ortamlarına ve özel öğrenme yöntem ve tekniklerine ihtiyaç duymaktadırlar (Ataman, 2019; Özkan, 2013; Tuncer, 2013). Görsel bilgileri algılayıp işleyememek, bu öğrencilerin bilgiye erişimini sınırlamakta ve dolaylı olarak bilişsel süreçlerini etkileyebilmektedir. Görme yetersizliği, bilgiye erişim yollarını sınırlandırarak özellikle bilgi işlemeyi, problem çözmeyi ve öğrenmeyi destekleyen bilişsel süreçlerde dolaylı etkiler yaratabilir (Holbrook, 2006; Kelly & Smith, 2011). Bu nedenle, görme yetersizliği olan öğrencilerin bilgiye erişimlerini destekleyecek alternatif yöntemler ve materyallerle desteklenmesi kritik önem taşımaktadır (Kamei-Hannan & Ricci, 2015).

Görme yetersizliği nedeniyle yaşanan bu dolaylı etkiler, öğrencilerin akademik materyallere erişimlerinde zorluklar yaratır. Bu bağlamda, eğitim sürecinde özel gereksinimli öğrenciler için erişilebilir materyaller ve destekleyici bir eğitim ortamı oluşturulması büyük bir önem taşımaktadır (Koenig & Holbrook, 2000; Sucuoğlu & Kargın, 2006). Özel gereksinimli öğrencilerin, farklı disiplin alanlarındaki personeller tarafından desteklendiği bir eğitim süreciyle de hayat kaliteleri artmaktadır. Bu noktada, özel gereksinimli öğrencilerin eğitim süreçlerinde yer alacak tüm personelin özel eğitim konusunda bilgili olması ve öğrencinin gereksinimlerine göre eğitim sunabilmesi önem kazanmaktadır (Kargın, 2003). Öğretmenler, öğrencilerin akademik ve kişisel gelişimlerini desteklemekte ve onlar için uygun öğrenme ortamları oluşturmakta kritik bir role sahiptir. Ayrıca, öğretmenler, öğrencilere görme yeteneklerini artıracak araçları kullanmalarında yol gösterici olabilir ve

bu sayede öğrencilerin görme sağlığının korunmasına da yardımcı olabilirler (Alves, Monteiro, Rabello, Gasparetto & Carvalho, 2009).

Birleşmiş Milletler, özel gereksinimli öğrencilerin eğitim hakkını her düzeyde güvence altına alan ve bu öğrencilerin dışlayan veya marjinalleştiren engelleri ortadan kaldırmayı amaçlayan bir eğitime atıfta bulunmaktadır. Ayrıca öğrencilerin, verimli bir eğitim süreci deneyimleyebilmeleri için, genel eğitim sistemi içerisindeki ihtiyaçlarının karşılanması ve kapsayıcı bir bakış açısıyla desteklenmeleri kritik önem taşımaktadır. Bu kapsamda, akademik ve sosyal gelişimlerini en üst düzeye çıkaracak şekilde, çeşitli ve etkin destek stratejileri uygulanmalıdır. Görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimde başarılı olması için çeşitli tedbirler alınabilir. Bu tedbirler arasında braille alfabesi ve alternatif yazı sistemleri gibi özel iletişim yöntemleri, araçları ve formatları yer alır. Yönlendirme ve hareket becerilerini geliştirmek de bu öğrenciler için oldukça önemlidir. Akran yardımı ve mentorluk desteği de onların sosyalleşmelerine ve özgüven kazanmalarına yardımcı olduğunu belirtmektedir (Birleşmiş Milletler [BM], 2006). Öğrencilerin öğrenim süreçlerine etkin bir şekilde dahil olabilmeleri için, özellikle özel eğitim ihtiyaçları olan öğrenciler için, çeşitli uyarlamalar ve destek mekanizmalarının devreye alınması gerekmektedir. Bu bağlamda, eğitim materyallerinin, ekipmanların ve kaynakların özelleştirilmesi, ek süre tanınması, gerçekçi hedeflerin belirlenmesi ve özel formatların kullanılması gibi tedbirler önem arz etmektedir.

Görme yetersizliği olan öğrenciler, aynı temel müfredatı izleyerek ve yüksek standartlar doğrultusunda çalışmakta (Blatch, 1997) ve sınıf arkadaşları ile birlikte akademik başarıya ulaşabilmektedirler (Pagliano, 2005). Bununla birlikte Telec, Boyd & King (1997) ve Blatch (1997) bu öğrencilerin eğitim çıktılarının elde edilmesini sağlamak için ele alınması gereken özel ihtiyaçları olduğunu ve eğitim planlamasında "özel faktörlerin" dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Öğrenme stratejilerinde (telafi edici veya adaptif beceriler), öğretim materyallerinin ve araçlarının (medya), sınıf yönetimi uygulamalarının (öğretim teknikleri) ve fiziksel çevrenin (mimarlık ve diğer fiziksel engeller) gözden geçirilmesi ve gerekli düzenlemelerin yapılması, bu sürecin temel bileşenlerindendir. Gören öğrencilerin görsel olarak rastlantısal bir şekilde edindikleri pek çok bilgi, görme yetersizliği olan öğrencilere "sistematik ve sıralı" bir biçimde aktarılmalıdır (Pagliano, 2005). Yetersizliği olan öğrencilerin, öğrenmeye

erişebilmelerini, katılabilmelerini ve uygun eğitimi alabilmelerini sağlamak için temel eğitim müfredatlarının daha kapsamlı bir bileşenine ihtiyaç duyarlar. Yapılan çalışmalarda görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim öğretim süreçlerinde gerekli beceri ve uyarlamaları içeren destek programlarının oluşturulduğu görülmektedir (Yalçın, 2021). Görme yetersizliği olan öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılamak için tasarlanmış olan eğitim içeriği bilgi ve beceriler bütünü Expanded Core Curriculum (Genişletilmiş Çekirdek Müfredat (GÇM) olarak adlandırılmaktadır (Hatlen, 1996). Yüksek kaliteli destek hizmetleri, nitelikli ve yetkin öğretmenler ile oryantasyon ve hareketlilik eğitimcilerini de kapsayarak, öğrencilerin normal okul müfredatına erişimini kolaylaştırır ve bu süreci desteklemektedir.

2.2. Yardımcı Teknolojiler

Özel gereksinimli bireylerin farklı ortamlarda karşılaştıkları engelleri aşmalarına yardımcı olmak için kullanılan çeşitli stratejilerden biri yardımcı teknolojilerdir (Cook & Polgar, 2020). Literatürde yardımcı teknolojilerin tanımları, bu teknolojilerin sunduğu çok yönlülüğü ve farklı hedef kitlelere hitap etmesini yansıtacak şekilde çeşitlilik göstermektedir. Yardımcı teknolojiler, özel gereksinimli ve yaşlı bireylerin toplumsal yaşama tam ve etkin katılımını sağlamaya yönelik çevresel düzenlemeler, hizmetler ve araçlar olarak tanımlanır (Hersh & Johnson, 2008a). Ayrıca, özel gereksinimli bireylerin günlük işlevlerini iyileştirmeye yönelik özel ekipman ve sistemler olarak da belirtilir (Winter & O'Raw, 2010). Bir başka ifade ile ise yardımcı teknolojiler, özel eğitim ve rehabilitasyon ihtiyaçları olan bireylere yönelik, günlük yaşamda daha işlevsel olmalarını ve daha yüksek bir yaşam standardına ulaşmalarını sağlamayı amaçlayan cihazlardır (Lancioni, Sigafoos, O'Reilly, & Singh, 2013). Yetersizliği olan bireylerin eğitim, iş, günlük yaşam ve sosyal ortamlarda karşılaştığı engelleri aşmalarına, becerilerini geliştirmelerine ve potansiyellerini en üst düzeye çıkarmalarına yardımcı olmak için her türlü araç ve teknolojinin kullanımı olarak tanımlanır (Pettersson & Fahlstrom, 2010). Tüm bu tanımlar incelendiğinde yardımcı teknolojilerin bireylerin toplumsal hayata katılımını kolaylaştırmaya odaklandığı görülmekle beraber, özel gereksinimli bireylerin günlük yaşam becerilerini yerine getirmelerine katkı sağladığı ve yaşam kalitelerinin artırılmasında teknolojilerin potansiyellerine vurgu yapıldığı görülmektedir.

Teknolojinin ilerlemesi, hayatın birçok alanında olduğu gibi özellikle eğitim sektöründe, yaşamın pek çok yönünde dönüştürücü etkiler yaratmıştır. Özel eğitim alanında kullanılan teknolojik araçlar ve yöntemler zamanla evrilmiş ve değişmiştir (Edyburn, 2001). Yardımcı teknolojiler, özel eğitim gereksinimleri olan öğrencilerin günlük hayatta zorlandıkları yetenekleri kullanmalarını destekleyerek önemli kolaylıklar sağlamıştır (Gierrach & Stindt, 2009). Özel eğitim gereksinimleri olan bireylerin eğitim sürecini desteklemek için çeşitli teknolojik araçların kullanılabileceği ortaya konulmuştur. Ses tanıma sistemleri, mobil teknolojiler, sembolik etkileşimler ve sanal gerçeklik gibi araçlar, farklı öğrenme profillerine ve yetenek seviyelerine sahip öğrencilere uyarlanarak, eğitimlerini zenginleştirme ve kişiselleştirme potansiyeli taşımaktadır (McKnight & Davies, 2012). Bu teknolojik gelişmeler, özel eğitimde kullanılan araçların düzeylerine göre sınıflandırılmasını mümkün kılmıştır. Yardımcı teknolojiler, düşük düzey, orta düzey ve yüksek düzey olmak üzere farklı kategorilerde ele alınarak bireylerin ihtiyaçlarına uygun çözümler sunmaktadır.

Tablo 2
Yardımcı Teknoloji Düzeyleri

Düzye	Tanım	Örnekler	Avantajları
Düşük Düzey	Elektronik işlevi bulunmayan, genellikle basit ve mekanik araçlar.	Görsel kartlar/resimli semboller, görsel çizelgeler, kalem tutacağı, uyarlanabilir kalem ve çalışma sayfaları, görüntülü zamanlayıcılar, tak-çıklarlar, okuma büyüteçleri, fosforlu kalemler, uyarlanabilir makas, sayfa çevirici aparatlar.	Düşük maliyetli, kolay erişilebilir, kullanımı ve taşınması pratik ve basit.
Orta Düzey	Genellikle batarya ile çalışan, düşük akım sağlayan basit elektronik cihazlar.	Hatırlatıcı, titreşimli zamanlayıcı, alarmlı güvenlik uyarıları ve saatleri, metin okuyucular, sesli kitaplar, okuma kalemleri, konuşan hesap makineleri, ilaç düzenleyiciler, ses kayıt cihazları, yanıp sönen duman dedektörleri.	Düşük düzeye göre daha fazla işlevsellik sunar. Taşınabilirlik ve kullanım kolaylığı nispeten korunur.
Yüksek Düzey	Elektronik özellikli, genellikle karmaşık ve uzmanlık gerektiren cihazlar ve yazılımlar.	Tablet ve bilgisayarlar, akıllı telefonlar, akıllı kol saatleri, sanal gerçeklik gözlükleri, robotik giyilebilir cihazlar, artırılmış gerçeklik, taşınabilir cihaz uygulamaları, robotik kol ortezleri, dijital kitaplar, mobil uygulamalar, bilgisayar yazılımları, beyin bilgisayar arayüzleri.	Çok çeşitli işlevler ve özelleştirme seçenekleri sunar. Bağımsızlığı ve yaşam kalitesini önemli ölçüde artırabilir.

2.2.1. Yardımcı Teknoloji Düzeyleri

Teknolojinin entegrasyonu, eğitim sürecinde bulunan her bireye, öğrenme ve öğretme metotlarında yenilikçi yaklaşımlar sunmaktadır. Bu sayede, öğrencilerin kişisel özelliklerine

uygun öğrenme alanları tasarlanıp sunulmasına olanak tanır. Tekerlekli sandalye, işitme cihazı ve beyaz baston gibi yardımcı teknolojiler de dahil rehabilitasyon, özel gereksinimli bireyin işlevini ve bağımsızlığını artırmaktadır. Özel gereksinimli öğrenciler, kendilerine yönelik iyi düzenlenmiş yardım ve destek hizmetleri sayesinde ihtiyaçlarını görebilir, başkalarından bağımsız yaşayabilir ve toplumlarının ekonomik, sosyal ve kültürel yaşamına katılabilir hale gelmektedir (DSÖ, 2023). Yardımcı teknoloji kullanımı planlaması yapılırken, ilk olarak araçların ve donanımların ihtiyaçlarını tespit etmek, öğrencinin bulunduğu ortamı değerlendirmek, daha önceden tercih edilen yardımcı teknolojiler ve metotları kaydetmek, bu kayıtlar üzerinden bir izleme ve iyileştirme stratejisi geliştirmek ve gerektiğinde teknoloji alanında deneyimli kişilere danışmak gibi adımlar izlenmelidir (McCulloch, 2004).

Yardımcı teknolojiler her türlü araç-gereç başlığı çerçevesinde birçok cihazı, donanımı, uygulamayı, ürünü vb. içerir (Aslan, 2021; Hersh & Johnson, 2008a). Bu şekilde incelendiğinde yardımcı teknolojilerin farklı düzeylere ayrıldığı görülmektedir (Davis, 2012). Yardımcı teknolojiler; düşük düzey (low-tech), orta düzey (mid-tech) ve yüksek düzey (high-tech) teknoloji barındıran materyaller olarak üzere üç bölümde incelenmektedir (Aslan, 2021; Smith, 2008). Her bir düzey, benzer hedefler doğrultusunda kullanılmak üzere farklı teknolojiler içermektedir. Bu, öğrencilere yönelik belirli görevlerin yerine getirilmesi için bir dizi yardımcı teknoloji seçeneği sunulduğu anlamına gelir. Ancak, bu teknolojik çeşitlilik bazen eğitimciler için zorlayıcı bir unsur olabilir. Özellikle kullanılacak teknolojilere karar verme süreci önemli bir sorun oluşturabilmektedir. Bu durumun üstesinden gelebilmek için öğrencilere en fazla faydayı sağlayabilecek teknolojilerin belirlenmesi gerekir (Aslan, 2020). Öğrenciler, çeşitli teknolojileri kullanmaya ihtiyaç duyabilirler. Diğer bir ifadeyle çeşitli seçenekler arasından birden fazla teknolojiyi kullanabilirler. Dolayısıyla bu seçenekler arasında, yüksek düzey teknolojiler olabileceği gibi düşük düzey teknolojiler de yer alabilir. Yüksek düzey teknolojilerin kullanımı genellikle belirli bir uzmanlık gerektirdiğinden karmaşık ve zordur. Araştırmacılar tarafından yüksek düzey teknolojilerin kullanımı önerilse de bu durum her zaman etkili veya en iyi çözüm seçeneği olmayabilir. Bu bakımdan düşük düzey teknolojilerin kullanımının da önemli olduğu ifade edilebilir (Aslan, 2021).

2.2.1.1. Düşük Düzeyde Yardımcı Teknolojiler

Bu gruptaki yardımcı teknolojik araçların elektronik işlevi bulunmamaktadır. Görsel kartlar/resimli semboller, görsel çizelgeler, kalem tutacağı, uyarlanabilir kalem ve çalışma sayfaları, görüntülü zamanlayıcılar, çeşitli kavramları içeren tak-çıklarlar, okuma büyütücüleri, fosforlu kalemler ve işaretleyiciler, uyarlanabilir makas ve sayfa çevirici aparatlar düşük düzeyde yardımcı teknolojilere örnek olarak verilebilir (Sani Bozkurt, 2017). Düşük düzey teknolojiler, daha ileri düzey teknolojilere göre genellikle daha düşük maliyetle üretilirler. Bu özellikleri sayesinde, edinilmeleri daha kolaydır ve yüksek düzey teknolojilere kıyasla kullanımları daha pratik ve basittir (Cook & Polgar, 2020). Düşük düzey teknolojilerin faydası, sadece maliyetlerin düşük olması ile sınırlı kalmaz, aynı zamanda kullanım ve taşıma kolaylıkları sayesinde de önemli avantajlar sunarlar (Aslan, 2020).

2.2.1.2. Orta Düzeyde Yardımcı Teknolojiler

Bu gruptaki yardımcı teknolojik araçlar genellikle batarya ile çalıştırılan düşük akım sağlayan cihazlardır. Hatırlatıcı, büyük kalın sayılara sahip titreşimli üç modlu zamanlayıcı, alarm çalan güvenlik uyarıları ve saatleri, metin okuyucular, sesli kitaplar, okuma kalemleri, konuşan hesap makineleri, ilaç düzenleyiciler, ses kayıt cihazları, yanıp sönen duman dedektörleri orta düzeyde yardımcı teknolojilere örnek olarak verilebilir (Laurin & Pleasant, 2008).

2.2.1.3. Yüksek Düzeyde Yardımcı Teknolojiler

Bu gruptaki araçlar elektronik özelliğe sahip araçlardır. Tablet ve bilgisayarlar, akıllı telefonlar, akıllı kol saatleri, sanal gerçeklik gözlükleri, robotik giyilebilir cihazlar, arttırılmış gerçeklik, taşınabilir cihaz uygulamaları, kol ve el fonksiyonlarını geri kazanmasına yardımcı olan robotik kol ortezleri, dijital kitaplar, mobil uygulamalar, bilgisayar yazılımları ve beyin bilgisayar arayüzleri, yüksek düzeyde yardımcı teknolojilere örnek olarak verilebilir (Gardner, Potgieter & Noble, 2017; Pröbsting, Kannenberg & Zacharias, 2017; Sani Bozkurt, 2017; Sözer & Fidan, 2019).

Yardımcı teknolojiler, bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiştir. Bu teknolojik araçlar, farklı seviyelerdeki ihtiyaçlara hitap edecek şekilde bireylerin daha bağımsız daha özgür ve verimli bir şekilde yaşamalarına imkân sunar. Bunun yanı sıra, zamanı daha iyi yönetme, güvenliği artırma, erişilebilirliği iyileştirme ve öğrenmeyi kolaylaştırma gibi konularda da pratik çözümler sunar. Söz konusu teknolojiler, bilhassa özel ihtiyaçları olan öğrenciler için hayatı daha yaşanabilir kılan değerli araçlar olarak ön plana çıkmaktadır.

2.2.2. Yardımcı Teknoloji Kullanımının Avantajları

Öğretim teknolojileri, öğrenme odaklı performans problemlerini çözmek, eğitim süreçlerini ve kaynaklarını tasarlamak, geliştirmek, uygulamak, değerlendirmek ve yönetmek için gereken süreçleri içeren bir disiplin olarak ifade edilir. Özel eğitim ve teknolojiyi entegre ederek özel gereksinimli öğrenciler için uygun düzenlemeler yapılması, bu bireylerin eğitimde eşit şartlara sahip olmalarını sağlar (Aslan, 2018).

Çalışmalar, farklı yetersizlik türüne sahip öğrencilerin, eğitimde daha başarılı olmalarını sağlamak için yardımcı teknolojilerin etkili bir araç olduğunu göstermektedir (Coulon, 2015; McNicholl, Casey, Desmond, & Gallagher 2021; Svensson et al., 2019). Fiziksel, görsel, işitsel yetersizliği olan veya öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler için özel olarak tasarlanan bu teknolojiler, öğrenme ve öğretme süreçlerini kolaylaştırarak daha kapsayıcı ve erişilebilir bir eğitim ortamı oluşturmaya katkıda bulunmaktadır (Erdem, 2017). Yardımcı teknolojiler, görme yetersizliği olan öğrencilerin bağımsız bir şekilde iletişim kurmalarını, hareket etmelerini ve çevrelerini kontrol etmelerini kolaylaştırır. Bu araçlar, iletişim kurmada zorluk yaşayan öğrenciler için dış dünyayla bağlantı kurmanın ve etkileşim kurmanın tek yolu olma özelliği taşır (Galvão Filho, 2002). Görme yetersizliği olan öğrenciler için kullanılan yardımcı teknolojik cihazlar, uygulamada sağladıkları pratik çözümler sayesinde etkili olarak değerlendirilmektedir. Bu cihazların eğitim, iş ve günlük yaşam gibi çeşitli alanlarda görme yetersizliği olan bireylere katkı sağladığı ve onların hayatlarına olumlu etkiler sunduğu bilinmektedir (Cooper & Nichols, 2007; Hussin, 2013; Kelly & Smith, 2014).

Yardımcı teknolojilerin en belirgin avantajlarından biri, görme yetersizliği olan öğrencilerin önceden erişimde zorluk yaşadıkları basılı materyallere ve bilgilere kolaylıkla ulaşmalarını

mümkün kılmasıdır (Kapperman & Sticken, 2000; Kelly & Smith, 2014). Bu teknolojileri kullanan görme yetersizliği olan öğrenciler, çoğunlukla gören öğrenciler için hazırlanmış basılı materyallere erişim sağlayabilirler. Bu bağlamda, yardımcı teknolojiler aracılığıyla basılı bilgiye erişim, braille alfabesi ve büyük puntolu yazılar gibi geleneksel yöntemlerden belirgin bir farklılık gösterir. Klavye kullanım becerileri ve ekran okuyucu programlar, görme yetersizliği olan öğrencilerin yazılı içerikleri daha kolay ve etkili biçimde oluşturmalarına imkân tanır. Buna ek olarak, yardımcı teknolojik araçlar sayesinde görme yetersizliği olan öğrenciler, başkasının yardımına gerek duymadan eğitim kaynaklarına erişebilirler. Bu durum, evde, okulda, iş ortamında veya sosyal çevrelerinde öğrenme süreçlerini bağımsız olarak sürdürebilmelerine katkı sağlar (Eskinazi, 2011). Yardımcı teknolojiler, görme yetersizliği olan öğrencilerin akranlarıyla iletişim kurma ve etkileşimde bulunma düzeylerini de artırır. Yardımcı teknolojik cihazlar, görme yetersizliği olan bireylerin görebilen akranlarıyla aynı tür bilgi ve kaynaklara erişmelerine imkân tanır. Gören akranlarıyla aynı öğrenme ortamlarında eğitim-öğretim faaliyetlerine katılmalarını kolaylaştırır ve bu ortamlara uyum sağlamalarına yardımcı olur (Abner & Lahm, 2002). Böylelikle, genel eğitim müfredatına erişimleri mümkün hale gelir. Bilgiye erişim becerileri, görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim ortamlarında, iş hayatında ve gelecekteki yaşamlarında başarılı olmaları için kritik öneme sahiptir. Teknoloji, görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim, istihdam ve bilgiye erişimlerinde karşılaştıkları pek çok engeli ortadan kaldırmada önemli bir rol oynar. Bu nedenle, yardımcı teknolojilerin kullanımı, görme yetersizliği olan öğrencileri bağımsız yaşam sürmeye, kariyer hedeflerine hazırlanmaya ve daha yüksek eğitim seviyelerine ulaşmaya teşvik etmektedir (Abner & Lahm, 2002). Ayrıca, farklı ve çeşitli ortamlarda bağımsız hareket etmelerini sağlayarak, görme yetersizliği olan öğrencilere iletişim ve bilgi yönetimi alanlarında özgürlük sunar. Tüm bu avantajlar, görme yetersizliği olan öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları zorlukları aşmalarına destek olur.

2.2.3. Yardımcı Teknoloji Kullanımının Zorlukları

Görme yetersizliği olan öğrencilerin yaşamlarında yardımcı teknolojilerin olumlu etkileri genel olarak kabul edilse de (Kelly & Smith, 2011b), bu teknolojilerin kullanımı, öğrenimi veya erişimi konusunda bazı zorluklar ve sınırlamalar bulunmaktadır (Zhou vd., 2011).

Öncelikle, bilgisayar ekranındaki grafiksel ve şekilsel bilgilerin dokunsal imgelere dönüştürülememesi, görme yetersizliği olan öğrencilerin bu teknolojileri kullanmasında önemli bir engeldir. Yardımcı teknolojik cihazların temin edilmesi zor ve maliyetlerinin yüksek olması (Eskinazi, 2011), bu bireylerin bu teknolojileri edinme, kullanma ve teknik bakım konularında sıkıntılar yaşamasına yol açabilir. Ayrıca, mevcut yardımcı teknolojik cihazların birçoğunun yabancı dilde olması kullanımını kısıtlayabilir (Eskinazi, 2011). Türkçe sentezleyici gibi yazılımların kullanılmasıyla bu sorun aşılabilse de metinleri seslendiren ekran okuma ve seslendirme programlarındaki robotik sesler kullanıcıların alışmasını zorlaştırabilir (O'Dwyer, Çakmak, Şafak, Karakoç & Er, 2014). Özel isimlerin ve bileşik sözcüklerin telaffuzunda da sorunlar yaşanabilir (Robitaille, 2010). Görme yetersizliği olan öğrenciler için birçok yardımcı teknolojik cihaz mevcut olmasına rağmen, çeşitli sebeplerle bu cihazları kullanmayan bireyler de bulunmaktadır. Yardımcı teknolojileri kullanan ve satın alan bireylerin bir kısmı da belirli bir süre sonra bu cihazları kullanmayı bırakmakta veya daha düşük kapasiteyle kullanmaktadır (Fok, Polgar, Shaw & Jutai, 2011). Yardımcı teknolojilerin çok geniş ve çeşitli olması (Sah, 2013) da karmaşıklığa sebep olabilmektedir. Bu çeşitlilik, avantaj gibi görünse de kullanılabilirlik, taşınabilirlik, maliyet, marka ve erişilebilirlik gibi konular sınırlayıcı faktörler olarak ortaya çıkabilir. Teknolojinin dinamik ve sürekli değişken yapısı (Sah, 2013), görme yetersizliği olan bireylerin karşılaştığı bir diğer engeldir. Teknolojinin hızlı gelişimi, kullanıcıların ve uygulamaların sürekli olarak yeni sistemleri takip etmelerini ve güncellemelerini gerektirir. Bu durum, görme yetersizliği olan öğrencilerin kullandıkları programları ve sistemleri sürekli güncellemelerini zorunlu kılmaktadır. Gelişen elektronik cihazlar ve bilgisayar teknolojileri, bu kullanıcıların karşılaştığı birçok sınırlılığı ve zorluğu ortadan kaldırma potansiyeline sahip olsa da henüz istenilen seviyeye ulaşılmış değildir. Son olarak, yardımcı teknolojiye karşı önyargılar, kişisel ve kültürel tutumlar, kaynak eksikliği veya sınırlı kaynaklar, zaman yetersizliği ve bu alanda yetişmiş, yeterli nitelikli personel eksikliği gibi unsurlar da görme engelli bireylerin karşılaşılabileceği diğer zorluklar arasındadır (Hussin, 2013; Sah, 2013).

3.3. Görme Yetersizliği Olan Öğrenciler İçin Yardımcı Teknolojiler

2.3.1. Düşük Düzey Yardımcı Teknolojiler

Düşük düzey yardımcı teknolojiler, görme yetersizliği olan öğrencilerin günlük yaşam ve eğitim faaliyetlerinde bağımsızlıklarını artırmak amacıyla kullanılan, genellikle dijital olmayan veya elektronik bileşen içermeyen araçları kapsamaktadır (Çakmak, 2018). Bu araçlar, öğrencilere bağımsız hareket edebilme, bilgiye erişim ve akademik görevlerde destek sağlama gibi çeşitli alanlarda yardımcı olmaktadır (Borg, Lindstrom & Larsson, 2009). Düşük düzey teknolojiler, genellikle yüksek düzey teknolojilere göre daha kolay kullanılabilir olup, öğrencilerin bu araçlara daha hızlı uyum sağlamalarını mümkün kılar. Beyaz baston, braille tablet ve el büyüteci bu teknoloji türüne örnek gösterilebilir (Aslan, 2018). Düşük maliyetli, taşınabilir ve erişimi kolay olmaları nedeniyle bu teknolojiler, özellikle eğitim ortamında yaygın bir şekilde tercih edilmektedir (Cook & Hussey, 2002).

Görme yetersizliği olan öğrenciler için hızlı bir öğrenme süreci sunan düşük düzey yardımcı teknolojiler, basit ve kolay kullanılabilir yapıları ile dikkat çekmektedir. Genellikle mekanik veya dokunsal bileşenlere sahip olan bu teknolojiler, öğrenciler tarafından rahatlıkla benimsenebilir ve öğretmenler tarafından eğitim süreçlerine doğrudan entegre edilebilir niteliktedir (Hussin, 2013). Düşük maliyetli ve taşınabilir olmaları, öğrenci ve ailelerin bu araçlara erişimini kolaylaştırmakta, erişim olanaklarını artırmaktadır (Blackhurst, 1997). Düşük düzey yardımcı teknolojiler, görme yetersizliği olan öğrencilerin yalnızca akademik performanslarını değil, aynı zamanda günlük yaşam becerilerini geliştirerek bağımsızlıklarını güçlendirmede de önemli bir işlev üstlenmektedir (Prabhu, Sujathamalini, & Ravichandran, 2023).

Görme yetersizliği olan öğrencilerin bağımsız yaşam becerileri ile eğitim performanslarını desteklemeye yönelik çeşitli araçlardan oluşan düşük düzey yardımcı teknolojiler, kullanım alanlarına göre dört ana kategoriye ayrılabilir: “Eğitim ve Öğrenme Araçları”, “Bağımsız Hareket ve Yön Bulma Araçları”, “Görsel Destek ve Okuma Araçları” ile “İşitsel Destek ve Kayıt Araçları”. Çalışmada, düşük düzey yardımcı teknolojiler, bu kategoriler altında ele alınarak her bir teknolojinin görme yetersizliği olan öğrencilere sunduğu katkılar ve kullanım alanları detaylı bir şekilde incelenecektir.

2.3.1.1 Eğitim ve Öğrenme Araçları

Eğitim ve öğrenme araçları, görme yetersizliği olan öğrencilerin akademik becerilerini geliştirmelerine, matematik ve okuma-yazma gibi temel derslerde başarılı olmalarına destek sağlayan düşük düzey yardımcı teknolojilerdir. Bu kategoride yer alan araçlar, öğrencilere temel beceriler kazandırırken, eğitim süreçlerini daha erişilebilir hale getirir ve öğrenme motivasyonlarını artırır (Aslan, 2018; Blackhurst, 1997).

Braille Tablet ve Yazı Kalemi

Braille yazı yazmak için kullanılan temel araçlardan biridir. Taşınabilir yapısı ve pratik kullanımı sayesinde öğrencilere her ortamda braille yazı yazma olanağı tanır. Bu araçlar, öğrencilerin not alma ve kısa yazma aktivitelerinde bağımsız olarak çalışabilmesini sağlarken, dokunsal yazı yazma becerilerinin gelişmesine de destek olur (Mulloy, Gevarter, Hopkins, Sutherland, & Ramdoss, 2014). Eğitim ortamlarında öğrencilerin braille alfabesine aşinalık kazanmalarını ve yazma becerilerini artırmalarını sağlamak amacıyla sıkça kullanılmaktadır.

Braille Daktilo

Görme yetersizliği olan öğrencilerin okuma ve yazma becerilerini geliştirmelerine katkı sağlayan, klasik daktilonun uyarlanmış bir versiyonudur. Bu araç, braille alfabesine göre altı noktanın her birine karşılık gelen tuşlara sahiptir ve öğrencilerin yazı yazma işlemlerini kolaylaştırır. Yazılan metnin anında okunabilir olması, öğrenciye yazım sürecinde bağımsızlık kazandırmakta ve eğitim ortamında hızlıca geri bildirim almasına yardımcı olmaktadır (MEB, 2013; MEB, 2020). Okuma ve yazma derslerinde braille yazı becerilerini geliştirme amacıyla kullanılan braille daktilo, öğrencilerin dil gelişimine de katkı sağlamaktadır.

Abaküs

Öğrencilerin temel matematiksel işlemleri öğrenmesi ve pratik yapabilmesi için kullanılan bir başka dokunsal araçtır. Dikey çubuklara dizilmiş boncuklardan oluşan abaküs, görme yetersizliği olan öğrencilerin aritmetik işlemlerini daha hızlı öğrenmelerine ve bu işlemleri bağımsız olarak yapmalarına imkân tanır. Hem taşınabilir hem de basit bir yapıya sahip olan abaküs, özellikle toplama, çıkarma gibi işlemler ile çarpanlara ayırma gibi ileri matematik

becerilerini öğretme sürecinde tercih edilmektedir (Aslan, 2018; Texas School for the Blind and Visually Impaired [TSBVI], 2010).

Küptaş Kasa

Görme yetersizliği olan öğrenciler için matematik öğretiminde kullanılan önemli bir yardımcı teknolojidir. Bu araç, braille semboller içeren küptaşlardan oluşmakta olup, dikdörtgen çerçeveye yerleştirilen bu taşlar ile matematik işlemlerinin yapılmasına olanak tanımaktadır. Öğrenciler, dokunsal algılarını kullanarak dört işlem gibi temel matematik becerilerini geliştirebilmekte, böylece bağımsız çalışma yeteneklerini güçlendirmektedir (Aslan, 2018; MEB, 2017b). Küptaş kasa özellikle temel matematik becerilerinin öğretilmesi sırasında, bağımsız ve etkili bir öğrenme süreci sunarak matematik derslerinde sıklıkla kullanılmaktadır.

Taylor Kasa

Görme yetersizliği olan öğrencilerin daha karmaşık matematik işlemlerini yapabilmeleri için kullanılan bir başka yardımcı teknolojidir. Öğrenciler, bu araç sayesinde karmaşık matematik işlemlerini bağımsız olarak gerçekleştirebilmekte ve ileri düzey matematiksel becerilerini geliştirebilmektedir (Aslan, 2018). Taylor kasa özellikle ileri düzey matematik işlemleri ve cebir gibi konuların öğretiminde kullanılmaktadır.

Geometri ve Ölçüm Araçları

Geometri ve ölçüm araçları, görme yetersizliği olan öğrencilerin geometrik şekilleri dokunsal olarak algılamalarına olanak tanır. Kabartma cetvel, iletke ve gönyeler gibi çeşitli hesaplama ve ölçüm araçları, görme yetersizliği olan bireyler için uyarlanarak kullanılmaktadır. Bu araçlarda çizgiler kabartılmış, sayılar ise braille alfabesiyle yazılmıştır. Bu araçlar, kabartma yüzeyleri ve braille işaretleri sayesinde öğrencilerin temel geometri ve ölçüm becerilerini geliştirmelerini sağlar. Öğrenciler, bu araçları kullanarak çizim yapabilmekte ve geometrik şekilleri dokunsal olarak algılayabilmektedir (Karakoç, 2018; MEB, 2020). Geometri ve ölçüm çalışmalarında kullanılan bu araçlar, öğrencilerin matematiksel görselleştirme becerilerini de desteklemektedir.

2.3.1.2. Bağımsız Hareket ve Yön Bulma Araçları

Görme yetersizliği olan bireyler için bağımsız hareket ve yön bulma becerileri, günlük yaşamda ve eğitim ortamında büyük önem taşır. Bu beceriler, bireylerin sosyal katılımını artırmanın yanı sıra, fiziksel güvenliklerini sağlamalarına da yardımcı olur. Bu bağlamda, bağımsız hareket ve yön bulma araçları, görme yetersizliği olan öğrencilerin çevrelerini güvenli bir şekilde keşfetmelerini ve bağımsız hareket kabiliyetlerini geliştirmelerini sağlar.

Beyaz Baston

Görme yetersizliği olan bireylerin çevrede bağımsız olarak hareket edebilmeleri için kullanılan en yaygın yardımcı teknolojilerden biridir. Beyaz baston, alüminyum veya dayanıklı kompozit malzemelerden üretilmiş, uzun ve ince bir yapıdadır ve elde tutulan üst kısmı kavramayı kolaylaştıran çeşitli materyallerle kaplanmıştır (MEB, 2017a). Bastonun uç kısmı ise engelleri tespit etmeyi kolaylaştıran farklı malzemelerden yapılabilmektedir. Görme yetersizliği olan bireyler, beyaz bastonun ucundan aldıkları geri bildirimler sayesinde yönlerini tayin edebilir ve çevresel engellere karşı kendilerini koruyabilirler

Sesli Şerit Metre

Sesli şerit metre, görme yetersizliği olan öğrencilerin uzunluk ölçümlerini bağımsız olarak yapmalarını sağlayan bir başka yardımcı teknolojidir. Görme yetersizliği olan bireyler için uyarlanmış bu cihaz, üzerindeki tuşlar aracılığıyla ölçülen uzunluğu sesli olarak bildirir (Çakmak, 2018). Bu özellik, öğrencinin ölçüm sürecini kolaylaştırarak, dokunsal algı ve işitsel geri bildirim yoluyla ölçme becerilerini geliştirmesine olanak tanır. Sesli şerit metre, özellikle matematik ve fen bilgisi derslerinde ölçüm etkinliklerinde kullanılmakta olup, öğrencinin bağımsız olarak deney ve etkinlikleri gerçekleştirmesini sağlar. Taşınabilir yapısı ve kolay kullanımı sayesinde bu cihaz, okul ortamında çeşitli derslerde öğrencilere pratik bir şekilde eşlik eder (Cook & Hussey, 2002).

2.3.1.3. Görsel Destek ve Okuma Araçları

Görsel destek ve okuma araçları, az gören öğrencilerin eğitim ve günlük yaşamda görsel bilgiyi daha etkili bir şekilde algılamalarına yardımcı olmak için geliştirilmiş düşük düzey teknolojilerdir. Bu araçlar, öğrencilerin görsel erişimlerini artırarak okuma, yazma ve diğer

görsel etkinliklerde daha bağımsız olmalarını sağlar. Az gören bireyler için tasarlanmış bu araçlar, öğrenme süreçlerinde görsel duyuyu destekleyerek öğrencilerin akademik performanslarını yükseltir (Manduchi & Kurniawan, 2013).

Optik Büyüteçler

Görsel yetersizliği olan öğrencilerin en yaygın olarak kullandıkları görsel destek araçları arasındadır. El büyüteci, çubuk büyüteç ve ayaklı büyüteç gibi çeşitleri bulunan bu araçlar, yakın mesafedeki nesneleri büyüterek görsel algıyı artırır. Özellikle kitap okuma veya resim inceleme gibi yakın mesafe etkinliklerinde kullanılan büyüteçler, öğrencilerin daha bağımsız bir şekilde çalışabilmelerine imkân tanır. Hafif ve taşınabilir yapıları sayesinde büyüteçler, okul içinde ve dışında rahatlıkla kullanılabilir. Bununla birlikte, büyüteçlerin odak ayarı yapmayı gerektirmesi, öğrenciler için belirli bir deneyim gerektirir (Allman, 2009; Zimmerman, 1996).

Teleskopik ve Mikroskopik Gözlükler

Görme yetersizliği olan öğrencilerin yakın ve uzak mesafeli görsel işlevlerini geliştirmek için kullanılan diğer optik araçlardır. Teleskopik gözlükler, öğrencilerin sınıf ortamında yazı tahtası gibi uzak nesneleri görebilmelerine olanak tanırken; mikroskopik gözlükler yakın mesafedeki metin veya küçük detayları okumakta kullanılan optik camlarla donatılmıştır. Bu gözlükler, öğrencinin görme yetisini destekleyerek derslerde ve diğer akademik faaliyetlerde daha etkili bir katılım sağlar. Ancak büyütme oranının yüksek olması, okuma hızında azalmaya yol açabileceği için öğrencinin ihtiyacına göre doğru büyütme oranının belirlenmesi önemlidir (Levack & Bishop, 1991; Hersh & Johnson, 2008b).

Okuma/Yazma Penceresi

Okuma ve yazma esnasında satır takibini kolaylaştırmak amacıyla kullanılan bir diğer araçtır. Bu araç, görsel karmaşıklığı azaltarak yalnızca belirli bir alanı öne çıkarır ve öğrencinin dikkatini odaklamasına yardımcı olur. Okuma sırasında materyalin üzerindeki karmaşık görselleri azaltması nedeniyle özellikle okuma ve yazma derslerinde tercih edilmektedir (Karakoç, 2018).

Okuma Standı

Öğrencilerin görsel ihtiyaçlarına yönelik olarak ortamın aydınlatılmasını sağlar. Öğrencinin görme yetisini desteklemek amacıyla masa lambaları veya ortam aydınlatmaları gibi ışık kaynakları tercih edilebilir. Öğrencinin daha rahat görmesi için ışığın yönü ve miktarı ayarlanabilir, böylece özellikle okuma-yazma faaliyetlerinde daha etkin bir görme sağlanır (Karakoç, 2018).

Işık Kaynakları

Görsel ihtiyaca yönelik olarak görme yetersizliği olan öğrenciler için ortamın aydınlatılmasını sağlar. Öğrencinin görme yetisini desteklemek amacıyla masa lambaları veya ortam aydınlatmaları gibi ışık kaynakları tercih edilebilir. Öğrencinin daha rahat görmesi için ışığın yönü ve miktarı ayarlanabilir, böylece özellikle okuma-yazma faaliyetlerinde daha etkin bir görme sağlanır (Karakoç, 2018).

2.3.1.4. İşitsel Destek ve Kayıt Araçları

İşitsel destek ve kayıt araçları, görme yetersizliği olan öğrencilerin bilgiye erişim süreçlerini kolaylaştırmak ve öğrenme etkinliklerini desteklemek amacıyla kullanılan önemli teknolojilerdir. Bu araçlar, işitsel geri bildirim sağlayarak öğrencilerin derslerde bağımsız hareket etmelerini ve bilgiye ulaşmalarını destekler. Eğitim ortamlarında sıklıkla kullanılan işitsel destek araçları, öğrencinin kendi hızında öğrenmesine katkıda bulunurken, bilgiyi kaydetme ve tekrar gözden geçirme imkânı tanır (Tebo, 2016).

Ses Kayıt Cihazı

Ses kayıt cihazı, görme yetersizliği olan öğrencilerin ders sırasında veya diğer eğitim ortamlarında duydukları bilgileri kaydetmelerini sağlayan bir araçtır. Taşınabilir yapısı sayesinde öğrenciler, ders notlarını veya önemli açıklamaları ses kaydı olarak saklayabilmekte, sonrasında bu kayıtları dinleyerek eksiklerini tamamlayabilmektedirler. Bu özellik, öğrencilerin ders tekrarı yapmalarına olanak tanıyarak, hafıza desteği sağlar ve öğrencilerin eğitim başarısını artırır (Çakmak, 2018). Özellikle konferans, seminer gibi etkinliklerde kullanılan ses kayıt cihazı, derslerde öğrencilere önemli avantajlar sunmaktadır.

Sesli Hesap Makinesi

Görme yetersizliği olan öğrencilerin temel matematiksel işlemleri bağımsız olarak gerçekleştirmelerini sağlayan bir diğer işitsel destek aracıdır. Standart hesap makinelerine benzer yapıda olan bu cihaz, yazılan rakamları ve işlem sonuçlarını sesli olarak bildirir. Bu özellik, öğrencinin işlemleri doğru bir şekilde yapmasını sağlarken, işitsel geri bildirim yoluyla matematiksel kavramları kavramasını kolaylaştırır (Allman, 2009). Matematik derslerinde kullanılan sesli hesap makineleri, özellikle temel aritmetik işlemlerde öğrenciye destek sağlayarak bağımsızlık kazandırır.

Görme yetersizliği olan öğrenciler için düşük düzey yardımcı teknolojiler, bireylerin eğitim ve günlük yaşamlarındaki bağımsızlık düzeylerini artırmak amacıyla geliştirilen etkili araçlardır. Eğitim ve öğrenme, bağımsız hareket, görsel destek ve işitsel kayıt gibi farklı alanlarda sağladıkları katkılar, öğrencilerin akademik başarılarını desteklemenin yanı sıra özgüven ve toplumsal uyumlarını da güçlendirmektedir (Aslan, 2018; Borg, Lindstrom, & Larsson, 2009). Özellikle düşük maliyetli, taşınabilir ve kullanımı kolay bu araçlar, her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına uygun şekilde seçildiğinde, öğrencilerin eğitim hayatına daha aktif katılım göstermelerini sağlamaktadır (Blackhurst, 1997; Çakmak, 2018). Bağımsız öğrenme sürecine katkıda bulunarak öğrencilerin bilgiye erişimlerini kolaylaştıran düşük düzey yardımcı teknolojiler, eğitim ortamlarında sürdürülebilir bir destek sağlar (Cook & Hussey, 2002). Dolayısıyla, bu teknolojilerin çeşitlendirilmesi ve yaygınlaştırılması, görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimde eşitlik ve erişilebilirlik standartlarına ulaşmaları için önemli bir gerekliliktir.

2.3.2. Yüksek Düzey Yardımcı Teknolojiler

Yardımcı teknolojiler, yetersizliği bulunan bireylerin işlevsel yeteneklerini artırmak, sürdürmek veya iyileştirmek amacıyla kullanılan her türlü öge, ekipman parçası veya ürün sistemi olarak tanımlanabilir (Presley & D'Andrea, 2009). Modern özel eğitimin vazgeçilmez bir parçası olan bu teknolojiler, öğretmenlerin yetersizliği olan öğrencilerin en üst düzeyde öğrenmelerine ve başarılarına katkı sağlayabilecekleri kaynaklardır. Daha önce de vurgulandığı gibi, yetersizliği olan öğrenciler için yapılan çeşitli uyarlamalar sayesinde

bu öğrenciler, yetersizliği olmayan akranlarıyla eşit şartlarda eğitim alabilir ve benzer performans gösterebilirler.

Görme yetersizliği olan bireyler için yardımcı teknolojiler hızla gelişmeye devam etmektedir. Bu gelişmeler sonucunda, görme yetersizliği olan bireyler yaşamlarında karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelebilmekte ve bilgiye erişim, yönetim ve iletişim konularında bağımsızlık ve özerklik kazanabilmektedirler (Alves vd., 2009). Örneğin, yerleşik ekran okuyucu yazılımları ve büyütme seçeneklerine sahip tabletler, bilgisayarlar ve akıllı telefonlar sayesinde yazılı metinleri taramak ve büyütme kolaylaşmakta; böylece görme yetersizliği olan bireyler daha fazla haber okuyabilmekte, içerikte gezinebilmekte ve web sitelerinde arama yapabilmektedirler. Ekran okuyucu yazılımlar, öğrencilerin ellerini kullanmadan metinleri dinlemelerine olanak sağlarken; uyarlanabilir klavyeler ise öğrencilerin el becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır. Az gören bireyler bu tür araçlarla video izleyebilir, belge okuyabilir ve metin yazabilirler. Ayrıca, ekran büyütme, parlaklık, kontrast ve renk ayarı yapabilme gibi pek çok imkân sunan bu araçlar sayesinde, görme yetersizliği olan öğrenciler genel eğitim ortamlarında diğer öğrencilerle eşit şartlarda eğitim süreçlerine katılabilmektedirler. Bahsedilen bu örnekler, mekanik veya elektronik bileşenler içeren her türlü araç, gereç, cihaz veya ürünü kapsayan yüksek düzey teknoloji kategorisine girmektedir (Çakmak, 2018). Aşağıda ele alınan yüksek teknoloji cihazları, bireylerin eğitim ihtiyaçlarına göre seçilmiş ve bu kapsamda değerlendirilmiştir. Ayrıca belirlenen cihazlar “Büyütme ve Görsel Geliştirme Teknolojileri”, “Dokunsal Erişim ve braille Destek Teknolojileri”, “Metin ve Ses Dönüştürücü Teknolojiler”, “Çok Amaçlı Dijital Cihazlar ve Uygulamalar” üzere dört başlık altında sınıflandırılmıştır.

2.3.2.1 Büyütme ve Görsel Geliştirme Teknolojileri

Elektronik Cep Büyüteçleri

Elektronik büyüteçler, görme yetersizliği olan öğrencilerin küçük yazılar, basılı ya da elle yazılmış metinler, fotoğraflar ve haritalar gibi görsel materyalleri daha rahat görebilmeleri amacıyla tasarlanmıştır. Elde tutulabilen ve kolayca taşınabilen bu cihazlar genel olarak elektronik cep büyüteçleri olarak adlandırılmaktadır (Robitaille, 2010). Görme yetersizliği olan öğrenciler, elektronik cep büyüteçlerini esnekliği ve kompakt boyutları sayesinde diğer video büyüteçlere kıyasla daha farklı alanlarda kullanabilmektedirler. Örneğin, küçük

puntolu yazılar içeren etiketler, fişler, menüler ve zaman çizelgeleri gibi basılı materyalleri okumak amacıyla tercih edilmektedirler (Hersh & Johnson, 2008b). Birçok büyük elektronik büyüteç üreticisi, bilgisayar uyumlu modeller sunmaktadır. Bu sayede, sadece bir monitöre ihtiyaç duyulur ve kullanıcılar bilgisayar ile elektronik büyüteç arasında kolaylıkla geçiş yapabilirler.

Dijital Görüntüleme Sistemleri

Dijital görüntüleme sistemleri veya otomatik okuyucular, daha karmaşık yapılarıyla dikkat çeker. Elektronik büyüteçlere benzemekle birlikte, bu cihazlar daha güçlüdür ve kullanıcıya kolaylık sağlar. Dijital bir kamera aracılığıyla bir sayfanın fotoğrafını çeker ve ardından ekrandaki metni düzenlenebilir hale getirirler. Kullanıcı, metnin nasıl görüneceğini kendi tercihlerine göre ayarlayabilir. Bazı modeller, metni yüksek sesle okuyabilen ses sentezi özelliği de sunmaktadır.

Cep Büyüteçleri

Küçük boyutları ve taşınabilir yapılarıyla, kullanıcıların etiketler, fişler ve küçük yazılı materyaller gibi günlük kullanım ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunan büyütme cihazlarıdır. Cep büyüteçleri, markette ürün bilgilerini okumak veya faturaları incelemek gibi kısa süreli okuma ihtiyaçlarını karşılamak için idealdir. Ancak daha küçük ekrana ve sınırlı büyütme oranına sahip olduklarından genellikle kısa süreli kullanım için uygundur. Örneğin, taşınabilir elektronik büyüteçler, düşük büyütme oranları ile pratik çözümler sunar.

Kapalı Devre Televizyon Sistemleri

Yazılı metin veya görselleri ekranda büyütme, parlaklık ve kontrast ayarı yapma gibi özelliklerle görme yetersizliği olan öğrencilerin görsel erişimini kolaylaştıran kapalı devre televizyon sistemleridir. Bu sistemler, bir kamera ile görüntüyü kaydederek doğrudan monitöre yansıtır. Bu nedenle, görüntü kaynağı ile ekran arasında doğrudan kablo bağlantısı bulunur. Sistem, farklı büyütme seviyeleri, otomatik odaklama, kontrast değiştirme ve sesli kontrol gibi gelişmiş özellikler sunar. Elektro-optik sistemlerin optik sistemlerde görülen dar görme alanı, düşük kontrast ve aydınlatma problemlerini çözmesi, kullanıcıya daha geniş bir görüş alanı ve daha kaliteli görüntü sağlar. Ancak, bu sistemlerin büyük ve pahalı olması

başlangıçta sınırlayıcı bir unsur olsa da teknolojinin ilerlemesiyle boyutları küçülmüş ve taşınabilir hale gelmiştir (Wolffsohn, 2007).

Mouse Tipi Cihazlar

Kapalı devre televizyon sistemlerinden daha ekonomik ve taşınabilir seçenekler sunan kameralı cihazlardır. Kullanıcı, bu cihazları incelemek istediği materyalin üzerinde gezdirerek büyütülmüş bir görüntü elde eder. Bilgisayarlara bağlanabilen ve büyütme, kontrast çevirme ile odaklama gibi özellikleri içeren bu cihazlar, özellikle taşınabilirlik açısından avantajlıdır. Ancak, sınırlı bir görüntü alanı sunmaları nedeniyle kullanıcıyı geniş bir görüntü alanından mahrum bırakabilirler.

Elektronik Tabletler

Özellikle okul çağındaki az gören bireyler arasında yaygın olarak tercih edilen ve çok sayıda erişilebilirlik işlevi barındıran cihazlardır. iPad ve Kindle gibi cihazlar, görme yetersizliği olan öğrenciler için büyük yazı tipi seçenekleri, ayarlanabilir kontrast ve parlaklık, büyütme, yakınlaştırma, sesli komut ve okuma işlevleri sunar. Yapılan araştırmalar, bu tür elektronik cihazların kullanıcıların okuma performansını önemli ölçüde artırdığını göstermektedir (Morrice, Johnson, Marinier & Wittich, 2017). Karakter boyutlarının büyütülebilmesi, ekran arka planının kontrast ve renginin değiştirilebilmesi gibi özellikler, görme yetersizliği olan bireylerin farklı okuma gereksinimlerini karşılayarak öğrenme ve bilgiye erişim süreçlerini desteklemektedir (Shah, Schwartz, Gartner, & Flynn, 2018). Bu cihazlar, uygun maliyetleri, taşınabilir olmaları ve çeşitli görsel gereksinimleri aynı anda karşılayabilmeleri ile öne çıkar.

2.3.2.2 Dokunsal Erişim ve Braille Destek Teknolojileri

Görme yetersizliği olan öğrencilerin bilgiye erişimini sağlayan dokunsal ve braille tabanlı araçları içerir. Bu teknolojiler, görme yetersizliği bulunan öğrencilerin dokunma duyusuyla yazılı materyalleri anlamalarını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir ve eğitimden günlük yaşama kadar geniş bir kullanım alanı sunar.

Yenilenebilir Braille Ekranlar

Yenilenebilir braille ekranlar, görme yetersizliği olan öğrencilerin dijital içerikleri dokunsal olarak algılamalarını sağlamak amacıyla geliştirilmiş teknolojilerdir. Bu cihazlar, sayfalar arasında geçiş yapılmasını sağlayan mekanizmalar sayesinde içerikleri braille alfabesi ile görme yetersizliği olan öğrencilerin parmakları altında yenileyerek gösterir. Ancak bu ekranlar, yüksek maliyetleri nedeniyle yaygın kullanıma erişememektedir. Mevcut cihazlar genellikle tek bir braille hücresinden ya da sınırlı karakter sayısından oluşur ve bu da öğrenme deneyimini sınırlandırabilir (Russomanno, O'Modhrain, Gillespie, & Rodger, 2015). Braille okumasında parmak uçları ile yüzey arasında sürekli bir kayma hareketi gerektiğinden, sabit dokunma yerine kayma hareketi sağlayan ekranlar daha etkilidir. Heller (2002), aktif dokunsal etkileşimlerin pasif okuma koşullarına kıyasla daha üstün olduğunu, çünkü hareket halindeki parmakların braille harflerini daha iyi algıladığını belirtmiştir. Bu ekranlar özellikle matematiksel ve müziksel notasyon gibi karmaşık içeriklerin daha derinlemesine anlaşılmasını mümkün kılmaktadır.

Braille Yazıcılar

Görme yetersizliği olan öğrencilerin basılı materyallere erişimini sağlamak amacıyla geliştirilmiş önemli araçlardır. Bu yazıcılar, elektronik metinleri kabartmalı braille alfabesine dönüştürerek dokunarak okuma imkânı sağlar. Braille hücreleri, altı veya sekiz noktalı bir düzen içinde, her noktanın belirli bir şekilde yükseltilmesiyle karakterleri oluşturur. Yazıcılar, braille hücrelerini kabartarak sayfalar oluşturur ve kullanıcıların bu sayfaları kaydırarak braille metinlerini okumasına olanak tanır. Braille yazıcıların maliyeti, kullanılan teknolojinin karmaşıklığı ve dayanıklılığına bağlı olarak yüksek olabilmektedir (Nadeem, Aziz, Sajjad & Shaikh, 2016). Braille yazıcılar, öğrencilerin ders notları, sınav materyalleri veya rapor gibi dokunsal olarak erişim sağlanması gereken tüm belgeleri braille formatında elde etmelerine olanak tanır. Bu yazıcılar, hızlı ve net baskı yaparak sınıf içi eğitimde kullanılacak materyallerin hazırlanmasını kolaylaştırır. Perkins'in yeni nesil braille yazıcıları, yüksek kaliteli baskı özellikleri ile tanınır ve eğitim kurumlarında yaygın olarak kullanılır.

Braille Not Alma ve Organizasyon Cihazları

Görme yetersizliği olan öğrencilerin günlük planlamalarını ve notlarını dokunsal olarak tutmalarını sağlayan cihazlardır. Bu cihazlar, geleneksel kağıt ve kalem yöntemine alternatif olarak, taşınabilir braille not alma cihazları şeklinde kullanıcılara sunulmuştur. Bu teknoloji, eğitim veya günlük yaşamda not tutma ve görev yönetiminde kolaylık sağlar.

2.3.2.3 Metin ve Ses Dönüştürücü Teknolojiler

Ekran Okuyucu Yazılımlar

Ekran okuyucular, bilgisayar ekranındaki metin ve grafiksel bilgileri sesli olarak ileten yazılımlardır. Bu yazılımlar, görme yetersizliği olan öğrencilerin bilgisayarları etkili bir şekilde kullanmalarını sağlar. Örneğin, JAWS, NVDA, VoiceOver ve Google TalkBack gibi popüler ekran okuyucular, kullanıcıların metinleri dinlemelerine ve bilgisayarları sesli komutlarla kontrol etmelerine olanak tanır. Bu tür yazılımlar, görme yetersizliği olan öğrencilerin dijital okuryazarlığını artırarak bilgiye erişimlerini kolaylaştırır (Çakmak, 2018).

Optik Karakter Tanıma (Optical Character Recognition [OCR]) Teknolojileri

OCR teknolojileri, basılı metinleri tarayarak dijital metne dönüştüren sistemlerdir. Bu sayede, basılı materyaller dijital ortama aktarılır ve ekran okuyucular tarafından sesli olarak okunabilir hale gelir. Özellikle eğitim materyallerinin erişilebilirliği açısından OCR teknolojileri büyük önem taşır. Görme yetersizliği olan öğrenciler bu teknolojiler sayesinde basılı kitapları, makaleleri ve diğer dokümanları dinleyerek bilgiye erişebilirler (Alves vd., 2009).

Metinden Konuşmaya (Text-to-Speech [TTS]) Sistemleri

Metinden konuşmaya sistemleri, dijital metinleri doğal insan sesiyle seslendiren teknolojilerdir. Bu sistemler, görme yetersizliği olan öğrencilerin dijital içerikleri dinlemelerine olanak tanır. Özellikle mobil cihazlarda ve bilgisayarlarda yaygın olarak kullanılan bu teknolojiler, kullanıcıların e-postaları, web sayfalarını ve diğer metin tabanlı içerikleri sesli olarak takip etmelerini sağlar (Presley & D'Andrea, 2009). TTS teknolojisi, yüksek maliyetli profesyonel seslendirme hizmetlerine alternatif olarak kullanılabilir. TTS

teknolojisi, görme yetersizliği olan öğrencilerin metinleri dinlemelerini sağlayarak, daha fazla erişilebilirlik sağlar. Bu sayede, görme yetersizliği olan öğrenciler de dijital içeriklerden daha fazla yararlanabilirler. Günümüzde, bulut tabanlı uygulama programlama ara yüzleri aracılığıyla hizmet veren STT sistemleri bulunmaktadır. Bu sistemlere örnek olarak Google Cloud Text-to-Speech, IBM Watson Text to Speech, Microsoft Azure Text to Speech (MATtS) ve Amazon Polly gösterilebilir (Karagöz & Koruyan, 2020).

Konuşmadan Metne (Speech-to-Text [STT]) Sistemleri

STT teknolojileri, kullanıcının sesli komutlarını metin formatına dönüştürerek yazılı içerik oluşturur. Görme yetersizliği olan öğrenciler, bu teknolojiler sayesinde klavye kullanmadan metin girişi yapabilirler. Özellikle not alma, mesajlaşma ve belge oluşturma gibi işlemlerde bu sistemler büyük kolaylık sağlar (Michaels & McDermott, 2003).

Dijital Konuşan Kitaplar ve DAISY

Dijital konuşan kitaplar, metinlerin sesli olarak okunmasını sağlayan dijital formatlardır. Özellikle (Digital Accessible Information System [DAISY]) formatı, görme yetersizliği olan öğrenciler için standartlaştırılmış bir dijital kitap formatıdır. DAISY formatındaki kitapları destekleyen bu sistemler, kullanıcıların metin içinde gezinmelerine, yer imleri eklemelerine ve okuma hızını ayarlamalarına olanak tanır. Bu sayede, eğitim materyallerine erişim daha etkili hale gelir (Jutai, Fuhrer, Demers, Scherer, & DeRuyter, 2005).

Sesli Asistanlar ve Akıllı Cihazlar

Günümüzde yaygınlaşan sesli asistanlar (ör. Siri, Google Assistant) ve akıllı cihazlar, görme yetersizliği olan bireylerin günlük yaşamlarını kolaylaştırmaktadır. Bu asistanlar, sesli komutlarla bilgi arama, mesaj gönderme, takvim yönetimi gibi işlemleri gerçekleştirebilir. Ayrıca, akıllı ev sistemleriyle entegrasyon sayesinde ev içi kontrol işlemleri de sesli komutlarla yapılabilir (Prior, Mazanov, Meacheam, Heaslip & Hanson, 2016).

Metin Okuma Kalemleri

Metin okuma kalemleri, basılı metinleri tarayarak anında sesli okuma yapabilen taşınabilir cihazlardır. Bu cihazlar, optik karakter tanıma (OCR) teknolojisi kullanarak metni dijital formata dönüştürür ve ardından sesi işleyerek okuma işlevini gerçekleştirir. Bazı modeller, farklı dillerde okuma yapma, metin kaydetme ve bilgisayara aktarma gibi ek özelliklere

sahiptir. Örneğin, C-Pen Reader ve OrCam Read gibi cihazlar sayesinde kullanıcılar kitap, dergi, etiket ve diğer basılı materyalleri daha kolay okuyabilmektedir. Bu tür teknolojiler, görme yetersizliği olan bireylerin hem eğitim hem de günlük yaşamlarında bilgiye erişimlerini büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır.

2.3.2.4. Çok Amaçlı Dijital Cihazlar Mobil Uygulamalar ve Yapay Zekâ

Akıllı Tahta

Akıllı tahtalar, eğitim ortamında sunduğu dijital özelliklerle öğrencilerin dikkatini çekmekte ve öğrenme süreçlerini desteklemektedir. Geleneksel tahtalardan farklı olarak, akıllı tahtalar dokunmatik bir yüzeyle çalışır ve bilgisayara bağlanarak projeksiyon yardımıyla görüntü sağlar. Bu özellik sayesinde öğretmenler, çeşitli medya türlerini tek bir platformda sunabilir, içerikleri kaydedebilir ve daha sonra kolayca tekrar edebilir. Akıllı tahtalar, sınırsız çalışma alanı sunarak ders esnasında yapılan notları saklayabilme ve istenildiğinde erişim sağlama imkânı tanır. Ayrıca, multimedya destekli içeriklerle öğrencilerin ilgisini çekip onların derse katılımını artırır ve öğrenme süreçlerine katkı sağlar (Gündoğdu, 2014).

Akıllı Saatler

Akıllı saat, akıllı giyilebilir cihazların bir alt kategorisidir. Kısa menzilli kablosuz bağlantı yoluyla diğer cihazlara bağlanabilen, hesaplama gücüne sahip, bileğe takılan bir cihazdır; uyarı bildirimleri sağlar; bir dizi sensör aracılığıyla kişisel verileri toplar ve depolar; ve entegre bir saate sahiptir (Cecchinato, Cox & Bird, 2015). Akıllı saatler, görme yetersizliği olan öğrencilerin zaman yönetimi, iletişim ve günlük aktivitelerini daha bağımsız bir şekilde gerçekleştirmelerine olanak tanır. Gelişen teknolojiyle birlikte, bu tür cihazların çeşitliliği ve erişilebilirliği artmaktadır. Bu cihaz çeşitlerinden bazıları şu şekildedir:

Braille Akıllı Saatler: Bu saatler, yüzeylerindeki hareketli pimler sayesinde braille alfabesinin harflerini oluşturur. Kullanıcılar, parmaklarıyla dokunarak saati ve diğer bilgileri okuyabilirler. Örneğin, Dot Watch adlı model, Bluetooth bağlantısıyla akıllı telefonlarla eşleştirilebilir ve telefon bildirimlerini braille olarak ekrana iletebilir.

Sesli Akıllı Saatler: Ekranlarındaki bilgileri sesli olarak okuyarak kullanıcılara ileten bu saatler, özellikle görme yetersizliği olan bireyler tarafından tercih edilir. Alarm ve diğer

bildirimleri de sesli olarak bildiren bu cihazlar, konuşan saatler olarak da bilinir ve günlük yaşamda pratik bir kullanım sunar.

Titreşimli Akıllı Saatler: Bu saatler, farklı titreşim desenleriyle saati ve diğer bilgileri kullanıcılara iletir. Örneğin, TimeBuzz adlı uygulama, Apple Watch ile uyumlu çalışarak saati farklı titreşimlerle bildirir.

Akıllı Gözlükler

Akıllı gözlükler, görme yetersizliği olan bireylerin çevrelerini daha güvenli ve bağımsız şekilde keşfetmelerine yardımcı olan, gözlük çerçevesine yerleştirilmiş bir kamera ve çeşitli algılama teknolojilerinden oluşan taşınabilir cihazlardır. Bu cihazlar, çevredeki nesneleri algılayıp kullanıcının hareketini kolaylaştırmak amacıyla bilgi sağlar. Akıllı gözlük teknolojisi farklı firmalar ve araştırmacılar tarafından geliştirilmektedir ve her bir model, görme yetersizliği olan bireylerin navigasyon gibi aktivitelerini desteklemeyi amaçlamaktadır.

Google Glass: Google Glass üzerine geliştirilen bu navigasyon sistemi, akıllı gözlüklerdeki kamera aracılığıyla çevrenin görüntülerini toplayarak analiz eder. Bu analiz süreci, Microsoft Azure Cognitive Services'ın Custom Vision API'si ile yapılır; nesneler ve engeller algılanarak sesli bildirimler yoluyla kullanıcıya iletilir. Ancak bu sistem, çevresel verileri işlemesi için sürekli bir internet bağlantısına ihtiyaç duymaktadır, bu da zayıf bağlantı alanlarında kullanımını zorlaştırmaktadır (Chanana, Paul, Balakrishnan & Rao, 2017).

Orcam MyEye: OrCam MyEye, görme yetersizliği olan öğrenciler için tasarlanmış taşınabilir bir cihazdır. Gözlüğe monte edilen küçük bir kamera ve hoparlör aracılığıyla çalışarak, kullanıcıların parmaklarıyla işaret ettikleri metinleri, yüzleri, ürünleri ve renkleri tanır ve sesli geri bildirim sunar. Bu özellikleri sayesinde, basılı metinleri okuma, para birimlerini tanıma ve tanıdık yüzleri ayırt etme gibi günlük görevleri kolaylaştırır (Granquist, Sun, Montezuma, Tran, Gage & Legge, 2021).

Akıllı Cam: Akıllı cam teknolojisi görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik derin öğrenme ve bilgisayar görüşü teknikleri ile çalışan bir model sunar. Nesne algılama ve metin tanıma özelliklerine sahip bu çözüm, akıllı gözlükteki kameradan gelen veriyi işlemek için bir akıllı telefona bağlı harici bir sunucu kullanır. Gece veya düşük ışıklı ortamlarda da engelleri

algılayarak kullanıcıya yardımcı olabilir, ancak bu çözüm de sürekli ağ bağlantısı gerektirmektedir (Mukhiddinov & Cho, 2021).

Ultrasonik Sensörlü Akıllı Gözlükler: Bu sistem, çevredeki engelleri algılamak için ultrasonik sensörlerden yararlanır ve veriyi işlemek için bir Raspberry Pi modülü kullanır. Engeller algılandığında, titreşim yoluyla kullanıcının yönelmesi gereken tarafa dair bildirim verir. Sistem, Robot İşletim Sistemi ile çalışır; ancak, gözlüğe entegre edilen sensörler ve ek donanımlar kullanıcı konforunu azaltabilmektedir (Suresh, Arora, Laha, Gaba, & Bhambri, 2017).

Akıllı gözlüklerin kullanıcı dostu özellikleri, görme yetersizliği olan bireylerin bağımsız hareketini desteklemektedir. Ancak bu cihazlar, gelişmiş donanım ve yazılımları nedeniyle yüksek maliyetlidir ve tüm kullanıcılar için erişilebilirliği sınırlıdır.

Akıllı Telefonlar ve Tabletler

Görme yetersizliği olan öğrenciler için akıllı telefonlar ve tabletler eğitim süreçlerinde temel bir yüksek düzey yardımcı teknoloji olarak önemli bir yer tutmaktadır. Bu cihazlar, erişilebilirlik özellikleri ve çeşitli uygulamalar aracılığıyla bilgiye erişimi kolaylaştırmakta ve öğrenme deneyimini daha zengin hale getirmektedir (Senjam, Manna & Bascaran, 2021). Günümüz akıllı telefonları, görme yetersizliği olan bireyler için özel olarak geliştirilmiş çeşitli erişilebilirlik özelliklerine sahiptir. Örneğin, iOS cihazlarda bulunan "VoiceOver" ve Android cihazlardaki "TalkBack" gibi ekran okuyucular, kullanıcıların ekran üzerindeki metinleri sesli olarak dinleyebilmelerini sağlayarak cihaz kullanımını kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, metin büyütme, yüksek kontrast ve renk tersine çevirme gibi görsel düzenlemeler de sunulmaktadır (Irvine, Zemke, Pusateri, Gerlach, Chun, & Jay 2014). Akademik çalışmalar, akıllı telefonların görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimine olumlu katkı sağladığını göstermektedir. Ayaz (2023) çalışmasında, mobil uygulamalar destekli öğrenme ortamlarının, görme yetersizliği olan öğrencilerin bilgiye erişimlerini ve öğrenme süreçlerini iyileştirdiği ifade edilmiştir. Benzer şekilde, Piştav Akmeşe, Kışla ve Kayhan (2024) bilgi ve iletişim teknolojilerinin, görme yetersizliği olan üniversite öğrencilerinin akademik ve sosyal uyumlarına destek olduğunu vurgulamaktadır. Akıllı telefonlar, görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim süreçlerinde önemli bir destek sağlamaktadır. Erişilebilirlik özellikleri ve çeşitli uygulamalarla bilgiye erişimi kolaylaştıran bu cihazlar, öğrencilerin

bağımsızlığını artırarak öğrenme deneyimlerini zenginleştirmektedir (Ayaz, 2023). Akıllı telefonlar ve tabletler, görme yetersizliği olan öğrencilerin cihazdaki içeriklerle etkileşime geçebilmesini sağlayan çeşitli yerleşik erişilebilirlik özellikleri sunmaktadır (Robinson, Braimah, Chun, Pusateri & Jay, 2017). Tablo 3, en çok kullanılan yerleşik erişilebilirlik özelliklerinden bazılarını göstermektedir. Bu özellikler, görme yetersizliği olan kullanıcıların yalnızca akıllı telefonları daha etkin bir şekilde kullanmalarına yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda diğer uygulamalardan da yararlanmalarını sağlar.

Tablo 3

Akıllı Telefonların Yaygın Olarak Kullanılan Erişilebilir Yerleşik Özellikleri

Özellikler	İşletim Sistemi	Çalışma Modu	Açıklamalar	Görsel
Sesli asistan (Google asistan, Siri)	iOS/Android	Ses tabanlı	Akıllı sanal asistan	
TalkBack	Android	Ses tabanlı	Android cihazla etkileşime girmeye yardımcı olan erişilebilirlik hizmeti	
VoiceOver	iOS	Ses tabanlı	Ekran okuyucu	
Text to Speech/ Metinden Konuşmaya	iOS/Android	Ses tabanlı	Metni sesli okuma sistemi	
Seç - Konuş	iOS/Android	Ses tabanlı	Ekranda seçili bölümü okuma	
Yakınlaştırma büyütme / Yazı tipi boyutu	iOS/Android	Görsel tabanlı	Ekran büyütme	
Zıtlık	iOS/Android	Görsel tabanlı	Bir nesne ile arka planı arasındaki farkları değiştirme	
Renkleri çevirme	ters iOS	Görsel tabanlı	Renkleri zıt tonlarına çevirme	
Ses Girişleri Klavyeler	iOS/Android	Ses tabanlı	Sesli erişimle klavyeyi sesli komutlarla kullanma	

Görme Yetersizliği Olanlar İçin Üçüncü Taraf Erişilebilir Uygulamalar

Mobil teknolojideki yeni gelişmeler, insanların akıllı telefonlarını “eyes-free” üçüncü taraf erişilebilir uygulamalar ile kullanmalarına fırsat tanımaktadır. Tablo 4’de görme yetersizliği olanlar için erişilebilir uygulamalardan bazıları sunulmaktadır (Irvine vd., 2014). Bu erişilebilir uygulamaların çoğu ücretsiz olarak temin edilebilmekte ve görme yetersizliği olan kişiler akıllı telefon işlevlerini özelleştirmek için bunları yükleyebilmektedir. Yerleşik özelliklere ek olarak, bu uygulamalar akıllı telefonların görme engelli kişiler için yardımcı teknoloji olarak hizmet etmesini ve günlük bağımsız yaşam faaliyetlerini, eğitim ve sosyal faaliyetlere katılımı kolaylaştırmasını sağlar.

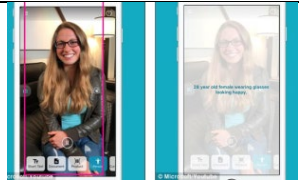
Tablo 4
Görme Yetersizliği İçin Yaygın Kullanılan Erişilebilir Mobil Uygulamalar

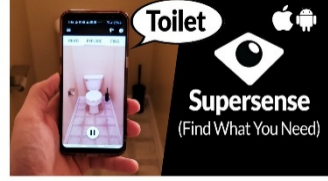
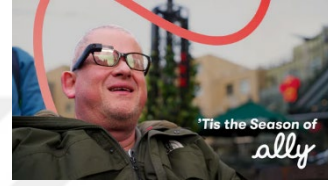
Uygulama	İşletim Sistemi	İşletim Modu	Açıklamalar
Hayal Ortağım	Android, iOS	Ses tabanlı	Sesli kitaplara ve sesli betimlemeli filmlere erişimini sağlar
Kibo	Android	Ses tabanlı	Görüntü okuma, (pdf, e-kitap, doc, okuyucu), ses kaydedici
TapTapSee	Android, iOS	Ses tabanlı	Herhangi iki veya üç boyutlu nesneyi analiz etme ve tanımlama
Visor	Android, iOS	Video tabanlı	Büyüteç (yakın nesneler)
Binoculars	Android, iOS	Video tabanlı	Uzaktan görüntüleme (süper zoom kamera)
Mani	Android, iOS	Ses tabanlı	Mobil destekli not tanımlayıcı
BlindSquare	iOS	Ses tabanlı	Navigasyon, yön bilgisi, mekan keşfi vb.
Facing Emotions	HarmonyOS	Ses tabanlı	İnsanların yüzlerinde tespit edilen duyguyu sese dönüştürme
Be My Eyes	Android, iOS	Ses tabanlı	Gönüllü kişilerle görüntülü görüşme yaparak anlık destek alma
Phonepe or Google Pay	Android, iOS	Ses tabanlı	Online ödeme
AccessNote	iOS	Ses tabanlı	Not alma
KNFB Reader	Android, iOS	Ses tabanlı	Metinden sese, metinden braille alfabesine ve metin vurgulama araçları
Seeing Eye GPS	iOS	Ses tabanlı	Navigasyon özelliklerine sahip tam erişilebilir GPS uygulaması
Audible	Android, iOS	Ses tabanlı	Sesli kitaplar
Optelec	iOS	Video tabanlı	Yüksek kontrast işlevli metin okuma ve fotoğraf görüntüleme
Color picker	Android, iOS	Ses tabanlı	Kamera veya görüntüden renk tanımlama
Color Grab	Android, iOS	Ses tabanlı	Büyük bir renk isimleri veritabanı içerme
Dolphin EasyReader	Android, iOS	Ses / video tabanlı	Sesli kitap ve gazete

Yapay Zekâ

Görme yetersizliği olan öğrenciler için yapay zeka destekli çözümler üzerine yapılan araştırmalar, son yıllarda kayda değer bir artış göstermiştir. Bu çalışmalar, genellikle bilgisayar görüşü, doğal dil işleme ve derin öğrenme gibi yapay zekanın alt alanlarından faydalanarak çeşitli uygulamaların geliştirilmesine odaklanmaktadır (Bhowmick & Hazarika, 2017). Akıllı telefonlar ve giyilebilir cihazlar gibi mobil platformlar, yapay zeka algoritmalarıyla entegre edilerek, gerçek zamanlı engel algılama, konum bilgisi sağlama ve kullanıcıya sesli yönlendirme işlevlerini yerine getirmektedir (Kuriakose, Shrestha, & Sandnes 2020). Nesne tanıma ise görme engelli öğrenciler için derin öğrenme tabanlı nesne algılama modellerini içermektedir bu sayede çevredeki nesneleri tanıyarak sınıflandırmakta ve kullanıcılara sesli geri bildirim sağlamaktadır (Ashiq, Asif, Ahmad, Zafar & Masood, 2022). Tablo 5'te görme yetersizliği olanlar için yapay zekâ uygulamaları ve araçlarından bazıları sunulmaktadır.

Tablo 5
Yapay Zeka Uygulamaları ve Araçları

Uygulama	Özellikler
WeWalk	Akıllı baston, sensörler ve yapay zeka yazılımları ile engelleri algılayarak kullanıcıya titreşim veya sesli uyarılar yoluyla geri bildirimde bulunur. Ayrıca navigasyon hizmeti sunarak, istenilen konuma güvenli bir şekilde ulaşmalarına yardımcı olur. 
Seeing AI	Bu teknoloji, görme yetersizliği olan bireylere çevrelerindeki insanları, nesneleri ve metinleri tanıma imkânı sunar 
DeepNAVI	Engel tespiti ve sahne tanıma için derin öğrenme modelleri kullanan taşınabilir akıllı telefon tabanlı navigasyon çözümü yaparak sabit veya hareketli engellerin çeşitli nitelikleri hakkında ayrıntılı bilgi sağlar. 

BlindSquare	GPS ve yapay zeka teknolojilerini kullanarak, kullanıcılara ayrıntılı yönlendirmeler sunar ve önemli noktaları bildirir.	
Supersense	Nesneleri ve kişileri bulmalarına, çevrelerini anlamalarına yardımcı olur. Makine öğrenimi ile geliştirilmiştir.	
Envision AI	Telefon kamerası ile metin tarayarak 60tan fazla dilde anında sesli okuma yapabilir, çevrelerindeki nesneleri tanımlayabilir ve sahneleri betimleyebilirler.	
Voice Dream Reader	Metinden konuşmaya okuyucu, (Text-to-Speech). yazılı Metni bir sesle sesli konuşmaya dönüştüren bir teknolojidir.	

Bu kısımda, görme yetersizliği olan öğrenciler için kullanılan yüksek düzey yardımcı teknolojileri ve eğitime katkıları detaylandırılmıştır. İncelenen teknolojiler, öğrencilere bağımsız öğrenme imkânı sunmakta ve bilgiye erişim süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde, görme yetersizliği olan öğrencilerin akademik ve sosyal uyumları artmakta, özgüvenleri pekişmektedir. Eğitim ortamında teknolojinin sunduğu bu gelişmiş çözümler, bireylerin sadece eğitim yaşamlarını değil, günlük hayatlarını da olumlu yönde etkilemektedir. Yüksek düzey yardımcı teknolojiler, bireylerin bilgiye erişim ve topluma katılım süreçlerini destekleyerek, eşitlikçi bir eğitim anlayışının temel taşlarından birini oluşturmaktadır.

3.4. İlgili Araştırmalar

Görme yetersizliği bulunan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin, eğitim-öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknolojileri nasıl kullandıklarını ortaya koymak amacıyla yürütülen bu araştırma kapsamında, ilgili literatüre yönelik kapsamlı bir tarama yapılmıştır.

Ancak özellikle doğrudan konu ile ilgili çalışmaya rastlanılmamıştır. Bunun yerine, çoğunlukla öğrencilerin yardımcı teknoloji kullanımına ilişkin araştırmalar, öğretmenlerin bu teknolojilere yönelik tutum, görüş, bireysel yenilikçilik ve öz-yeterlik düzeylerini konu alan çalışmalar ve farklı yetersizlik türleriyle çalışan öğretmenlerin yardımcı teknoloji kullanımına dair deneyimlerini inceleyen yayınlara ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarını konu alan araştırmalara bakıldığında, öncelikle Aslan'ın (2018) çalışmasında 251 özel eğitim öğretmenin katılımıyla elde edilen bulgular dikkat çekmektedir. Tarama modelinin kullanıldığı bu araştırmada, “Yardımcı Teknolojilere Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. ANOVA ve t-testi sonucunda öğretmenlerin tutumlarının cinsiyet, yaş ve mesleki kıdem açısından anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Ancak mezun olunan bölüm ve ders alma durumlarının tutumlar üzerinde etkili olduğu görülmüş, ayrıca çalışmada teknolojik araç kullanımına yönelik eğitimlerin olumlu tutum geliştirmede kritik rol oynadığı vurgulanmıştır.

Benzer biçimde betimsel tarama yöntemi kullanan Miliyazim & Şentürk (2021), Türkiye genelinde 268 öğretmenle yaptıkları araştırmada yine Yardımcı Teknolojilere Yönelik Tutum Ölçeği'ni kullanmıştır. Aslan'ın (2018) çalışmasına göre, cinsiyet, hizmet içi eğitim alma ve mesleki kıdemde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu durum, öğretmen tutumlarının farklı örneklemelerde değişebileceğini gösterebilmekte, dolayısıyla araştırmanın yürütüldüğü bölge, katılımcı sayısı veya veri toplama dönemi gibi faktörlerin sonuçları etkiliyor olabileceği düşünülmektedir. Aynı çalışmada yaş değişkeninin ise etkisiz kaldığına işaret edilerek Aslan (2018) ile benzer sonuca ulaşılmıştır.

Kuzey Kıbrıs'ta yapılan araştırmada, Sakallı Demirok vd. (2019), 40 öğretmenle gerçekleştirdikleri nicel betimsel çalışmada farklı bir örneklem büyüklüğü ve bölge kullanmıştır. Bu araştırma, öğretmen tutumlarının kararsızlık düzeyinde olduğunu ortaya koyarken, teknolojiye erişimin artırılması gerektiğinin altını çizmiştir. Bahsedilen araştırmalarda, teknolojik donanımın yaygınlaştırılması ve eğitsel boyutta öğretmenlerin desteklenmesi sonucunda olumlu tutumların gelişebileceği ortak bir vurgu olarak öne çıkmaktadır.

Öğretmenlerin bireysel yenilikçilik düzeyiyle tutumlar arasındaki ilişkiye odaklanan Bahçeci (2019), daha geniş bir örneklem (550 öğretmen) ve tarama modeliyle çalışmasını gerçekleştirmiştir. Araştırmasında Yardımcı Teknolojilere Yönelik Tutum Ölçeği ile Bireysel Yenilikçilik Ölçeği'ni kullanmıştır. Bu çalışmada, öğretmenlerin yardımcı teknolojilere yönelik tutumları ile bireysel yenilikçilik seviyeleri ile arasında olumlu (orta düzeyde pozitif yönde) ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit etmiştir. Benzer bir şekilde, Arslan (2023) karma yöntemle yürüttüğü araştırmada nicel verileri 225 öğretmenden, nitel verileri ise 20 öğretmenden toplayarak dijital okuryazarlık düzeyiyle tutumlar arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olduğunu vurgulamıştır. Her iki araştırmanın da daha önceki çalışmalarda görülen “bireysel özelliklerin tutumlar üzerindeki etkisi” olgusunu desteklediği söylenebilir.

Sertkaya (2021) da 309 özel eğitim öğretmeniyle yürüttüğü çalışmada, Eğitim Teknolojisi Standartlarına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği ile Yardımcı Teknolojilere Yönelik Tutum Ölçeği'ni birlikte ele almıştır. Sonuçlar, öğretmenlerin yüksek düzeyde öz-yeterliğe sahip olduklarını ve olumlu tutumlar sergilediklerini göstermektedir. Buna karşın cinsiyet, kıdem ve okul türü değişkenlerinde kayda değer bir farklılık bulunmamıştır. Öte yandan Borova, Nuri & Bağlama (2023), yine Kuzey Kıbrıs örneğinde (170 öğretmen) ilişkisel tarama modeliyle elde ettikleri verilerde, olumlu tutum sergileyen öğretmenlerin sınıf yönetiminde de daha etkili olduklarını tespit etmiştir. Böylelikle, kimi araştırmalar (ör. Aslan, 2018; Sertkaya, 2021) demografik değişkenlerin etkisiz olduğunu savunurken, diğer bazı çalışmalar (ör. Miliazim & Şentürk, 2021) bu değişkenlerde anlamlı farklılıklar bulmuştur.

Nitel yaklaşıma yönelen araştırmalara bakıldığında, Çetin & Geçal (2017) yarı yapılandırılmış görüşme yöntemiyle 12 öğretmenin deneyimlerini betimsel analiz yoluyla ortaya koymuş ve katılımcıların teknolojiyi sınırlı ölçüde kullandıklarını belirtmiştir. Bununla birlikte, öğretmenlerin yeniliklere açık olduğu; dolayısıyla yeterli destek ve eğitimle kullanım oranlarının artabileceği dile getirilmiştir. Benzer bir desen izleyen Çay vd. (2020), fenomenolojik tasarımla 8 öğretmenle yaptıkları görüşmeleri içerik analiziyle değerlendirmiş; öğretmenlerin teknolojiyi motivasyon artırma ve öğrenmeyi kolaylaştırma aracı olarak gördüğünü ancak teknik destek eksikliği ve erişim sorunları gibi ciddi engellerle karşılaştıklarını vurgulamıştır. Bu bulgular, önceki nicel sonuçlarda dile getirilen “kaynak yetersizliği” durumunu nitel verilerle de desteklemektedir.

Ankara ve Eskişehir’de Yardımcı Teknoloji Kullanım Anketi ile 414 öğretmenle betimsel tarama yapan Özdamar (2016) ise teknoloji kullanımının öğretmenler arasında yaygın olmadığını, en çok akıllı telefon ve akıllı tahta gibi araçların tercih edildiğini ancak öğretmenlerin çoğunun kendini yeterli hissetmediğini belirlemiştir. Benzer şekilde, Kutlu vd. (2018) de 211 öğretmenden anket yoluyla topladıkları verileri betimsel istatistiklerle analiz etmiştir. Özellikle erişim eksikliği ve yüksek maliyet ile yardımcı teknolojilerle ilgili bilgi eksikliğinin önemli engeller olduğunu vurgulamışlardır. Bu iki araştırma, bir bakıma Çay ve arkadaşlarının (2020) “teknik destek eksikliği” bulgusunu nicel açıdan desteklemektedir.

Özel alanlara odaklanan çalışmalardan Silman, Yaratın & Karanfiller (2017), Kuzey Kıbrıs Türk Körler Derneği’ndeki öğrenciler, öğretmenler ve idari personelle yaptıkları nitel çalışmada, yardımcı teknolojilerin hem birbirleriyle hem de kurum dışındaki kişilerle kolayca iletişim kurabildiklerini tespit etmişlerdir. Teknolojinin iletişim ve motivasyon becerilerini artırdığını ancak eksik cihazların eğitim kalitesini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Aynı yıl Erdem (2017), daha geniş bir kapsamla 1995-2015 yılları arasında literatür taraması yaparak 49 çalışma, 14 rehber, 4 kitap ve 2 raporu incelemiş; yardımcı teknolojilerin öğrencilerin iletişim, okuma-yazma, matematik ve hareket becerilerinde önemli kazanımlar sağladığını, akademik ve işlevsel başarılarını artırarak bağımsızlıklarını desteklediğini vurgulamıştır. Bu açıdan, bir yandan erişim ve donanım sorunları dile getirilirken, öte yandan teknolojinin eğitimdeki yararları yine net bir biçimde ortaya konmaktadır.

Aynı doğrultuda, Kaya vd. (2024) betimsel desenle yürüttükleri yarı yapılandırılmış görüşmelerde, teknolojilerin öğrenci motivasyonu ve akademik başarıyı yükselttiğine işaret etmekle birlikte, öğretmenlerin erişim ve eğitim eksikliklerini halen hissettiklerini saptamıştır. Son olarak, Eryiğit (2021) Ankara’da basit rastlantısal örnekleme yöntemiyle seçilen 400 meslek elemanı ile karma yöntemle yürüttüğü çalışmada, anket ve görüşme verilerini birlikte değerlendirmiş; cinsiyet, hizmet içi eğitim alma ve medeni durum gibi değişkenlerde anlamlı farklılıklar tespit ederken, yaş ve mesleki kıdem durumları arasında anlamlı bir fark bulmamıştır. Görüşmelerden elde edilen verilerde genel anlamda olumlu tutumların baskın olduğunu dile getirmiştir. Bu da kimi araştırmalarla (ör. Miliyazim &

Şentürk 2021) benzeşirken, kimileriyle (örneğin Aslan, 2018; Sertkaya, 2021) kısmen çelişmektedir.

Uluslararası literatüre bakıldığında, görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde yardımcı teknolojilerin kullanımı üzerine yapılan araştırmalar, öğretmenlerin deneyimlerini ve karşılaştıkları zorlukları farklı boyutlarıyla ele almaktadır. Örneğin, Al-Zboon (2020), Ürdün'deki 20 özel eğitim öğretmeniyle gerçekleştirdiği yarı yapılandırılmış görüşmelerde, öğretmenlerin finansal sınırlılıklar, toplumsal önyargılar ve cihaz erişimindeki zorluklar gibi dışsal faktörlerle karşılaştığını belirtmiştir. Ayrıca, öğrencilerin belirli teknolojilere karşı isteksizliğinin öğretmenlerin etkili kullanımını sınırladığı vurgulanmıştır. Benzer şekilde, Wong ve Law (2016), Singapur'da dört özel eğitim öğretmeniyle yürüttükleri nitel çalışmada, öğretmenlerin genellikle sistematik rehberlik eksikliği nedeniyle deneme-yanılma yöntemine başvurduklarını tespit etmişlerdir.

Abner ve Lahm (2002), Kentucky'de yapılan bir ankette, öğretmenlerin yarısından fazlasının teknolojiyi etkili kullanma ve öğretme konusunda hazırlıksız olduğunu ve öğrencilerin yalnızca yarısının bu teknolojilerden yararlanabildiğini rapor etmiştir. Bu bulgular, Zhou ve arkadaşlarının (2019) Teksas'taki öğretmenlerle gerçekleştirdiği çevrimiçi anketle desteklenmektedir; bu çalışmada, katılımcıların %74,3'ü yeterliliklerini yetersiz bulmuş ve %57,5'i öğretimde güven eksikliği yaşadığını ifade etmiştir. Mustafa ve arkadaşları (2023) ise Birleşik Arap Emirlikleri'ndeki öğretmenlerin bu teknolojilerin okuma, yazma ve hareketlilik becerilerine katkısına inandığını, ancak materyal ve eğitim desteği eksikliği nedeniyle zorluk yaşadıklarını aktarmışlardır.

Öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarına odaklanan gözlemsel çalışmalarda, Tuttle ve Carter (2023), ABD'de yardımcı teknolojilerin yazma ve okuma görevlerinde yoğun kullanıldığını ancak öğrencilere yeterli desteğin sağlanamadığını saptamıştır. Kırsal bölgelerde ise teknolojik altyapı ve profesyonel gelişim fırsatlarının sınırlı olduğu belirlenmiştir (Bin Tuwaym ve Berry, 2018; Blue, 2017).

Tüm bu araştırmalar bir arada değerlendirildiğinde, coğrafi bölge, örneklem büyüklüğü, veri toplama yılı ve kullanılan ölçme araçlarındaki farklılıklar nedeniyle sonuçlarda kısmi farklılıkların görüldüğü söylenebilir. Bununla birlikte, genel olarak hizmet içi eğitimlerin, teknolojik donanımın artırılmasının ve öğretmenlerin yenilikçilik ile dijital okuryazarlık

becerilerinin desteklenmesinin tutumlar ve öğretmenlerin yardımcı teknoloji kullanımları üzerinde olumlu etkiler yarattığı araştırmaların ortak bulgusu olarak öne çıkmaktadır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama aracı ve teknikleri, verilerin toplanması ile verilerin dökümü, analiz edilmesi, geçerlik ve güvenilirlikle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Deseni

Araştırmanın genel amacı, görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan özel eğitim öğretmenlerinin eğitim-öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknolojileri kullanmalarına ilişkin deneyimlerini belirlemektir. Var olan amaç doğrultusunda katılımcıların kişisel deneyimlerini ayrıntılı bir şekilde incelemek ve bireylerin anlamlandırma süreçlerine odaklanmak için araştırmanın nitel araştırma yaklaşımına dayalı olarak yürütülmesi planlanmıştır.

Nitel araştırma yöntemi; görüşme, gözlem ve belge incelemesi gibi tekniklerin kullanıldığı ve araştırmanın doğal bir ortamda gerçekleştirildiği bir yöntem olarak tanımlanır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Nicel yöntemlerle karşılaştırıldığında, bu yöntem, araştırılan konu hakkında daha zengin veri elde etmeyi mümkün kılar (Büyüköztürk, Akgün, Demirel, Karadeniz & Çakmak, 2009) ve sosyal bağlamda bireylerin davranışları, düşünceleri ile toplumsal kavramlar ön plana çıkar (Berg, 1998; Strauss & Corbin, 1990). Bireylerin dünyayı anlamlandırma süreçlerinin doğal ortamlarında incelendiği (Denzin & Lincoln, 2005) ve genel yasalar öne çıkarılmadan, ulaşılan verilerin anlamlandırılmasına odaklanan

bir yöntemdir (Howitt & Cramer, 2011). Gözlemlenebilir gerçekliklerin temel alındığı bu yöntemde, katılımcıların ifadelerine ek olarak sürecin kendisi de ele alınabilir (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2012).

Nitel araştırma, birçok farklı alt yöntemi kapsar. Alanyazınında bu yöntemin sınıflandırılmasına dair çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır (Creswell, 2014). Genel anlamda nitel araştırma; gömülü kuram, etnografi, fenomenoloji, durum çalışması ve eylem araştırması gibi alt kategorilere ayrılabilir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Farklı özellikler bakımından çeşitli sınıflandırmalara tabi tutulan yöntemlerden biri de fenomenoloji yaklaşımıdır. Fenomenoloji, bireylerin belirli olgulara ilişkin deneyimlerini anlamlandırma çabasını taşıdığı için (Patton, 2002) diğer nitel araştırma yöntemlerinden ayrılır ve bireylerin yaşantılarına odaklanır. Fenomenoloji, dünyada ve toplumda farkında olunan, bireylerin deneyimlediği kavram ve durumları süreç içerisinde ayrıntılı bir şekilde incelemeye odaklanan nitel bir araştırma yöntemidir (Çapar & Ceylan, 2022; Yıldırım & Şimşek, 2018). Fenomenoloji yaklaşımıyla gerçekleştirilen araştırmalarda, katılımcıların bir fenomeni nasıl anlamlandırdıklarının incelenmesi amaçlandığında (Creswell, 2014), bu tür araştırmaların, ilgili fenomeni bizzat deneyimleyen bireylerle yürütülmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Patton, 2002). Fenomenoloji yaklaşımının bahsi geçen özelliklerine ek olarak doygun veri ve anlayışa ulaşmaya olanak sağlaması (Yıldırım & Şimşek, 2018), fenomenlere ilişkin geliştirici politika ve uygulamalara zemin hazırlaması (Ersoy, 2016) ve deneyimlerin özüne ulaşılma çabası taşıması (Creswell, 2014) sebepleriyle bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan fenomenoloji yaklaşımı tercih edilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan özel eğitim öğretmenleri oluşturmaktadır. Kapsam olarak bakıldığında İzmir ili Bornova ilçesinde bir görme engelliler okulunda görev yapan 14 özel eğitim öğretmeni çalışma grubunu oluşturmuştur. Katılımcı öğretmenlerin 9'u kadın, 5'i erkektir. Öğretmenlerin 2'si yüksek lisans, 12 tanesi ise lisans mezunudur. Öğretmenlerin mesleki deneyimleri 6-34 yıl arasında değişmektedir. 5-10 yıl aralığında 5, 10-15 yıl aralığında 2, 15-20 yıl aralığında 1, 25-30 yıl aralığında 4, 30-35 yıl aralığında 2 öğretmen bulunmaktadır. Üniversite bölümlerinden mezun olma durumlarına göre; 10'u görme engelliler öğretmenliği, 4'ü zihin engelliler

öğretmenliği alanlarından mezun olmuştur. Öğretmenlerin demografik bilgileri aşağıda Tablo 6’da ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 6
Katılımcı Bilgileri

Kod	Yaş	Cinsiyet	Mesleki Deneyim	Görme Yetersizliği Olan Öğrencilerle Deneyim	Eğitim Düzeyi	Mezun Olduğu Alan	Görüşme Süresi
Ö ₁	49	Erkek	25	10	Lisans	Z.E.Ö.	24dk. 51sn.
Ö ₂	29	Kadın	6	6	Y.L.	G.E.Ö.	24dk. 58sn.
Ö ₃	30	Kadın	9	3	Lisans	G.E.Ö.	23dk. 53sn.
Ö ₄	31	Kadın	8	4	Lisans	G.E.Ö.	15dk. 51sn.
Ö ₅	29	Kadın	6	5	Lisans	G.E.Ö.	17dk. 35sn.
Ö ₆	49	Erkek	25	20	Lisans	G.E.Ö.	16dk. 27sn.
Ö ₇	30	Kadın	8	5	Lisans	G.E.Ö.	11dk. 23sn.
Ö ₈	44	Erkek	18	9	Lisans	G.E.Ö.	12dk. 15sn.
Ö ₉	33	Kadın	11	6	Lisans	Z.E.Ö.	13dk. 08sn.
Ö ₁₀	56	Erkek	34	14	Lisans	Z.E.Ö.	23dk. 56sn.
Ö ₁₁	60	Erkek	35	10	Lisans	Z.E.Ö.	10dk. 58sn.
Ö ₁₂	36	Kadın	12	6	Y.L.	G.E.Ö.	08dk. 35sn.
Ö ₁₃	47	Kadın	28	14	Lisans	G.E.Ö.	15dk. 35sn.
Ö ₁₄	48	Kadın	26	14	Lisans	G.E.Ö.	10dk. 18sn.

Kısaltmalar: Y.L.: Yüksek Lisans, Z.E.Ö: Zihin Engelliler Öğretmeni, G.E.Ö: Görme Engelliler Öğretmeni

Çalışma grubunun seçilmesinde yöntem olarak ölçüt örnekleme tercih edilmiştir. Yıldırım & Şimşek (2018) tarafından belirtildiği üzere, ölçüt örnekleme, belirli kısıtlara göre öğretmenlerin seçilmesi ve bu yöntemin çeşitli durumlarda kullanılabilecek bir örnekleme tekniği olarak değerlendirilmesi anlamına gelir. Bu yaklaşım, araştırma kapsamında yer alacak öğretmenlerin belirli kriterler veya ön koşullar temel alınarak seçilmesini sağlar. Araştırmacılar, bu yöntemi kullanarak spesifik özelliklere sahip öğretmenleri belirlemekte ve araştırma amaçlarına en uygun bireyleri seçmektedir. Örneklem seçim sürecinde meslek, yaş, eğitim düzeyi ve deneyim gibi önceden belirlenmiş koşullar dikkate alınarak, en uygun adaylar örneklem grubuna dâhil edilir. Özellikle belirli bir popülasyonun alt gruplarını ya da spesifik nitelikleri incelemek amacıyla yaygın bir şekilde kullanılan bu yöntem, araştırmacıya seçilen grubun tanımlı ölçütlere uygun olup olmadığını güvence altına alır. Böylelikle, belirli bir alt grup ya da özellik üzerine daha derinlemesine analizler yapılabilmektedir. Nitel araştırma yöntemlerine dayalı çalışmalarda, katılımcı sayısının belirlenmesinde satürasyon kavramı önemli bir rol oynamaktadır. Literatürde veri

doygunluğu olarak da anılan bu kavram, araştırma sürecinde verilerde farklılık kalmayana dek veri toplama işleminin sürdürölmesi anlamına gelmektedir (Gentles, Charles, Ploeg, & McKibbon, 2015). Bu doğrultuda, söz konusu araştırmada da veri doygunluğuna ulaşıłana kadar yeni katılımcıların eklenmesine devam edilmiş ve nihayetinde toplam 14 özel eğitim öğretmeni ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma kapsamında, araştırma grubunu belirlemek amacıyla bazı ölçütler belirlenmiştir. Bu ölçütler:

1. Görme engelliler okulunda özel eğitim öğretmeni olarak görev yapıyor olmak.
2. Öğretmen olarak, meslek hayatında en az 5 yıl süreyle çalışmış olmak.
3. Öğretmen olarak, sınıflarında görme yetersizliği olan öğrenciler ile en az 1 yıl süreyle çalışmış olmak.
4. Araştırmaya gönüllü olarak katılmak.

Görüşme süreci boyunca ölçütleri sağlayan ve gönüllü katılım gösteren öğretmenlerle görüşmeler yapılmış; toplanan veriler analiz edilerek yeni bilgi veya tema ortaya çıkmadığı gözlemlenmiştir. Veri doygunluğuna ulaşıłan noktada görüşmeler sonlandırılmış ve toplamda 14 öğretmen ile veri toplama süreci tamamlanmıştır.

Bununla birlikte, görme engelliler okulunda görev yapan 4 öğretmen, yoğun çalışma temposu nedeniyle araştırmaya katılamayacaklarını bildirmiştir. Ayrıca, araştırmanın ön koşullarından biri olan en az 5 yıllık mesleki deneyime sahip olmayan diğer 2 öğretmen bu kriteri karşılamadıkları için çalışmaya dâhil edilmemiştir. Gönüllü katılımı kabul eden öğretmenlere, gönüllü olur formu (Ek-3) e-posta aracılığıyla gönderilerek süreç tamamlanmıştır. Öğretmenlerin davet süreci, araştırmanın gerekliliklerine ve etik kurul ile MEB yönergelerine uygun şekilde yürütölmüş, çalışmanın amacı ve görüşme süreci ayrıntılı olarak açıklanarak katılımları talep edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Aracı

Görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan özel eğitim öğretmenlerinin, eğitim öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknolojileri kullanmalarına ilişkin deneyimleri hakkında bilgi edinme amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi tercih edilmiş ve bu doğrultuda bir görüşme formu hazırlanmıştır. Bu yöntem, önceden belirlenmiş soruların rehberliğinde,

öğretmenlerin düşüncelerini ve deneyimlerini paylaşımlarına imkân tanıyan bir veri toplama tekniğidir (Baltacı, 2019). Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşmeler, öğretmenlerin belirlenen konuya dair bilgi vermelerini sağlamak amacıyla yürütülmektedir.

Yarı yapılandırılmış görüşme, sürecin başında rehber niteliğinde bir form oluşturulmasını gerektirir. Bu formda, görüşme esnasında sorulacak sorular veya ele alınacak konu başlıkları yer alır. Görüşmeci, formda hazırlanan sorulara bağlı kalarak görüşmeyi yönlendirebilirken, görüşme sırasında öğretmenlerin verdiği yanıtlara göre ek sorular sorarak daha ayrıntılı bilgi elde etme esnekliğine de sahiptir. Soruların sıralaması, görüşmeci ile katılımcı arasındaki etkileşime göre değişebilir ve görüşme, öğretmenlerin deneyimlerine ya da ilgi alanlarına yoğunlaşabilir. Böylece, araştırmacı, öğretmenlerin yanıtlarına göre derinlemesine sorular yöneltebilir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Bu yöntem, belirli konulara odaklanmayı kolaylaştırmasının yanı sıra beklenmeyen veya özgün bilgilere ulaşma olanağı tanıdığı için araştırmalarda sıklıkla tercih edilmektedir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, özellikle sosyal bilimler, psikoloji ve diğer birçok disiplinde, araştırmacılar için değerli bir veri toplama aracı olarak kabul edilmektedir.

3.3.1. Görüşme Formunun Hazırlanması

Görüşme formu hazırlanırken alanyazında daha önce yapılan çalışmalar incelenmiş (Çıfcıbaşı, 2018; Dumlupınar, 2022; Gür, 2019; Küçüközyiğit & Çakmak, 2020; Çağlak & Şentürk, 2021; Karakoc & Aslan, 2022; Pirgon & Babacan, 2013; Yılmaz, 2018) ve görüşme sorularının taslağı oluşturulmuştur. Hazırlanan taslak form, iki bölümden meydana gelmiştir. İlk bölümde, katılımcılara ait kişisel bilgilerin yer aldığı demografik bilgi formu bulunmuştur. Bu bölümde, çalışmada yer alan özel eğitim öğretmenlerinin cinsiyet, yaş, mesleki deneyim, özel gereksinimli öğrencilerle çalışma süresi ve eğitim düzeyi bilgileri yer almıştır. Formun ikinci bölümü ise görüşme sırasında öğretmenlere yöneltilmek üzere hazırlanan ana sorular ile bu sorulara bağlı olarak geliştirilen alt sorularından oluşmuştur. Bu bölümde, öğretmenlerin deneyimlerini ve görüşlerini derinlemesine anlamak amacıyla yöneltilen sorular yer almış ve gerektiğinde görüşmenin akışına göre ek sorularla detaylandırılabilen bir yapı benimsenmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu, uzman görüşü alınmak üzere görüşme protokolü biçiminde hazırlanmış (Ek-4) ve farklı alanlardan

uzmanlar tarafından incelenmiştir. Bu süreçte 1 ölçme ve değerlendirme uzmanı, 2 Türkçe öğretim görevlisi, özel eğitim alanında lisans ve lisansüstü eğitimlerini tamamlamış nitel araştırma yöntemlerine dayalı çalışmalar yürütmüş doktora mezunu 4 akademisyen ile görme engelliler okulunda görev yapan 2 özel eğitim öğretmeni inceleme yapmıştır.

Ölçme ve değerlendirme ile Türkçe bölümlerindeki uzmanlara, inceleme yapacakları konunun içeriğini özetleyen bir açıklama ile uzman görüş formu gönderilmiştir (Ek-4). Ölçme uzmanları, soruların içerik ve ölçme amacına uygunluğunu değerlendirirken; Türkçe uzmanları, soruların dilbilgisel anlam ve biçim açısından uygunluğunu incelemiştir. Soruların nesnelliği ve araştırma konusu ile uyumu da uzman görüşleri doğrultusunda gözden geçirilmiş ve gerekli düzenlemeler şu şekilde yapılmıştır. Görüşmeye başlama aşaması olan ısınma/giriş bölümünde katılımcıya genel bilgiler verilmesi gerektiği geri bildirimini vermiştir. *“Görme yetersizliği olan öğrenciler için mevcut yardımcı teknoloji araçlarından hangilerini daha sık/çok kullanıyorsunuz?”* sorusu *“bahsettiğiniz bu yardımcı teknolojileri hangi sıklıkla ve süreyle kullanıyorsunuz?”* şeklinde değiştirilmiştir. *“Bahsettiğiniz bu yardımcı teknolojileri hangi amaçlar/görevler için kullanıyorsunuz?”* yönlendirme sorusu kaldırılmıştır. Ayrıca *“Bahsedilen bu yardımcı teknolojileri nasıl temin ediyorsunuz?”* sorusu verilen öneriler doğrultusunda eklenmiştir. Ayrıca, 4 özel eğitim uzmanı, soruların öğretmenlerin deneyimlerini yansıtacak şekilde içerik bakımından uygun olup olmadığını değerlendirmiştir. Uzman görüşlerinden sonra sorular yenilenerek son haline getirilmiştir. Araç, belirlenen amaca uygunluğu ve objektifliği uzmanlar tarafından onaylandıktan sonra görüşme soruları hazırlanmıştır (Ek-5). 5 ana soru ve 13 alt sorudan oluşan nihai görüş formu oluşturulmuştur.

3.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmacı, Etik Kurul (Ek-1) ve Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (Ek-2) izinlerini aldıktan sonra, görme engelliler okulunun yetkilileri ile iletişime geçerek okul yöneticileriyle bir görüşme randevusu talep etmiştir. İlk toplantıda, yöneticilere çalışmanın amacı ve kapsamı açıklanmış; etik kurul onayı ve MEB izin belgeleri sunulmuştur. Bu süreç sonunda, çalışmanın okulda gerçekleştirilmesine yönelik yöneticilerden sözlü onay alınmıştır. Araştırma, etik kurul ve MEB onaylarına uygun şekilde yürütülmüş olup, belirli kriterleri karşılayan öğretmenleri kapsamaktadır. Veri toplama aşamasından önce, kullanılacak

yöntemlerin geçerliliğini değerlendirmek amacıyla bir pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulamanın ardından, araştırmacı, görme engelliler okulunun resmi internet sitesi ve yöneticilerden edinilen bilgiler doğrultusunda, çalışmaya uygun öğretmenlere ulaşmıştır. İlgili öğretmenlere araştırmanın amacı ve yöntemi hakkında bilgi veren gönüllü katılım onay formu eşliğinde davet mesajı ve e-posta gönderilmiştir. Gönderilen mesaj ve e-postalarda, görüşmelerin ses kaydına alınacağı belirtilmiş ve katılımcılardan gönüllü katılım için onam formunu doldurmaları talep edilmiştir. Ayrıca, katılımcılara kişisel bilgilerinin gizli tutulacağı, yalnızca araştırmacılar tarafından saklanacağı ve etik kurallar çerçevesinde kullanılacağı konusunda bilgilendirme yapılmıştır.

3.4.1. Pilot Uygulama

Araştırmacının deneyim kazanması, görüşmeler sırasında ortaya çıkabilecek olası sorunların önlenmesi, soruların katılımcılar tarafından ne derece anlaşılır olduğunun değerlendirilmesi ve ek ihtiyaçların belirlenmesi amacıyla görme engelliler okulunda çalışan, katılımcı ölçütlerini karşılayan ve ancak araştırmanın çalışma grubunda olmayan iki özel eğitim öğretmeniyle pilot görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmalarda, asıl görüşme sürecindeki ölçütler gözetilmiştir. Bu kapsamda, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında İzmir ilinde MEB'e bağlı resmi görme engelliler okulunda görev yapan, en az beş yıl mesleki deneyime sahip ve en az bir yıl görme yetersizliği bulunan öğrencilerle çalışmış, gönüllü katılım sağlayan özel eğitim öğretmenleri ile pilot görüşmeler yürütülmüştür. Görüşme, öğretmenlerin uygun olduğu saat belirlenerek çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiştir. Asıl görüşmelerden farklı olarak, pilot görüşmelerde katılımcıların cinsiyet çeşitliliği sağlanması hedeflenmiş ve bir kadın, bir erkek öğretmenle görüşülmüştür. Gerçekleştirilen pilot görüşmelerden ilki 21 dakika 18 saniye, ikincisi ise 16 dakika 47 saniye sürmüştür. Pilot görüşme sürecinde, öğretmenler soruları net ve anlaşılır bulduklarını, zamanı etkin kullandıklarını ve görüşme formundaki soruların doğru bir şekilde iletildiğini söylemişlerdir. Bu sebeple, form üzerinde herhangi bir değişikliğe ihtiyaç duyulmamış ve güncellemeye gerek olmadığı tespit edilerek veri toplama aşamasına geçilmiştir. Ayrıca, pilot görüşmeden elde edilen bulgular analizlere dahil edilmemiştir.

3.4.2. Verilerin Toplanması

Araştırmaya gönüllü katılmayı kabul eden öğretmenlere, araştırmacı tarafından gönüllü katılım onay formu gönderilmiş ve imzalanmaları talep edilmiştir. Veri toplama süreci 2024-2025 Güz döneminde gerçekleştirilmiş olup, İzmir ilindeki görme engelliler okulunda görev yapan özel eğitim öğretmenleri ile yürütülmüştür. Görüşmeler, önceden belirlenen gün ve saatlerde araştırmacı tarafından çevrimiçi olarak yapılmıştır. Toplamda 14 öğretmenle farklı zamanlarda görüşülmüştür. Görüşmelere, araştırmacının kendini tanıtmasıyla başlanmış; ardından, araştırmacının amacı, kapsamı, süresi ve içeriği hakkında öğretmenlere bilgi verilmiştir. Görüşme süreci, hazırlanan görüşme protokolü doğrultusunda soruların öğretmenlere tek tek yöneltilmesiyle ilerlemiştir. Bazı görüşmelerde akışa göre soruların sıralaması değiştirilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin soruların tekrarlanmasını talep ettiği durumlarda, anahtar soruların alt sorularından yararlanılarak soruların içeriği genişletilmiştir. Veri toplama işlemi Zoom ve Google Meet gibi çevrimiçi araçlar kullanılarak yürütülmüştür. Görüşmelerin toplam süresi 229 dakika 25 saniye olup, en kısa görüşme süresi 8 dakika 35 saniye, en uzun görüşme süresi 24 dakika 58 saniye, görüşmelerin ortalama süresi ise 16 dakika 37 saniye sürmüştür. Tüm görüşmeler ses kaydına alınmış, görüşme sonunda katılımcılara teşekkür edilmiştir. Veri toplama süreci 12 gün içinde tamamlanmıştır. Görüşmelerde öğretmenlerin yaşları, mezun oldukları alanlar ve mesleki deneyimleri gibi bilgiler toplanmıştır. Tüm görüşmeler çevrimiçi gerçekleştirilmiş ve öğretmenlerin rahat katılım sağlayabilmeleri için hafta içi öğle araları veya mesai saatleri dışında programlanmıştır. Gerçekleştirilen görüşmelerde, katılımcılara soruların anlaşılır bir şekilde yöneltilmesine özen gösterilmiş ve tüm oturumlarda kendilerine "siz" şeklinde hitap edilmiştir. Bir soruya alınan yanıtın yeterince detaylı olmadığı düşünüldüğünde, yanıtların daha kapsamlı olmasını sağlamak amacıyla *"İfade ettiğiniz durum ile ilgili biraz daha açıklama yapar mısınız?"* şeklinde ek sorular yöneltilmiştir. Katılımcıların sorulara verdikleri yanıtlarda konu dışına çıktıkları durumlarda ise, müdahale edilerek onları sorunun odağına yeniden yönlendirmek için müdahale edilmiştir. Görüşmeler esnasında sorular belirli bir sıraya göre sorulmuş olsa da önceki sorulara verilen yanıtların daha sonraki soruların cevabını kapsadığı durumlarda ilgili sorular tekrarlanmamıştır. Böylece, görüşme süreci verimli bir şekilde yönetilmiş ve katılımcıların deneyimlerini en açık biçimde ifade etmeleri sağlanmıştır. Sorulara verilen yanıtlar, öğretmenlerden izin alınarak ses kaydı

şeklinde toplanmış ve dosyalar halinde saklanmıştır. Toplanan verilerin dökümleri, bilgisayar ortamında işlenmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmacı, veri bütünlüğünü korumak amacıyla ses kayıtlarını Microsoft Word uygulaması aracılığıyla eksiksiz bir şekilde metne dönüştürmüştür. Bu işlem sırasında herhangi bir öznellikten kaçınılarak katılımcı ifadeleri aynen yazıya aktarılmış, sözcüklerin anlamlı ya da anlamsız olmasına bakılmaksızın, duraksamalar dahil katılımcılar tarafından dile getirilen tüm sesler metin belgesine kaydedilmiştir. Bu süreçte, katılımcı ve araştırmacı ifadelerinin birbirine karışmasını önlemek amacıyla, katılımcılara ait ifadeler metin dosyasında bir renkle, araştırmacıya ait olanlar ise farklı bir renkle işaretlenmiştir.

Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Sosyal bilimlerde sıkça tercih edilen bu yöntem, araştırmacının veri setini sistematik olarak inceleyerek içindeki kavramları, temaları ve kalıpları belirlemesine olanak tanır. İçerik analizi, genellikle transkriptler, kayıtlar veya yazılı ve görsel medya içerikleri gibi belirli metinlerin derinlemesine incelenmesinde uygulanır (Koçak & Özgür, 2006; Neuendorf, 2016). Krippendorff'a (2018) göre içerik analizi, metinler, görseller ve semboller gibi unsurların sistematik bir şekilde incelenmesini içerir. Bu yöntem, bireylerin ifadelerini veya yazılı metinleri sayısal verilere dönüştürmeyi hedefler. İçerik analizinin temelinde, sözlü veya yazılı ifadelerin belirli kategorilere ayrılması ve bu kategorilerin sıklıklarının ölçülmesi bulunur (Hepkul, 2002). Görüşme kayıtlarının transkripti sonucunda toplamda 77 sayfa yazılı belge elde edilmiştir. Dosyalar üzerindeki okuma ve düzenleme süreçlerinin tamamlanmasının ardından kod atama sürecine geçilmiştir. Alanyazında, kodlar durumları yansıtan kısaltmalar olarak tanımlanmaktadır (Bogdan & Biklen, 2007). Kod atama sürecinde ise olabilecek en yüksek düzeyde ve kapsayıcı bir şekilde kodlama yapmanın önemi vurgulanmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2018).

Kodlama ve kategorilere ayırma işlemlerinin ardından, araştırmacı alt temalara ulaşmış ve bu alt temalar aracılığıyla ana temaların belirlenmesi sürecine geçilmiştir. Alanyazında, temalar elde edilen verilerden üretilen kavramlar olarak tanımlanmaktadır (Bogdan & Biklen, 2007). Bu süreçte, kodların ve kategorilerin yer aldığı dosya temel alınarak benzer

alt temalar ortaya çıkarılmıştır. Aynı işlem alt başlıklar için de sürdürülmüş ve nihayetinde ana temalara ulaşılmıştır. Ana temaların belirlenmesinden sonra, veri analizinin güvenilirliğini sağlamak amacıyla, nitel araştırma yöntemleri konusunda deneyimli bir başka araştırmacıdan, kopya dosya üzerinde analiz sürecini yürütmesi istenmiştir. Bağımsız araştırmacının analizleri tamamlamasının ardından, elde edilen bulgular karşılaştırılmış ve iki taraf arasında görüş birliği sağlandıktan sonra araştırmacı bulgular üzerinde gerekli düzenlemeleri yapmıştır.

3.6. Geçerlik ve Güvenirlik

Geçerlilik, bir ölçme aracının bireyin hedeflenen özelliğini diğer özelliklerle karıştırmadan ne kadar doğru ve tutarlı bir şekilde ölçebildiğiyle ilgilidir. Başka bir ifadeyle, geçerlilik, ölçüm sonuçlarının amaçlanan ölçümle ne derece uyumlu olduğunu değerlendirmeyi amaçlar. Bir testin geçerli kabul edilebilmesi için, test maddelerinin ölçülmek istenen davranışları yeterince temsil etmesi ve ilgili özelliği doğru bir şekilde yansıtması gerekir. Ancak, ölçüm sonuçlarının güvenilirliği; kullanılan ölçme yöntemi, madde sayısı, puanlayıcı yanlılığı ve uygulama koşulları gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilir (Büyüköztürk vd., 2015). Araştırmacının veri toplama, analiz ve yorumlama süreçlerinde tutarlı olması ve bu tutarlılığı nasıl sağladığını açıklaması, iç geçerliliğin sağlanması açısından önemlidir (Yıldırım & Şimşek, 2018). Geçerliliği temin etmek için inandırıcılık ve aktarılabilirlik ölçütlerine dikkat edilmesi; güvenilirliği sağlamak için ise tutarlılık ve doğrulanabilirlik kriterlerinin yerine getirilmesi gerekmektedir (Ravitch & Carl, 2019). Bu çalışmada, inandırıcılığın sağlanabilmesi amacıyla farklı lisans alanlarından mezun olmuş özel eğitim öğretmenlerinin katılımcı grupta yer alması ve yaş ile mesleki deneyim açısından farklılık gösteren öğretmenlerin dahil edilmesi sağlanmıştır. Aktarılabilirlik kavramı, yalnızca araştırmanın bulgularının başka bağlamlara uyarlanabilirliğiyle değil, aynı zamanda okuyucuların bu bulguları nasıl anlamlandırdıklarıyla da ilgilidir (Merriam, 2015). Bu doğrultuda, araştırma süreci, katılımcı seçiminde belirlenen ölçütleri karşılayan özel eğitim öğretmenleri ile yürütülmüş ve çalışmanın belirlenen sınırları içinde kalınmıştır.

Tutarlılık sağlama amacıyla uygulanan ilk strateji, uzman görüşlerine başvurulması olmuştur. Araştırmalarda tutarlılığı artırmak için kullanılan yöntemlerden biri de veri analizi sürecinde araştırmacı dışında başka bir kodlayıcının sürece dahil edilmesidir (Neuendorf,

2001). Bu araştırmada, veri analizi aşamasında bir uzmandan destek alınmış ve uzman tarafından verilen geri bildirimler doğrultusunda gerekli dzenlemeler yapılarak sonuçlar sunulmuştur.

3.6.1. Kodlamacılar Arası Güvenirlik Verilerinin Toplanması

Araştırmacı, öğretmenlerle gerçekleştirdiği yarı yapılandırılmış görüşmeleri ses kayıt cihazı ile kaydetmiş ve bu kayıtları eksiksiz şekilde metne dönüştürmüştür. Transkript işlemi sırasında, katılımcıların ifadelerine müdahale edilmeden tüm sözcükler ve cümleler olduğu gibi yazıya aktarılmış; düzeltme veya ekleme yapılmamıştır. Transkriptlerin doğruluğunu sağlamak amacıyla, araştırmacı ses kayıtlarını tekrar dinleyip kontrol etmiş ve olası hataları düzeltmiştir. Verilerin geçerliliğini artırmak ve gözlemciler arası güvenilirliği sağlamak amacıyla, özel eğitim alanında yüksek lisans yapmış, fenomoloji yaklaşımını bilen ve araştırmaya gönüllü olarak katılan bir uzman araştırmacı ile iş birliği yapılmıştır. Uzman ile bu transkriptlerin doğruluğu ve tutarlılığı incelenmiştir. Daha sonra pilot çalışma kapsamında elde edilen bir görüşmenin transkripti, araştırmacı ve uzman tarafından birlikte incelenmiş ve temalara ayrılmıştır. 7 soru uzman ile birlikte kodlanırken, kalan sorular uzman ve araştırmacı tarafından ayrı ayrı bağımsız olarak temalandırılmıştır. Pilot çalışmanın ardından, araştırmacı on dört görüşmenin transkriptlerinden 6 tanesini rastgele seçerek yine yüksek lisans mezunu ve fenomolojik yaklaşımı kullanmış başka bir uzmana vermiş ve bu verileri bağımsız şekilde temalara ayırmasını istemiştir. Uzman tarafından tamamlanan bağımsız kodlamanın ardından, araştırmacı ve uzman elde ettikleri temaları ve kodları karşılaştırmış, görüş birliği ve ayrılıklarını tartışmışlardır.

Sonuç olarak, araştırmacı ve uzman tarafından yapılan kodlamaların tutarlılığı, Miles ve Huberman'ın (2015) "Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)" formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen 0.94 katsayısı, kabul edilebilir dzenin üzerinde bulunmuştur. Güvenirliği artırmak için son adım olarak onaylanabilirlik ölçütüne odaklanılmıştır. Bu kapsamda, Lincoln & Guba'nın (1985) önerdiği onaylanabilirlik stratejilerinden biri olan katılımcı ifadelerinin doğrudan alıntılanması yöntemi uygulanmış ve bulgular bölümünde katılımcıların sözlerine doğrudan yer verilmiştir. Araştırma sürecinin

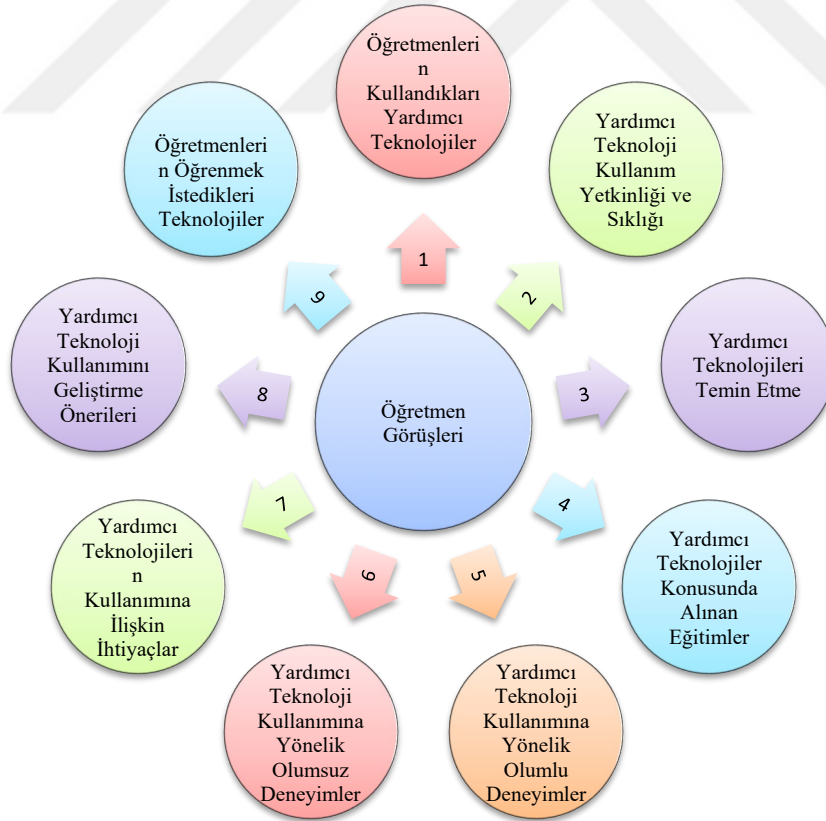
her aşamasında titizlikle uygulanan bu önlemler, çalışmanın inandırıcılığını ve güvenilirliğini önemli ölçüde artırmıştır.



BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu araştırmanın amacı, görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan özel eğitim öğretmenlerinin eğitim öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknolojileri kullanmalarına ilişkin deneyimlerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda; öğretmenlerle yapılan görüşmeler neticesinde dokuz farklı temaya ulaşılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Öğretmenlerin görüşleri ile oluşturulan temalar.

Araştırma kapsamında ulaşılan temalar; 1) Öğretmenlerin kullandıkları yardımcı teknolojiler, 2) Öğretmenlerin yardımcı teknoloji kullanım yetkinliği ve sıklığı, 3) Yardımcı teknolojileri temin etme, 4) Yardımcı teknolojiler konusunda alınan eğitimler, 5) Yardımcı teknoloji kullanımına yönelik olumlu deneyimler, 6) Yardımcı teknoloji kullanımına yönelik olumsuz deneyimler, 7) Yardımcı teknolojilerin kullanımına ilişkin ihtiyaçlar, 8) Yardımcı teknoloji kullanımını geliştirme önerileri ve 9) Öğretmenlerin öğrenmek istedikleri teknolojilerdir (Şekil 1).

Yukarıda belirtilen ana temalara ek olarak görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan özel eğitim öğretmenlerinin eğitim öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknolojileri kullanma ilişkin deneyimlerine ilişkin ortaya çıkan dokuz ana tema, bazı temaların altında alt temalar ve çeşitli kategoriler belirlenmiştir (Tablo 7). Örneğin; *birinci* tema altında, *düşük düzey yardımcı teknolojiler* ve *yüksek düzey yardımcı teknolojiler* şeklinde iki alt tema ortaya çıkmıştır. Bu alt temaların altında ise çeşitli kategoriler yer almıştır. Örneğin öğretmenlerin kullandıklarını beyan ettiği düşük düzey teknolojiler; a) Braille tablet, b) Abaküs c) Baston, d) Küptaş kasa, e) Braille geometri araçları, f) Büyüteç, g) Braille daktilo, h) İğneli tahta ve i) Teleskopik gözlük şeklinde başlıklandırılmıştır. Diğer taraftan öğretmenlerin kullandıklarını beyan ettiği yüksek düzey teknolojiler ise a) Akıllı tahta, b) Bilgisayar, c) Sesli cihazlar, d) Ekran okuyucu, e) Braille ekran ve e) Kabartma yazıcı olarak başlıklandırılmıştır.

Öğretmenlerin yardımcı teknoloji kullanım yetkinliği ve sıklığı teması yeterlilik ve sıklık olarak iki alt tema altında birleşmiştir. *Yeterlilik* temasında öğretmenlerin kendilerini a) Orta düzeyde ve b) Yüksek düzeyde yeterli görme ile c) Yetersiz görme, kategorileri ortaya çıkmıştır. *Sıklık* temasında ise yardımcı teknolojileri a) Sürekli kullanım, b) Ders sırasında kullanım ve c) Ara sıra kullanım kategorileri belirlenmiştir. *Yardımcı teknolojileri temin etme* temasında dört alt tema belirlenmiştir. Öğretmenler yardımcı teknolojileri a) Okul/kurum tarafından, b) Aile tarafından, c) Kendi imkânlarıyla ve d) Hayırseverler tarafından temin etmektedirler. *Yardımcı teknolojiler konusunda alınan eğitimler* temasında ise yedi alt tema ortaya çıkmıştır. Bunlar; a) Hiç eğitim almama, b) Kendi kendine öğrenme, c) Deneyimli kişilerden öğrenme, d) Lisans eğitimi kapsamında ders alma, e) Hizmet içi eğitim/kurs, f) Deneme yanılmayla öğrenme ve g) kullanma kılavuzundan öğrenmedir.

Yardımcı teknoloji kullanımına yönelik olumlu deneyimler teması, a) Öğretmenler, b) Öğrenciler ve c) Aileler açısından incelenerek üç alt tema olacak şekilde belirlenmiştir. Her bir temanın altında ise çeşitli kategoriler yer almıştır.

Tablo 7

Görüşmeler Sonucunda Oluşturulan Temalar, Alt Temalar ve Kategoriler

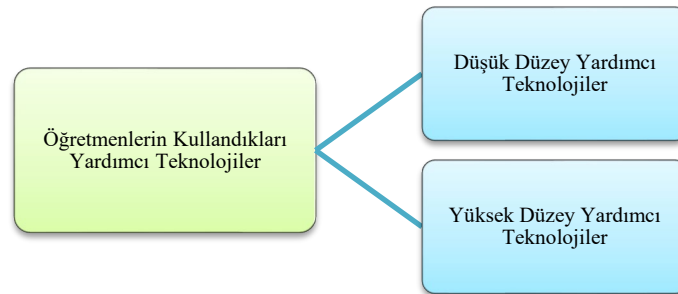
Temalar	Alt Temalar	Kategoriler	f
1. Öğretmenlerin Kullandıkları Yardımcı Teknolojiler	1.1. Düşük Düzey Yardımcı Teknolojiler	• Braille tablet	10
		• Abaküs	5
		• Baston	5
		• Küptaş kasa	5
		• Braille geometri araçları	5
		• Büyüteç	4
		• Braille daktilo	4
		• İğneli tahta	3
		• Teleskopik gözlük	1
		• Akıllı Tahta	12
2. Öğretmenlerin Yardımcı Teknoloji Kullanım Yetkinliği ve Sıklığı	1.2. Yüksek Düzey Yardımcı Teknolojiler	• Bilgisayar	11
		• Sesli cihazlar (ör. knuşan hesap makinesi)	8
		• Ekran okuyucu (ör. JAWS)	4
		• Braille ekran	2
		• Kabartma yazıcı	1
	2.1 Yeterlilik	• Orta düzey yeterli görme	7
		• Yüksek düzeyde yeterli görme	5
		• Yetersiz görme	2
	2.2. Sıklık	• Sürekli kullanım	13
		• Ders sırasında kullanım	7
		• Ara sıra kullanım	3
3. Yardımcı Teknolojileri Temin Etme	• Okul/kurum tarafından • Aile tarafından • Kendi imkanlarıyla • Hayırseverler tarafından		13
			5
			4
			3
			3
4. Yardımcı Teknolojiler Konusunda Alınan Eğitimler	• Hiç eğitim almama • Kendi kendine öğrenme • Deneyimli kişilerden öğrenme (ör. Meslektaşlar) • Lisans eğitimi kapsamında ders alma • Hizmet içi eğitim/kurs • Deneme yanılma ile öğrenme • Kullanma kılavuzundan öğrenme		10
			5
			5
			5
			4
			2
			1
			1
			1
			1
5. Yardımcı Teknoloji Kullanımına Yönelik Olumlu Deneyimler	5.1. Öğretmenler Açısından	• Öğretimi kolaylaştırma	11
		• Aktif öğrenmesinin sağlanabilmesi	7
		• Öğretimi hızlandırma	6
		• Kavramları somutlaştırabilme	5
		• Derslerin verimli işlenmesi	4
	5.2. Öğrenciler Açısından	• Bağımsızlaşmayı desteklemesi	6
		• Motivasyonu artırma	5
		• Öz güveni geliştirme	2
		• Sınıfı uyumu sağlama	1
		• Akademik başarıyı destekleme	1
	5.3. Aileler Açısından	• Ders takibi yapabilmesi	6
		• Destek ve bakım sorumluluklarının azalması	4
		• Ödev kontrolü yapabilmesi	2
		• Nitelikli vakit geçirebilme	2
	6.1. Erişim ve Temin Problemleri	• Temin etme zorluğu	7
		• Pahalı olması	5
		• Güncel teknolojilerin kullanılmaması	2
		• Türkçe dil desteği olmaması	1
		• Teknoloji ile geç tanışma	1
6. Yardımcı Teknoloji Kullanımına Yönelik Olumsuz Deneyimler	6.2. Bilgi ve Eğitim Eksiklikleri	• Bilgi eksikliği	6
		• Özel eğitim lisans programlarının birleştirilmesi	2
		• Teknoloji kullanımı öğretiminin çok zaman alması	2
		• Kişiselleştirme güçlükleri	2
	6.3. Teknoloji ve Teknik Problemler	• Tamir/bakım zorlukları	3
		• Ergonomik zorluklar	1
		• Öğrenciyi bağımlı hale getirmesi	2
		• Sınıfta çoklu yetersizliklere sahip öğrencilerin bulunması	2
	6.4. Öğrenci Odaklı Problemler		
7. Yardımcı Teknolojilerin Kullanımına İlişkin İhtiyaçlar	• Yardımcı teknolojilerin temin edilme ihtiyacı • Eğitim/kurs ihtiyacı • Bilgilendirilme ihtiyacı • Teknik destek ihtiyacı		13
			10
			9
			1
	8.1. Eğitim ve Farkındalık	• Eğitim/kurs verilmeli	10
		• Öğretmenlerin teknolojik farkındalığı/motivasyonu artırılmalı	9
		• Bilgilendirmeler yapılmalı	8
		• İlkokul kademesinden itibaren bilişim derslerine yer verilmeli	2
8. Yardımcı Teknoloji Kullanımını Geliştirme Önerileri	8.2. Kaynak ve Altyapı Desteği	• Ödenek verilmeli	7
		• Ailelere/öğretmenlere/öğrencilere yardımcı teknolojik araçlar sağlanmalı	7
		• Profesyonel bilişim atölyeleri kurulmalı	2

9. Öğretmenlerin Öğrenmek İstedikleri Teknolojiler	8.3. Uygulama ve Pratik İmkanları	• Pratik yapma imkanları artırılmalı	3
		• Yardımcı teknolojiler öğrenci taleplerine göre çeşitlendirilmeli	3
		• Yetersizlik türlerine uygun yardımcı teknolojiler kullanılmalı	1
	9.1. Görme Destek ve Erişim Teknolojileri	• Ekran okuma programı	5
		• Braille ekran	3
		• Elektronik büyüteç	2
	9.2. Akıllı ve Etkileşimli Destekleyici Teknolojiler	• Akıllı baston	1
		• Akıllı gözlükler	1
		• Akıllı saat	1
	9.3. Eğitim ve İleri Teknoloji Araçları	• Yapay zeka araçları	1
		• 3d yazıcı	1

Yardımcı teknoloji kullanımına yönelik olumsuz deneyimler ise teması dört alt tema altında birleşmiştir. Bunlar; a) Erişim ve temin problemleri, b) Bilgi ve eğitim eksiklikleri, c) Teknoloji ve teknik problemler ve d) Öğrenci odaklı problemlerdir. *Yardımcı teknolojilerin kullanımına ilişkin ihtiyaçlar* temasında da dört alt tema ortaya çıkmıştır. Bu temalar; a) Yardımcı teknolojilerin temin edilme ihtiyacı, b) Eğitim/kurs ihtiyacı, c) Bilgilendirilme ihtiyacı ve d) Teknik destek ihtiyacıdır. *Yardımcı teknoloji kullanımını geliştirme önerileri* teması öğretmenlerin görüşleri üç al tema altında toplanmıştır. Bunlar a) Eğitim ve farkındalık, b) Kaynak ve altyapı desteği ve c) Uygulama ve pratik imkanları konusunda önerilerdir. Son olarak ise *öğretmenlerin öğrenmek istedikleri teknolojiler* teması başlığı altında iki alt tema belirlenmiştir. Bunlar; a) Görme destek ve erişim teknolojileri ile b) Akıllı ve etkileşimli destekleyici teknolojilerdir.

4.1. Tema 1: Öğretmenlerin Kullandıkları Yardımcı Teknolojiler

“Öğretmenlerin Kullandıkları Yardımcı Teknolojiler” teması altında görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin eğitim öğretim faaliyetlerinde kullandıkları yardımcı teknolojiler iki alt tema kapsamında düşük düzey ve yüksek düzey teknolojiler olarak kategorize edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Öğretmenler tarafından kullanılan yardımcı teknolojiler.

4.1.1. Düşük Düzey Yardımcı Teknolojiler

Yapılan araştırmada öğretmenlerin deneyimlerine göre çeşitli düşük düzeyde yardımcı teknolojik araç kullandıkları görülmüştür. Braille tablet en fazla kullanılan araç olarak belirlenirken; abaküs, baston, küptaş kasa, braille geometri araçları gibi teknolojiler ise kullanılan diğer araçlar olarak tespit edilmiştir.

4.1.1.1. Braille Tablet

Braille tablet öğretmenler tarafından en fazla kullanılan düşük düzey araç olarak vurgulanmış ve pek çok öğretmen (n=10) tarafından kullanıldığı belirlenmiştir. Öğretmenler, braille tableti görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitim süreçlerinde etkin bir şekilde kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu konuda görüş bildiren öğretmen ifadelerinde bir örnek şu şekildedir:

"Braille tablet var... Eğer ki öğrenci okuma yazmayı ilerletmişse, başlangıç aşamasındaysa...İlk birkaç hafta mesela çivili kasa kullanırız. Daha sonralarında öğrenciye braille tablet kullandırırız, mesela iki-üç hafta." (Ö5)

4.1.1.2. Abaküs

Öğretmenlerin ifadelerine göre; "abaküs" özellikle matematik derslerinde öğrencilerin sayısal işlemleri somutlaştırabilmesi için kullanılan bir yardımcı teknoloji olarak öne çıkmaktadır (n=5). Bu bağlamda, bir öğretmen şu ifadeyi kullanmıştır:

"Matematik için abaküsü kullanıyoruz." (Ö2)

4.1.1.3. Baston

Birçok öğretmenin sınıf içinde tercih ettiği (n=5) yardımcı teknolojilerden biri de bastondur. Öğretmenler bastonu, görme yetersizliği olan öğrencilerin bağımsız hareket edebilmesi ve günlük yaşam aktivitelerini sürdürebilmeleri için kullandıkları bir yardımcı teknoloji olarak ifade etmişlerdir. Baston hakkında görüş bildiren öğretmen görüşlerin bazıları aşağıda örneklendirilmiştir:

"Normal bastonumuzu kullanıyoruz. Okul dışı zamanlarda kullansınlar diye öğretiyoruz." (Ö1)

"Oyun ve fiziki etkinlikler dersinde baston kullanımı yapıyoruz. Normal bastonlar, görme engellilerin kullandığı beyaz baston öğretimi yapıyoruz." (Ö13)

4.1.1.4. Küptaş Kasa

Öğretmenlerden bazıları (n=5) matematik eğitiminde yaygın olarak kullanılan küptaş kasayı kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşlerinde bazı örnekler şu şekildedir:

"Matematik için küp taşlar var. Küp taşlarında yani işte küp taşlar var. Matematik işaretlerini kullanılabiliyoruz. Matematik yapıyor, toplamayı, çıkarmayı, çarpmayı yapıyor." (Ö₁₀)

"Küp taş kasası ve küp taş, bunlar matematikte olmazsa olmazımız yani." (Ö₁)

4.1.1.5. Braille Geometri Araçları

Öğretmenlerden beşi, braille geometri araçlarını görme yetersizliği olan öğrencilerin geometri kavramlarını anlamalarını ve şekilleri dokunsal olarak algılamalarını sağlamak amacıyla kullandıklarını ifade etmişlerdir. Braille geometri araçları ile ilgili öğretmenlerin görüşlerden örnekler aşağıda sunulmuştur:

"Geometrik cisimler için pergel var. Çizim yapmak için çizim kalemi var. Ucu böyle rulo şeklinde pasta kesmeye yarayan şeyler var ya. Onlara benzer. Bir de dokunarak görebilecekleri gönye, cetvel, pergel, aletleri var. Bunları geometri derslerinde kullanıyoruz. Matematik derslerinde de. Onların geometrik şekilleri var. İşte o açı ölçer, gönye, cetvel, pergel." (Ö₁)

4.1.1.6. Büyüteç

Görme yetersizliği olan öğrencilerin öğrenme süreçlerini kolaylaştırmak için sıklıkla tercih edilen araçlardan biri de büyüteçlerdir. Öğretmenlerden bazıları (n=4), büyüteci görme yetersizliği olan öğrencilerin ders materyallerine ve yazılı içeriklere daha rahat erişmelerini sağlamak amacıyla kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu konuya ilişkin öğretmen ifadelerinden örnekler aşağıda belirtilmiştir:

"Benim en aktif ve en fazla kullandığım büyüteç." (Ö₄)

"Sınıfımda kullandığım yardımcı teknolojiler büyüteçler." (Ö₇)

4.1.1.7. Braille Daktilo

Bazı öğretmenler (n=4), braille daktiloyu görme yetersizliği olan öğrencilerin yazılı içerik üretmelerini ve ders notlarını tutmalarını kolaylaştırmak amacıyla kullandıklarını belirtmişlerdir. Braille daktilo ile ilgili örnek ifadeler aşağıdaki gibidir:

"Braille daktilo kullanıyorum." (Ö₇)

"Kabartma yazı öğretiminde kullandığım braille daktilodur." (Ö₆)

4.1.1.8. İğneli Tahta

İğneli tahta için öğretmenler (n=3), görme yetersizliği olan öğrencilerin dokunsal algılarını geliştirmek ve şekilleri daha somut bir şekilde kavramalarını sağlamak amacıyla kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu duruma dair öğretmenlerin yorumları şu şekilde aktarılmıştır:

"Çivili kasa dediğimiz, altı noktalı iğne taktığımız bir materyal var. Onu kullandım." (Ö₅)

"Okuma yazmada kullandığım iğne takımı var." (Ö₈)

4.1.1.9. Teleskopik Gözlük

Öğretmenlerden biri, teleskopik gözlüğü görme yetersizliği olan öğrencilerin uzak mesafedeki nesneleri ve yazıları daha net görebilmeleri amacıyla kullandığını ifade etmiştir. Görüşünü beyan eden öğretmenin ifadesi şu şekildedir:

"Tablet şeklinde olan teleskopik gözlükleri kullanıyorum." (Ö₇)

4.1.2. Yüksek Düzey Yardımcı Teknolojiler

Yapılan bu araştırmada öğretmenlerin deneyimlerine göre çeşitli yüksek düzeyde yardımcı teknolojik araç kullandıkları görülmüştür. Akıllı tahta ve bilgisayar en fazla kullanılan teknolojik araçlar olarak belirlenirken; sesli cihazlar, ekran okuyucular, braille ekran ve kabartma yazılar ise kullanılan diğer araçlar olarak tespit edilmiştir.

4.1.2.1. Akıllı Tahta

Bu alt tema altında öğretmenlerin görüşleri değerlendirildiğinde en yaygın kullanılan yüksek düzey yardımcı teknolojik aracın "*akıllı tahta*" olduğu görülmüştür (n=12). Öğretmenler tarafından akıllı tahtanın, öğrencilerin ders içi etkileşimlerini artırma ve görsel materyaller

sunma açısından büyük bir kolaylık sağladığı belirtilmiştir. Öğretmenlerin ifadeleri, akıllı tahtanın birçok eğitim ihtiyacını karşılayabilmesi nedeniyle öncelikli tercih edildiğini göstermektedir. Öğretmenlerin vurguladığı ifadeler aşağıda örneklendirilmiştir:

“Görme engelliler için öncelikle akıllı tahtaya öncelik veriyorum. Zaten birçok ihtiyacı gideriyor akıllı tahta.” (Ö₁)

“Akıllı tahtayı bol bol kullanıyorum.” (Ö₁₂)

4.1.2.2. Bilgisayar

Görüşmeye katılan öğretmenlerin büyük kısmı (n=11), bilgisayarı öğrencilerin eğitim süreçlerinde aktif olarak kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bilgisayar, görme yetersizliği olan öğrencilerin dijital içeriklere erişimini sağlamak ve ders materyalleri üzerinde çalışmalarını kolaylaştırmak amacıyla kullanılan önemli bir yardımcı teknoloji olarak vurgulanmıştır. Öğretmenlerin konuyla ilgili aktardıkları görüşlerden bazıları şu şekildedir:

"Bizim görme engellilerin örneğin bilgisayarı kullanma yetenekleri çok gelişkin. Bende sık kullanıyorum" (Ö₁₀)

"Bir bilgisayarımız var. Bilgisayarda aynı şekilde internetten müzik dinletiyorum, çizgi film izletiyorum. Bilgisayarı kullanıyorum." (Ö₁₁)

4.1.2.3. Sesli Cihazlar

Sesli cihazlar hakkında açıklama yapan öğretmenler (n=8), görme yetersizliği olan öğrencilerin akademik iş ve işlemleri bağımsız olarak yapabilmeleri amacıyla bu cihazları kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu cihazların öğrencilerin sesli geri bildirim alarak matematiksel hesaplamaları daha rahat bir şekilde yapmalarını sağladığını vurgulamışlardır. Öğretmenlerin bu teknolojiler hakkında söyledikleri şu şekildedir:

"Konuşan sesli hesap makinelerimiz var kullandığım." (Ö₇)

"Sesli cihazlarımız var ağırlıklı olarak kullanabildiğimiz." (Ö₁)

4.1.2.4. Ekran Okuyucu

Öğretmenlerin bir kısmı *“ekran okuyucu”* kullandıklarını belirtmiştir (n=4). Öğretmenler görme yetersizliği olan öğrencilerin ders materyallerini dijital ortamda erişilebilir hale getirebilmeleri için ekran okuyucuları önemli bir yardımcı teknolojik araç olarak ifade

etmişlerdir. Öğretmenlerin ekran okuyucu kullanımı hakkında yaptıkları bazı açıklamalar şu şekildedir:

“Ekran okuyucular kullanıyorum, ekran okuyucuları daha çok bizden ziyade öğrenciler kendileri şahsi olarak not alma ya da ders takip etme amaçlı kullanıyorlar.” (Ö5)

4.1.2.5. Braille Ekran

Öğretmenlerden bazıları (n=2) eğitim öğretim faaliyetlerinde braille ekran kullandığını dile getirmiştir. İlgili öğretmenin bu konudaki görüşü şu şekilde örneklendirilebilir:

“Braille ekranına not alma cihazı var, kullanıyorum onu.” (Ö7)

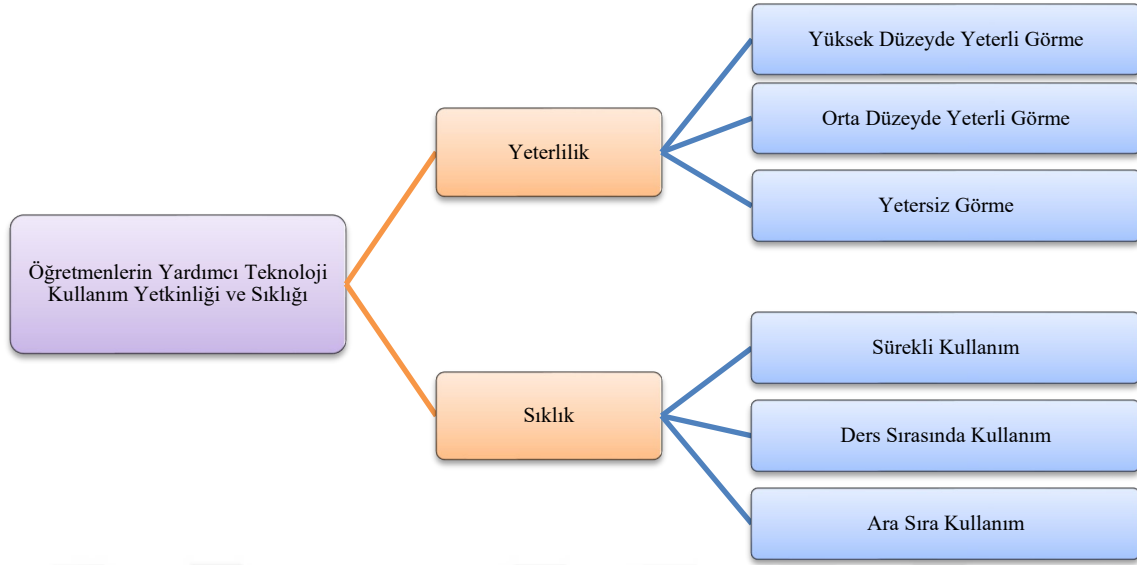
4.1.2.6. Kabartma Yazıcı

Öğretmenlerden biri (n=1), kabartma yazıcıyı görme yetersizliği olan öğrencilerin braille metinlere ve dokunsal materyallere erişimlerini sağlamak amacıyla kullandığını belirtmiştir. İlgili öğretmenin ifadesi şu şekildedir:

“Kabartma yazıcı kullanma konusunda iyiyim. Yazıcılar yine okullarda var. Bizim okulumuzda da var şu anda kullanımda.” (Ö6)

4.2. Tema 2: Öğretmenlerin Yardımcı Teknoloji Kullanım Yetkinliği ve Sıklığı

“Öğretmenlerin Yardımcı Teknoloji Kullanım Yetkinliği ve Sıklığı” teması “yeterlilik” ve “sıklık” alt temaları kapsamında ele alınmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Yardımcı teknoloji kullanım yetkinliği ve sıklığı.

4.2.1. Yeterlilik

Öğretmenlerin yardımcı teknoloji kullanım konusunda yeterliliği üç farklı kategori ile değerlendirilmiştir. Bunlar kendilerini yeterli görme, orta düzeyde yeterli ve yetersiz görmedir. Öğretmenlerin çoğu (n=7) kendilerini orta düzeyde yeterli olarak görmekte iken bazı öğretmenler (n=2) ise kendilerini yetersiz görmektedir.

4.2.1.1. Yetersiz Görme

Yardımcı teknoloji kullanımı konusunda kendilerini yetersiz gördüğünü olduğunu ifade eden öğretmenler (n=2) yardımcı teknolojileri kullanma konusunda eksiklikler yaşadıklarını ve bu teknolojileri etkin bir şekilde kullanamadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca mevcut bilgi ve becerilerinin yardımcı teknolojilerin tüm işlevlerini gerçekleştirmek için yeterli olmadığını vurgulamışlardır. Konuya yönelik öğretmenlerin düşünceleri aşağıdaki gibidir:

“Şimdi şöyle teknoloji kullanıyoruz. Yeterli mi hayır. O araçlar kısmında ayrı bir şekilde bu yeteri kadar kullanılmıyor diyebilirim. Yani elbette ki kullanılıyor fakat yeteri kadar kullanıldığını söyleyemem.” (Ö₁₀)

“Ben çok yeterli olduğumu düşünmüyorum.” (Ö₁₁)

4.2.1.2. Orta Düzey Yeterli Görme

Orta düzey yeterliliğe sahip olduğunu belirten öğretmenler (n=7), yardımcı teknolojilere yönelik belirli bir bilgi birikimi ve kullanım deneyimine sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca teknolojiyi kullanmada belirli bir aşinalıklarının olduğunu ancak tüm özelliklerini tam anlamıyla etkin bir şekilde kullanamadıklarını belirtmektedirler. Öğretmenlerin ifadeleri bu teknolojilere hâkim olma düzeylerine işaret etmektedir. Bazı örnek görüşler aşağıda verilmiştir:

“Okuldan aldığım eğitimle orta düzeyde olduğumu düşünüyorum.” (Ö₂)

“Çok kötü değilim ama bütün teknolojileri de biliyor diyelim. O yüzden orta diyebilirim.” (Ö₇)

“Bu konuda orta düzeyde olduğumu düşünüyorum.” (Ö₉)

4.2.1.3. Yüksek Düzey Yeterli Görme

Yüksek düzeyde yeterli olduğunu belirten öğretmenler (n=5), yardımcı teknolojilere yönelik ileri düzey bilgi ve becerilere sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, aldıkları eğitimler ve deneyimler sayesinde yardımcı teknolojileri etkili bir şekilde kullanabildiklerini ve bu teknolojilerin tüm özelliklerine hâkim olduklarını dile getirmişlerdir. Öğretmenlerin bu düzeyde yeterliliklerine dair ifadeleri şu şekilde örneklendirilebilir:

“Yeterli olduğumu düşünüyorum.” (Ö₁)

“Yani teknolojiye aşinalığım var. Yani iyiyim diyebilirim. Kötü kesin değilim ama iyiyim diyebilirim.” (Ö₆)

4.2.2. Sıklık

Öğretmenlerin yardımcı teknoloji kullanım konusunda yeterliliği üç farklı kategori ile değerlendirilmiştir. Bunlar teknolojiyi sürekli, ders sırasında ve ara sıra kullanma şeklindedir. Öğretmenlerin çoğu (n=13) teknolojiyi sürekli kullandığını ifade ederken, bazı öğretmenler (n=7) ise ders sırasında kullandıklarını belirtmişlerdir.

4.2.2.1. Sürekli Kullanım

Öğretmenlerin büyük bir kısmı (n=13), yardımcı teknolojileri eğitim süreçlerinde sürekli olarak kullandıklarını ifade etmiştir. Ayrıca neredeyse her ders sırasında ve günlük eğitim faaliyetlerinde bu teknolojilere başvurduklarını belirtmişlerdir. Sürekli kullanım,

öğretmenlerin teknolojileri eğitim programlarına entegre etmeleri ve öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun şekilde uyarlamaları açısından önemli bir gösterge olarak ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin konuyla ilgili aktardıkları görüşlerden bazıları şu şekildedir:

“Akademik derslerin hepsinde kullanıyoruz.” (Ö₂)

“Bunları sık sık sürekli kullanıyoruz. Her gün her derste derse uygun olarak.” (Ö₆)

“Bu yardımcı teknolojileri neredeyse her gün kullanıyorum.” (Ö₉)

“Her dersimde kullanıyorum. Sürekli kullanıyorum.” (Ö₁₂)

4.2.2.2. Ders Sırasında Kullanım

Bazı öğretmenler, yardımcı teknolojileri genellikle belirli dersler sırasında kullanmayı tercih ettiklerini belirtmişlerdir (n=7). Öğretmenlerin ifadeleri, matematik, Türkçe gibi derslerde ihtiyaç duyulan teknolojik araçları öne çıkarmıştır. Bu duruma dair öğretmenlerin yorumları şu şekilde örnek gösterilebilir:

“Yani matematik dersinde matematikle ilgili olanları, Türkçe dersinde Türkçe ile ilgili olanları, bağımsız hareket yönelim becerilerinde yine ona yönelik olanları kullanıyoruz.” (Ö₇)

4.2.2.3. Ara Sıra Kullanım

Öğretmenlerin bazıları (n=3), yardımcı teknolojileri yalnızca ihtiyaç duyulduğunda, belirli durumlar ya da derslerde kullandıklarını ifade etmişlerdir. Ara sıra kullanım, teknolojilerin her zaman değil, öğrenci ve dersin gereksinimlerine göre belirli zamanlarda tercih edildiğini göstermiştir. Öğretmenlerin deneyimlerini yansıtan bazı ifadeler şu şekildedir:

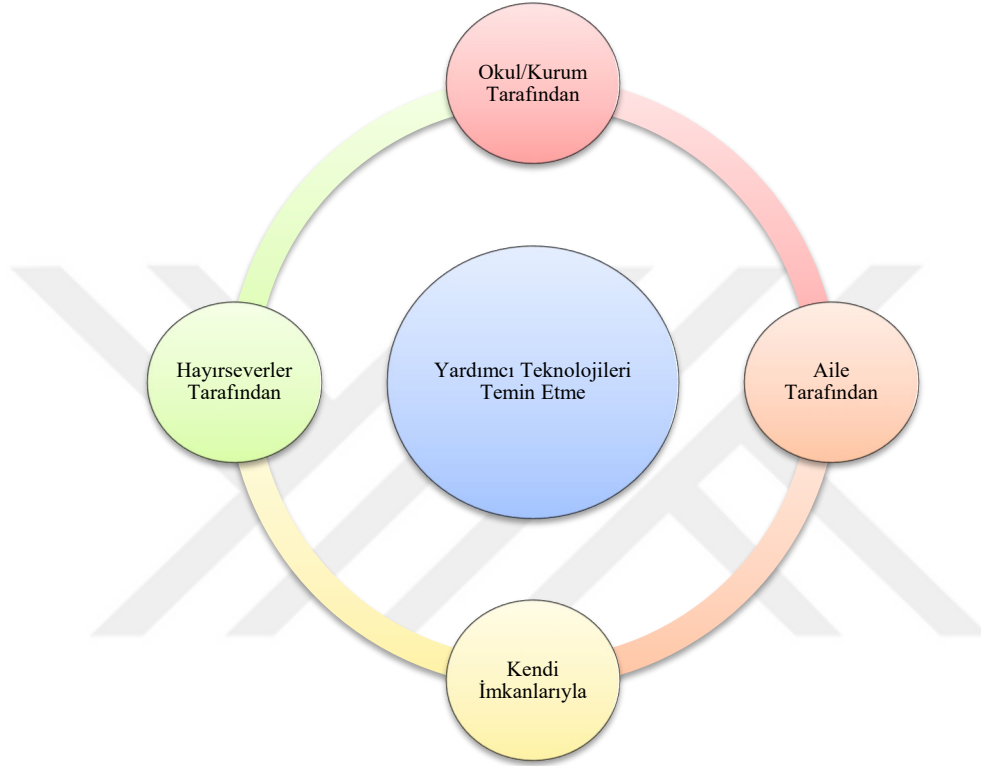
“Bunları sürekli kullanmadığımız için gerektiği zaman alıp oradan kullanıyoruz.” (Ö₁)

“Öğrencinin çalışma hızına tarzına göre geri dönüp tekrar tekrar kullanılabilir tüm teknolojiler.” (Ö₅)

“Yani şimdi çok değil çok değil. Çünkü öğrencilerin hani teknoloji yeteri kadar kullanamamalarından dolayı... bazı derslerde yararlanabiliyoruz sadece.” (Ö₁₀)

4.3. Tema 3: Yardımcı Teknolojileri Temin Etme

“Yardımcı Teknolojileri Temin Etme” teması kapsamında dört farklı alt tema ortaya çıkmıştır (Şekil 4). Öğretmenler yardımcı teknolojileri genel olarak okul/kurum (n=13) tarafından temin ettiklerini beyan etmişlerdir. Öte yandan aile, hayırseverler veya kendi imkanlarıyla yardımcı teknolojileri temin eden öğretmenler de bulunmaktadır.



Şekil 4. Yardımcı teknolojileri temin etme.

4.3.1. Okul/Kurum Tarafından

Öğretmenlerin büyük bir kısmı (n=13), yardımcı teknolojilerin temin edilmesinde okul ya da kurumların önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir. Okullar, bu teknolojilerin sağlanmasında temel kaynak olarak öne çıkmıştır. Bu konuda öğretmenlerin dile getirdiği ifadeler aşağıda örneklendirilmiştir:

“Teknolojilerin hemen hemen hepsini okul temin ediyor yani.” (Ö₁)

“Okullar bazında düşündüğümüzde o materyalleri, tablettir kalem, o tarz pergeldir Milli Eğitim gönderiyor. Ders Araçları Yapım Merkezi'nden sağlanıyor onlar.” (Ö₆)

“Okulla kurulan düzeneklerle yani okul tarafından temin edildi.” (Ö₁₂)

“Okul karşılıyor. Milli Eğitim kendisi karşılıyor.” (Ö₁₃)

“Okul temin etti. Okul temin ediyor.” (Ö₁₄)

4.3.2. Aile Tarafından

Bazı öğretmenler (n=5), yardımcı teknolojilerin temin edilmesinde ailelerin önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir. Ailelerin, çocuklarının eğitim süreçlerini desteklemek amacıyla bu teknolojilere yatırım yaptıkları ve bu araçları kendi imkanlarıyla temin ettikleri ifade edilmiştir. Öğretmenlerin konuyla ilgili aktardıkları şu şekilde örneklendirilmiştir:

“Önceliğimiz aile. Aile zaten bunları az buçuk temin edebiliyor. Kendileri temin edebiliyorlardı. Tabletleri aileler karşıladı.” (Ö₄)

“Öğrencinin kendisinin temin etmesini istediğimiz materyaller oluyor aileler tarafından alınıyor.” (Ö₅)

“Büyük bir çoğunluğunu aileler kendileri temin etmeye çalışıyorlar.” (Ö₇)

4.3.3. Kendi İmkanlarıyla

Yardımcı teknolojileri temin etme sürecinde kişisel çabalarıyla ve kendi imkanlarıyla bu araçları sağladıklarını ifade eden dört öğretmen bulunmaktadır (n=4). Öğretmenler, imkânları dahilinde yardımcı teknolojileri kendi bütçeleriyle edinerek eğitim süreçlerine dahil etmektedirler. Bu bağlamda, öğretmenlerin paylaştığı görüşler şu şekildedir:

“Ben biraz kendimi zorlayarak bir de bir tablette kendime aldım bir kalem de kendime aldım. Bir küp taş kasası da kendime aldım.” (Ö₁)

“Bunu yer yer getirmeden kendimiz de alıyoruz.” (Ö₈)

“Genelde öğretmen arkadaşların kendi bireysel çabaları diyebiliriz yani.” (Ö₁₀)

4.3.4. Hayırseverler Tarafından

Bazı yardımcı teknolojilerin temin edilmesinde hayırseverlerin katkıda bulunduğu ifade edilmiştir (n=3). Hayırseverler tarafından sağlanan bu teknolojiler, öğrencilere veya okullara

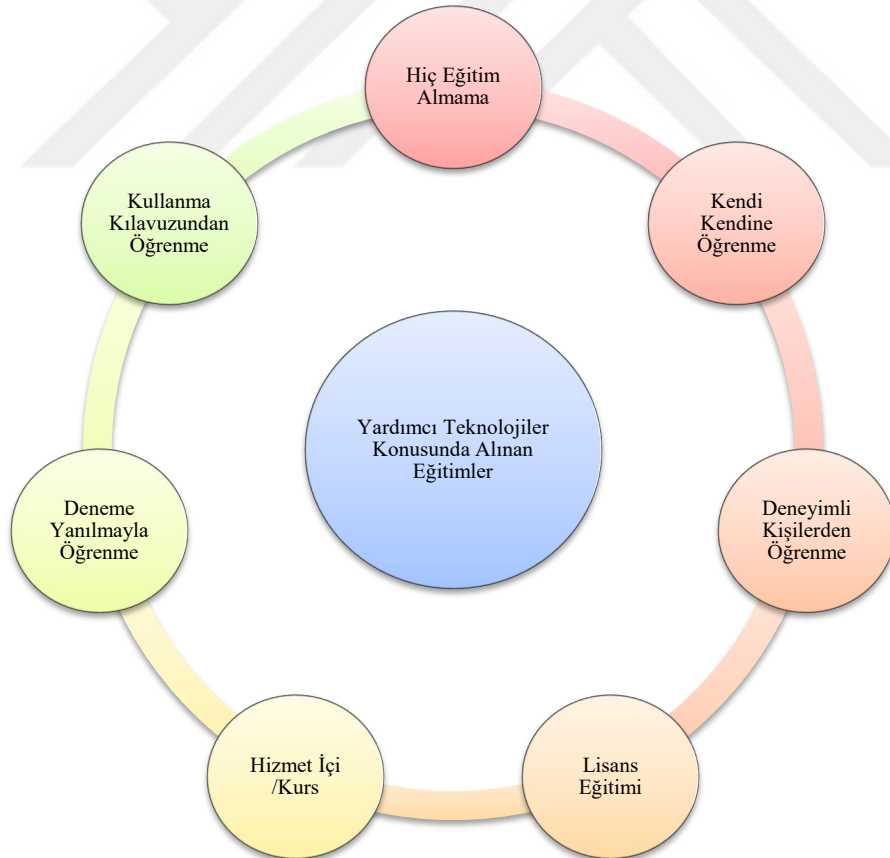
bağış şeklinde ulaştırılmakta ve öğrencilerin eğitim süreçlerinde kullanılmaktadır. İlgili öğretmen ifadeleri şu şekilde örneklendirilebilir:

“Okul dışından sadece işte hayırsever veya işte ne bileyim kaymakamlığın getirdiği akıllı baston diye şey birkaç öğrenciye dağıtıldı.” (Ö₁)

“Bazıları da hayırseverler tarafından öğrencilerimize ya da okullara bağış şeklinde geliyor.” (Ö₇)

4.4. Tema 4: Yardımcı Teknolojilere Yönelik Eğitim Alma

“Yardımcı Teknolojilere Yönelik Eğitim Alma” teması kapsamında yedi alt tema ortaya çıkmıştır (Şekil 5). Öğretmenlerin çoğunluğu (n=10) herhangi bir teknoloji eğitimi almadıklarını beyan etmiştir. Diğer taraftan kendi kendine öğrenen (n=5), deneyimli kişilerden öğrenen (n=5), ders alan veya hizmet içi eğitime katılan (n=5) öğretmenler de bulunmaktadır.



Şekil 5. Yardımcı teknolojiler konusunda alınan eğitimler.

4.4.1. Hiç Eğitim Almama

Öğretmenlerin çoğunluğu (n=10), yardımcı teknolojilerin kullanımı konusunda herhangi bir eğitim veya seminere katılmadıklarını belirtmişlerdir. Bu durum, öğretmenlerin eğitim süreçlerinde ihtiyaç duydukları teknolojik becerileri geliştirecek fırsatlardan yeterince yararlanamadıklarını göstermektedir. Konuya yönelik öğretmenlerin düşünceleri aşağıdaki gibidir:

“Herhangi bir eğitim almamıştım, seminere de katılmadım.” (Ö₁)

“Ben hiçbir eğitim almadım, seminere katılmadım.” (Ö₃)

“Herhangi bir eğitim almadım.” (Ö₅)

“Eğitim almadım. Hayır.” (Ö₈)

4.4.2. Kendi Kendine Öğrenme

Bazı öğretmenler (n=5), yardımcı teknolojileri kullanma becerilerini geliştirmek için kendi kendilerine öğrenme yöntemine başvurduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca, bireysel çabalarıyla ve araştırma yaparak bu teknolojilere hâkim olma sürecini yürüttüklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri şu şekildedir:

“Ben biraz kendimi zorlayarak kendi çabamla öğrendim.” (Ö₁)

“Yazıcı konusunda çok kişinin bilgisi yoktu. Kendiniz uzaklardan araştırmanız gerekecek. Kendimi geliştirip öğrendim.” (Ö₆)

4.4.3. Deneyimli Kişilerden Öğrenme

Öğretmenlerden bazıları (n=5), yardımcı teknolojilerle ilgili bilgi ve becerilerini geliştirmek amacıyla deneyimli meslektaşlarından veya uzman kişilerden destek aldıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca, kendi bilgi düzeylerini artırmak ve teknolojiyi daha etkili kullanmak için deneyimli kişilerden öğrendikleri yöntem ve stratejilerden yararlandıklarını belirtmişlerdir. Deneyimli kişilerden öğrenmeye yönelik öğretmenlerin verdiği yanıtlar şu şekildedir:

“Arkadaşlar yol gösterdiler. Aynen akranlarımla öğrendim.” (Ö₁₄)

“Herhangi bir eğitim almadım. Mesela arkadaşlardan veya sorarak öğreniyorum. Yani ekstra bir şey almadım yani.” (Ö₈)

4.4.4. Lisans Eğitimi Kapsamında Ders Alma

Öğretmenlerden bir kısmı (n=5), yardımcı teknolojilere yönelik bilgi ve becerilerini lisans eğitimi sırasında aldıkları dersler sayesinde kazandıklarını ifade etmişlerdir Üniversite yıllarında aldıkları bu eğitimler, öğretmenlerin teknolojileri tanıma ve kullanma konusunda kendilerini geliştirmelerine olanak sağlamıştır. Bu konudaki öğretmen ifadeleri şu şekilde örneklendirilebilir:

“Lisansta yardımcı teknolojiler dersi almıştım.” (Ö₂)

“Benim kendi lisans dersim, yardımcı teknolojiler adı altında bir lisans dersimde vardı.” (Ö₄)

4.4.5. Hizmet İçi Eğitim/Kurs

Dört öğretmen, yardımcı teknolojilerle ilgili bilgi ve becerilerini hizmet içi eğitimler ve kurslar aracılığıyla geliştirdiklerini belirtmiştir. Ayrıca, katıldıkları bu tür eğitimlerin teknolojiyi daha etkili kullanmalarına olanak sağladığını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda, öğretmenlerin paylaştığı görüşler şu şekildedir:

“Tabii zamanında çok katıldık. Bilgisayar görme engelliler bilgisayar öğretimini kurslarına katıldım. Alanım olmasına rağmen açılmamış olan matematik öğretimi braille yazısı öğretimi hani kendimi yenilemek anlamında o tarz kurslara katıldım.” (Ö₆)

“Bilgisayar için kursa gittim, bilgisayar kursuna. Öyle öğrendim.” (Ö₁₄)

“Buraya gelmeden çok önce baston eğitimi almıştık... Hizmet içi eğitim.” (Ö₉)

4.4.6. Deneme Yanılma ile Öğrenme

İki öğretmen, yardımcı teknolojileri öğrenme sürecinde deneme yanılma yöntemini kullandıklarını ifade etmişlerdir. Bu öğretmenler, teknolojiyi kullanma becerilerini

deneyimleyerek ve çeşitli hatalar yaparak öğrendiklerini belirtmişlerdir. Bu konuda öğretmenlerin verdiği yanıtlar şu şekildedir:

“Süreçte deneyimleyerek deneme yanılma yoluyla öğreniyorum. Bu zaman zaman vakit kaybına neden olsa da en azından sonuca ulaşabiliyoruz.” (Ö₂)

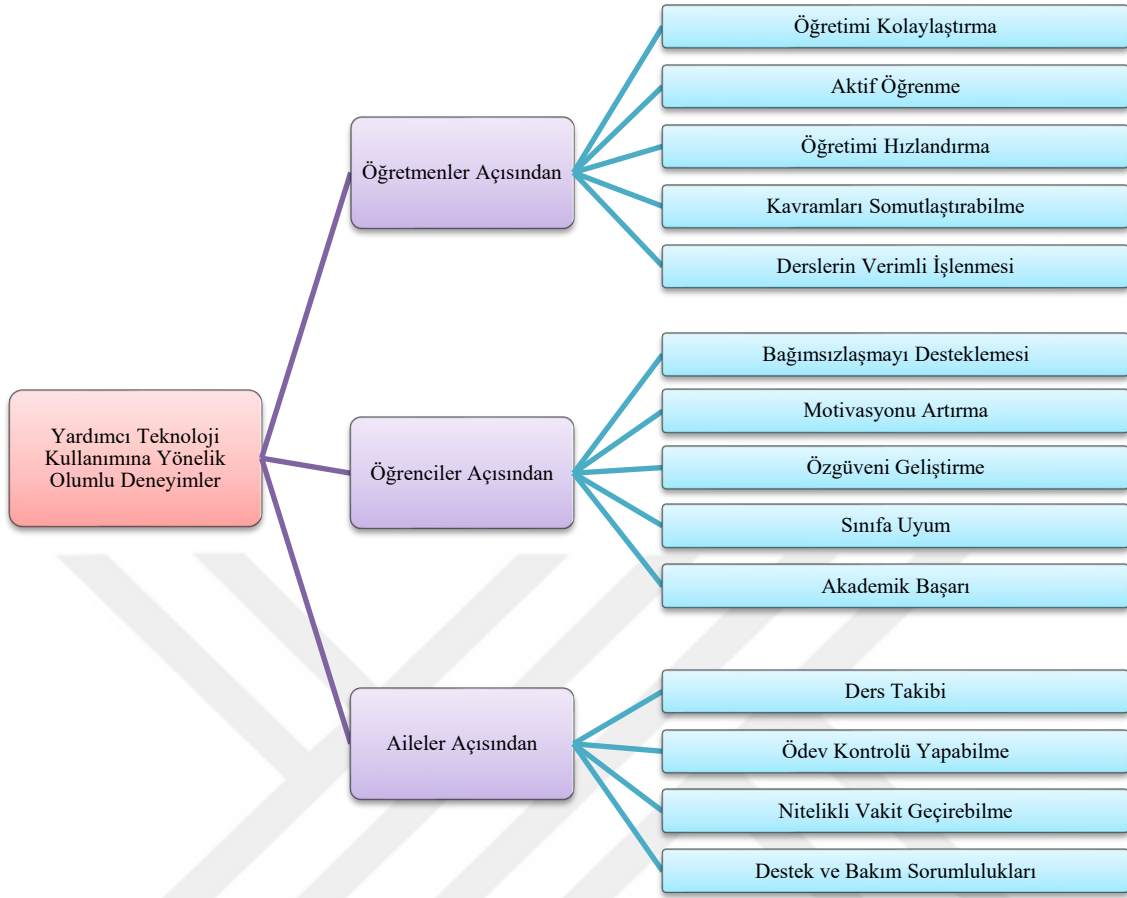
4.4.7. Kullanma Kılavuzundan Öğrenme

Yardımcı teknolojileri kullanma sürecinde, bilgi edinme yöntemi olarak kullanma kılavuzlarından faydalandıklarını ifade eden yalnızca bir öğretmen bulunmaktadır. Bu konuda görüş belirten öğretmen şu ifadeyi kullanmıştır:

“Biraz kılavuzu okuma ile tecrübeler bu şekilde çözüyoruz.” (Ö₇)

4.5. Tema 5: Yardımcı Teknoloji Kullanımına Yönelik Olumlu Deneyimler

Öğretmenlerin görüşleri değerlendirildiğinde “Yardımcı Teknoloji Kullanımına Yönelik Olumlu Deneyimler” teması ortaya çıkmıştır. Bu tema altında ise olumlu deneyimler öğretmenler, aileler ve öğrenciler açısından alt temalara ayrılmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Yardımcı teknoloji kullanımına yönelik olumlu deneyimler.

4.5.1. Öğretmenler Açısından

Öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik öğretmenler açısından olumlu deneyimleri beş farklı kategori ile belirlenmiştir. Öğretimi kolaylaştırma, aktif öğrenmenin sağlanabilmesi ve öğretimi hızlandırma öne çıkan kategorilerdir.

4.5.1.1. Öğretimi Kolaylaştırma

Öğretmenler, yardımcı teknolojilerin ders anlatım süreçlerini kolaylaştırarak eğitimde verimliliği artırdığını ifade etmişlerdir (n=11). Bu teknolojilerin öğrencilerin daha hızlı öğrenmesine olanak tanıdığı belirtilmiştir. Öğretmenlerin bu konudaki görüşleri şu şekildedir:

“Hani öğretim anlamında kolaylaştırarak bana yardımcı oluyor.” (Ö₁)

“Bize sağladığı avantaj, öğretmeyi bir kere çok kolaylaştırıyor...” (Ö₃)

4.5.1.2. Aktif Öğrenmenin Sağlanabilmesi

Bu kategoride öğretmenler, yardımcı teknolojilerin öğrencilerin derslere aktif katılımını artırdığını ve öğrenme süreçlerini daha etkili hale getirdiğini belirtmişlerdir (n=7). Bu teknolojilerin öğrencilerin derslerde daha etkin rol almalarını ve kavramları daha iyi anlamalarını sağladığı vurgulanmıştır. Konuya ilişkin öğretmenlerin düşünceleri şu şekilde örneklendirilebilir:

“Öğrenmeyi akıcı ve aktif hale getiriyor.” (Ö₃)

4.5.1.3. Öğretimi Hızlandırma

Öğretmenler, yardımcı teknolojilerin ders işleyişini hızlandırarak eğitim sürecini daha verimli hale getirdiğini belirtmişlerdir (n=6). Bu teknolojilerin kullanımı, öğretim sürecinde zamandan tasarruf etmeyi sağlayarak öğrencilerin öğrenme hedeflerine daha kısa sürede ulaşmalarına katkıda bulunmaktadır. Öğretmenlerin konuyla ilgili aktardıkları şu şekildedir:

“Bana hız kazandırıyor. Derste daha etkin olabiliyorum. Ve ayrıca süreç daha verimli geçiyor.” (Ö₂)

“Hani öğretim anlamında hızlandırarak bana yardımcı oluyor.” (Ö₁)

4.5.1.4. Kavramları Somutlaştırabilme

Bu kategoride öğretmenler, yardımcı teknolojilerin soyut kavramları somut hale getirerek öğrencilerin öğrenme süreçlerini kolaylaştırdığını belirtmişlerdir (n=5). Bu teknolojiler, özellikle görme yetersizliği olan öğrenciler için kavramları daha anlaşılır ve dokunulabilir bir şekilde sunarak öğrenmeyi desteklemektedir. Bu konuda öğretmenlerin verdiği yanıtlar şunlardır:

“Çocukları somut olarak anlatmaya çalışmak yerine somutlaştırarak çok hızlı bir şekilde sonuç almama yardımcı oluyor.” (Ö₁)

“Bir kere dersin somutlaştırılmasını sağlıyor.” (Ö₅)

4.5.1.5. Derslerin Verimli İşlenmesi

Öğretmenler, yardımcı teknolojilerin derslerin daha verimli bir şekilde işlenmesine katkı sağladığını ifade etmişlerdir (n=4). Bu teknolojiler, ders süresinin etkili kullanımını ve öğrencilerin konuya daha iyi odaklanmasını destekleyerek eğitim

sürecini optimize etmektedir. Konuya yönelik öğretmenlerin düşünceleri aşağıdaki gibidir:

“Bir kere dersin çok daha verimli geçmesini sağlıyor...” (Ö₅)

“Ayrıca süreç daha verimli geçiyor.” (Ö₂)

4.5.2. Öğrenciler Açısından

Öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik öğretmenler açısından olumlu deneyimleri beş farklı kategori ile belirlenmiştir. Öğrencilerin bağımsızlaşmasını desteklemesi ve motivasyonlarını arttırma öne çıkan kategorilerdir.

4.5.2.1. Bağımsızlaşmayı Desteklemesi

Öğretmenlerden altısı, yardımcı teknolojilerin öğrencilerin bağımsızlığını artırdığını ve kendi başlarına öğrenme süreçlerine katılmalarına olanak sağladığını belirtmiştir. Bu teknolojiler, görme yetersizliği olan öğrencilerin ders materyallerine erişimlerini kolaylaştırarak, bağımsız bir öğrenme deneyimi yaşamalarını desteklemektedir. Bu duruma dair örnek ifadeler aşağıda verilmiştir:

“Kendi başlarına da özgür bir şekilde çalışmalarına da fırsat veriyor çocuklara.

Bağımsızlığı artırıyor.” (Ö₁)

“Bir kere bağımsız yaşamak en başta istediğimiz amaç bu.” (Ö₃)

4.5.2.2. Motivasyonu Artırma

Öğretmenler, yardımcı teknolojilerin öğrencilerin motivasyonunu artırarak derslere daha istekli katılmalarına katkıda bulunduğunu ifade etmişlerdir (n=5). Bu teknolojiler, öğrencilerin öğrenme sürecine olan ilgisini ve katılımını artırarak derslerde daha aktif olmalarını sağlamaktadır. Konuya yönelik ifadeler şu şekildedir:

“Teknolojiyi sevdiği için daha motive oluyor. Her materyali sevinçle karşılıyor ve öğrenmek istiyor. Ders motivasyonu artırıyor.” (Ö₂)

“Öğrencinin bir kere motivasyonu o kadar artırıyor ki kişisel içsel motivasyonu da arttırmasına sebep oluyor.” (Ö₄)

4.5.2.3. Özgüveni Geliştirme

Öğretmenler, yardımcı teknolojilerin öğrencilerin özgüvenini artırarak onların kendilerine olan inançlarını güçlendirdiğini belirtmişlerdir (n=2). Bu teknolojiler, öğrencilerin akademik ve sosyal becerilerini geliştirmelerine katkı sağlayarak, derslere ve günlük hayata daha güvenle katılmalarını desteklemektedir. Konuyla ilgili öğretmenlerin aktardıkları şu şekildedir:

“Güvenini artırıyor.” (Ö₁)

“Sosyal anlamda da özgüvenleri geliştiği için sosyal anlamda da çok gelişken oluyorlar.” (Ö₃)

4.5.2.4. Sınıfa Uyum Sağlama

Bir öğretmen, yardımcı teknolojilerin görme yetersizliği olan öğrencilerin sınıfa uyumlarını artırdığını ve akranlarıyla daha etkin bir şekilde etkileşim kurmalarını sağladığını belirtmiştir. Bu teknolojiler, öğrencilerin ders materyallerine erişimini kolaylaştırarak onların sınıf ortamında kendilerini daha rahat hissetmelerine ve uyum sağlamalarına yardımcı olmaktadır. Söz konusu öğretmenin dile getirdiği görüş aşağıdaki gibidir:

“Bu sadece ders ve akademik çalışma ve araç gereçler olarak değil. Sosyal ve kültürel anlamda da çevreyle nasıl uyum sağlayabileceklerine dair daha profesyonel bakış açılarına sahip olduklarını çalışırken gözlemledim.” (Ö₂)

4.5.2.5. Akademik Başarıyı Destekleme

Bir öğretmen, yardımcı teknolojilerin öğrencilerin akademik başarılarını destekleyerek derslerde daha iyi performans göstermelerine katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Bu teknolojiler, öğrencilerin ders materyallerini daha iyi anlamalarını ve bilgiyi daha etkili bir şekilde öğrenmelerini sağlamaktadır. Bu duruma dair görüş beyan eden öğretmenin ifadesi şu şekilde aktarılmıştır:

“Akademik olarak okuma yazmada, matematikte de ilerlemiş oluyorlar.” (Ö₉)

4.5.3. Aileler Açısından

Öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik aileler açısından olumlu deneyimleri dört farklı kategori ile belirlenmiştir. Buna göre ailelerin ders takibi yapabilmesi ve destek sorumluluklarının azalması öne çıkan kategorilerdir.

4.5.3.1. Ders Takibi Yapabilmesi

Öğretmenler, yardımcı teknolojilerin ailelerin çocuklarının ders takibini yapmalarını kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir (n=6). Bu teknolojiler, ailelerin öğrencilerin eğitim süreçlerine daha fazla dahil olmalarına ve çocuklarının gelişimini yakından izlemelerine olanak tanımaktadır. Bu konuya dair örnek bir ifade şu şekildedir:

“Ailenin yükü azalıyor. Öğrencim artık evde ders çalışabiliyor. Aile derslerin takibini yapabiliyor. Evde ödevleri rahatlıkla yaptırabiliyorlar.” (Ö₂)

4.5.3.2. Destek ve Bakım Sorumluluklarının Azalması

Öğretmenler, yardımcı teknolojilerin ailelerin destek ve bakım sorumluluklarını azalttığını belirtmişlerdir (n=4). Bu teknolojiler, öğrencilerin bağımsızlık düzeylerini artırarak ailelerin üzerindeki yükü hafifletmekte ve çocukların kendi kendilerine daha fazla iş yapmalarına olanak tanımaktadır. Bu konuda öğretmenlerin verdiği yanıtlar şu şekildedir:

“Aile bağımlılık hissetmediği için çocuklar aşırı derecede kendilerinde yük hissetmezler. Bundan dolayı veliye faydası olur.” (Ö₁)

“Ailenin yükü azalıyor.” (Ö₂)

4.5.3.3. Ödev Kontrolü Yapabilme

Öğretmenler, yardımcı teknolojilerin ailelerin çocuklarının ödevlerini daha kolay takip etmelerine ve kontrol etmelerine olanak sağladığını belirtmişlerdir (n=2). Bu teknolojiler, ailelerin öğrencilerin evdeki eğitim süreçlerine daha aktif bir şekilde katılmalarını ve ödevlerin düzenli olarak yapılmasını sağlamaktadır. Öğretmenlerin deneyimlerini yansıtan ifadeler aşağıdaki gibidir:

“Ödev takibi, işte çocukların boş zamanlarını geçirmeleri konusunda çocuklara çok aşırı fayda olduğu için ve velinin yükünü hafiflettiğinden dolayı belki veliye faydası var diyebiliriz.” (Ö₁)

“Evde ödevleri rahatlıkla yaptırabiliyorlar.” (Ö₂)

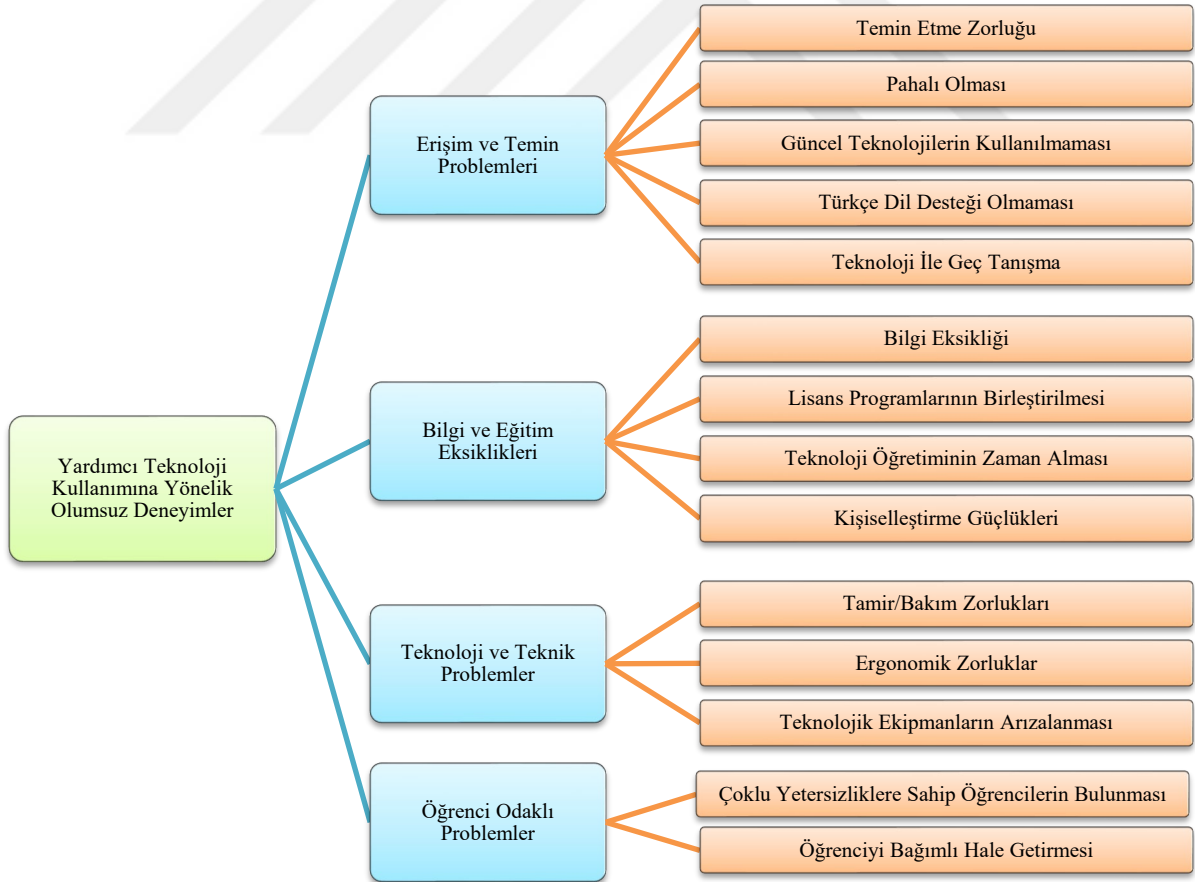
4.5.3.4. Nitelikli Vakit Geçirebilme

Öğretmenler, yardımcı teknolojilerin ailelerin çocuklarıyla daha nitelikli vakit geçirmelerine olanak sağladığını ifade etmişlerdir (n=2). Bu teknolojiler, ailelerin çocuklarının eğitim süreçlerine aktif bir şekilde katılmalarına ve birlikte verimli zaman geçirmelerine yardımcı olmaktadır. Bu duruma dair öğretmenlerin yorumları şu şekilde aktarılmıştır:

“Bir kere çocuğunun öğrendiğini görmek, çocuğun ayakları üzerinde tek başına kalabildiğini görmek, çocuğun bir şeyler başarabildiğini görmek aileye bir özgüven, ona da bir gurur veriyor zaten. Nitelikli vakit geçirmeye zaman kalıyor.” (Ö₃)

4.6. Tema 6: Yardımcı Teknoloji Kullanımına Yönelik Olumsuz Deneyimler

“Yardımcı Teknoloji Kullanımına Yönelik Olumsuz Deneyimler” teması dört alt temayı içermektedir (Şekil 7). Buna göre; öğretmenlerin olumsuz deneyimleri eğitim ve temin problemleri, bilgi ve eğitim eksiklikleri, teknoloji ve teknik problemler ve öğrenci odaklı problemler kategorileri altında incelenmiştir.



Şekil 7. Yardımcı teknoloji kullanımına yönelik olumsuz deneyimler.

4.6.1. Erişim ve Temin Problemleri

Öğretmenlerin erişim ve temin problemleri doğrultusundaki görüşleri beş farklı kategori altında değerlendirilmiştir. Temin etmen zorlukları ve teknolojilerin pahalı olması öne çıkan olumsuz deneyimler arasındadır.

4.6.1.1. Temin Etme Zorluğu

Öğretmenler, yardımcı teknolojilere erişim konusunda temin etme zorluğu yaşadıklarını ifade etmişlerdir (n=7). Bu zorluklar, teknolojilerin tedarik sürecinin uzun olması, kaynakların sınırlı olması gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda, öğretmenlerin paylaştığı görüşler aşağıdaki gibidir:

"Teminde zorluk yaşıyabiliyoruz." (Ö₄)

"Birincisi tabii bunların teminini ilk başta bunlar zor." (Ö₈)

4.6.1.2. Pahalı Olması

Öğretmenler, yardımcı teknolojilerin yüksek maliyetlerinin bu araçların erişilebilirliğini sınırlayan en önemli faktörlerden biri olduğunu belirtmişlerdir (n=5). Yüksek maliyetler, teknolojiye ulaşımı zorlaştırmakta ve bu durum, öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumsuz yönde yansımaktadır. Öğretmenlerin dile getirdiği bazı ifadeler aşağıda sıralanmıştır:

"Çünkü pahalılar." (Ö₅)

"Biliyorsunuz çok pahalı, hepsi çok pahalı şeyler..." (Ö₃)

4.6.1.3. Güncel Teknolojilerin Kullanılmaması

Bazı öğretmenler tarafından görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışırken güncel teknolojilerin yeterince kullanılmadığını ve mevcut eğitim ortamında bu teknolojilere yeterince yer verilmediği ifade edilmiştir (n=2). Öğretmenler, güncel yardımcı teknolojilere erişimin sınırlı olması nedeniyle, öğrencilerin eğitim süreçlerinde daha eski ve sınırlı özelliklere sahip araçları kullanmak zorunda kaldıklarını belirtmişlerdir. Bu duruma ilişkin öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

"Çeşitliliği az, güncel çok fazla çeşitlilik yok." (Ö₈)

"Bence on beş yıldır falan aynı ürünler kullanılıyor olabilir." (Ö₅)

4.6.1.4. Türkçe Dil Desteği Olmaması

Bir öğretmen tarafından Türkçe dil desteğinin olmamasının bu araçların kullanımını zorlaştırdığını ve öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumsuz etkiler yaptığı belirtilmiştir. Bu konuda görüş beyan öğretmen şu ifadeyi kullanmıştır:

"Kullanmayı denemek istedik ancak dilini Türkçeye çeviremedik ve kullanımında sıkıntılar yaşadık." (Ö₂)

4.6.1.5. Teknoloji ile Geç Tanışma

Yardımcı teknolojilerle geç tanışmanın, bu araçların etkili bir şekilde kullanılmasını zorlaştırdığı ifade edilmiştir (n=1). Teknolojiye geç uyum sağlama durumu, öğretmenlerin ve öğrencilerin eğitim süreçlerinde bu araçlardan yeterince faydalanamamalarına yol açmakta ve öğrenme deneyimlerini sınırlamaktadır. Konu hakkında bir öğretmenin açıklaması şu şekildedir.

"Biz bilgisayarı kullanmayı çok sonraları öğrendik. O onun için bu bizde var olan eksiklikler. Teknolojiyle geç tanışma onun dezavantajı." (Ö₁₁)

4.6.2. Bilgi ve Eğitim Eksiklikleri

Öğretmenlerin bilgi ve eğitim eksiklikleri doğrultusundaki görüşleri dört farklı kategori altında değerlendirilmiştir. Bu tema altında bilgi eksikliği en öne çıkan olumsuz deneyim olarak görülmektedir.

4.6.2.1. Bilgi Eksikliği

Bazı öğretmenler, yardımcı teknolojiler hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve bu eksikliğin eğitim süreçlerinde zorluklar yarattığını ifade etmişlerdir (n=6). Bu durum, öğretmenlerin teknolojileri etkin bir şekilde kullanmalarını ve öğrencilere daha iyi rehberlik etmelerini engellemektedir. Bilgi eksikliğiyle ilgili öğretmenlerin görüşleri şu şekildedir:

"Hani benim bilmemem ilk başlarda biraz sorun oldu. Çünkü onların araç gereçleri onlar kullanmayı bildiği için ben kendimi cahil hissettim. O ara bir zorluk yaşadım." (Ö₁)

"Bazı cihazların nasıl çalıştığına dair yani temel özelliklerini bilsek de bazı daha böyle spesifik özellikleri anlamakta, bilmekte zorlanıyoruz." (Ö₇)

4.6.2.2. Özel Eğitim Lisans Programlarının Birleştirilmesi

Öğretmenler, özel eğitim lisans programlarında yardımcı teknolojilerle ilgili daha kapsamlı ve bütünleşmiş bir bilginin aktarılması gerektiğini belirtmişlerdir (n=2). Mevcut eğitim programlarının, bu teknolojilerin kullanımını öğretmek konusunda yetersiz kaldığı ve daha fazla içeriğe ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır. Bu duruma ilişkin öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

"Özel eğitim programlarını birleşmesi görme yetersizliği ile ilgili sınırlı bilgi almamıza neden olmuş diyebiliriz." (Ö₁₁)

4.6.2.3. Teknoloji Kullanımı Öğretiminin Çok Zaman Alması

İki öğretmen tarafından yardımcı teknolojilerin kullanımını öğretmenin çok zaman aldığı ifade edilmiştir. Teknoloji eğitim sürecinin uzunluğu hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin öğrenme hızını olumsuz etkileyerek verimliliği düşürmektedir. Bu konuda öğretmenlerin verdiği yanıtlar şu şekildedir:

"Süreçte deneyimleyerek, deneme yanılma yoluyla öğreniyorum. Bu zaman zaman vakit kaybına neden olabilmektedir." (Ö₂)

"Bunun kullanımına ilişkin işte, detayları, hani vakit kaybının önüne geçmek adına bunun öğretimi bir tık daha vakit alıyor." (Ö₄)

4.6.2.4. Kişiselleştirme Güçlükleri

Yardımcı teknolojilerin öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilememesinin eğitim süreçlerinde zorluk yarattığı belirtilmiştir (n=2). Teknolojilerin her öğrenciye uygun hale getirilmesinde yaşanan güçlükler, öğrenme sürecini olumsuz etkileyerek öğrencilerin tam anlamıyla fayda sağlamasını engellemektedir. Öğretmenlerin deneyimlerini yansıtan bazı ifadeler şunlardır:

"Bazı materyalleri kişiselleştirmekte zorlanıyorum. Örneğin kullandığımız ışıklı tahta bir öğrenci için yeterli olurken diğeri için yetersiz olabiliyor. Tahtanın boyutu bir öğrenci için büyük, diğeri için küçük gelebiliyor." (Ö₂)

"Bazı çocuklar yani bilirsiniz bunların bireysel farklılıkları vardır yani. Yetersizlik yaşıyor, onlar." (Ö₁₀)

4.6.3. Teknolojik ve Teknik Problemler

Öğretmenlerin teknoloji ve teknik problemleri doğrultusundaki görüşleri iki farklı kategori altında incelenmiştir: Bunlar; tamir/bakım zorlukları ile ergonomik zorluklardır.

4.6.3.1. Tamir/Bakım Zorlukları

Bu konu ile ilgili öğretmenler, yardımcı teknolojilerin tamir ve bakım süreçlerinde yaşadıkları zorlukları dile getirmişlerdir (n=3). Teknolojik cihazların bozulması durumunda, onarım ve bakım işlemlerinin zor ve maliyetli olması, öğretmenlerin bu araçları etkin bir şekilde kullanmalarını engellemektedir. Öğretmenlerin yaşanan durum karşısında söyledikleri şu şekildedir:

"Braille daktilolarımız hep bozulurdu ve firmalara ulaşmak, tamirini yaptırmak her zaman hep problem oluyordu." (Ö₅)

"Bazı cihazlar bozulabiliyor ve Türkiye'de yapımı, tamiri olmayan cihazlar olabiliyor." (Ö₇)

"Bazı materyaller bozuluyor ve kullanılması imkânsız hale geliyor." (Ö₉)

4.6.3.2. Ergonomik Zorluklar

Öğretmenler, yardımcı teknolojilerin ergonomik açıdan kullanıcı dostu olmamasının eğitim süreçlerinde çeşitli zorluklara yol açtığını ifade etmişlerdir (n=2). Bu teknolojilerin tasarımlarının öğrencilerin ihtiyaçlarına tam olarak uymaması, kullanımda verimliliği düşürmekte ve öğrenme sürecini olumsuz etkilemektedir. Konuya yönelik öğretmenlerin düşünceleri aşağıdaki gibidir:

"Öğrencinin, diğer, iletişim kurduğu ya da işte akademik anlamda olsun, diğer, alanlarda olsun, çalışma yaptığı kişilere bunun aktarımı ve kullanımının en ergonomik şeklini göstermek isteyebiliriz." (Ö₄)

"Akıllı tahtada tabii ki de genel olarak hazırlanmış bir materyal olduğu için görsel içeriğinde çocuklarımız zorlanıyor." (Ö₁₂)

4.6.4. Öğrenci Odaklı Problemler

Öğretmenlerin öğrenci odakları karşılaştığı problemler doğrultusundaki görüşleri iki farklı kategori altında değerlendirilmiştir. Öğrenciyi bağımlı hale getirmesi ve sınıfta çoklu yetersizliğe sahip olan öğrencilerin olması bu kategorilerdir.

4.6.4.1. Öğrenciyi Bağımlı Hale Getirmesi

Bazı öğretmenler, kullanılan yardımcı teknolojilerin öğrencileri bu araçlara bağımlı hale getirme riskini taşıdığını ifade etmişlerdir (n=2). Teknolojilere aşırı bağımlılık, öğrencilerin kendi yeteneklerini geliştirmelerini engelleyerek onların bağımsız düşünme ve problem çözme becerilerini kısıtlamaktadır. Bu konuda görüşler şu şekildedir:

"Çok telefona bağımlı ettiği için akıllı bastonu kullanamadık." (Ö₃)

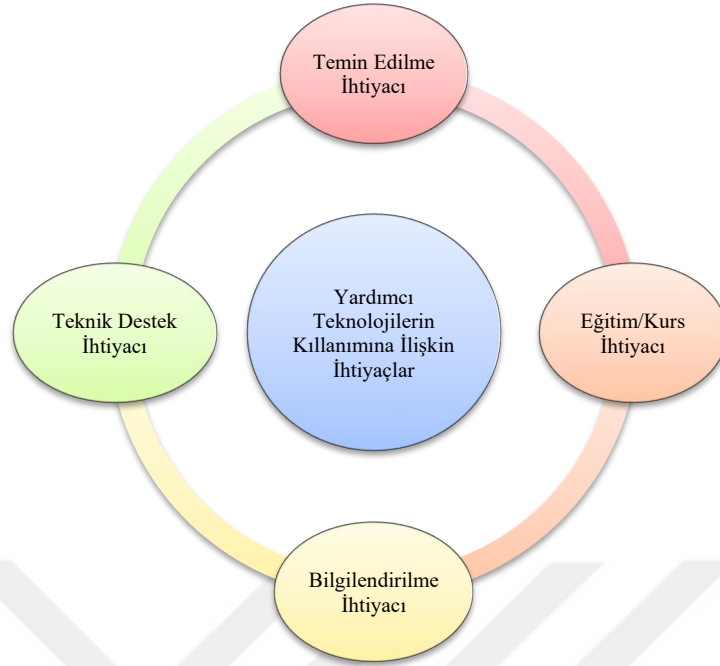
4.6.4.2. Sınıfta Çoklu Yetersizliklere Sahip Öğrencilerin Bulunması

Bazı öğretmenler sınıfta birden fazla yetersizliğe sahip öğrencilerin bulunmasının yardımcı teknolojilerin etkili kullanımını zorlaştırdığını ifade etmişlerdir (n=2). Çoklu yetersizliklere sahip öğrencilerle çalışırken, her öğrencinin ihtiyaçlarına uygun teknolojiyi kullanmanın güç olması eğitim sürecinde çeşitli engellere yol açmaktadır. Bu duruma ilişkin öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

"Çift engelli grupta zor oluyor ama. Bizler zamanımızda az olduğu için yani normal mesela alıştırıyoruz biz. Ne yapıyoruz işte iyi olan öğrenciye göre odaklanmak zorunda kalıyoruz. Diğerleri sıkılıyor, anlamıyor örneğin. Teknolojik araçlar olsa o öğrenciyi de kazanmış oluruz." (Ö₁₂)

4.7. Tema 7: Yardımcı Teknolojilerin Kullanımına İlişkin İhtiyaçlar

"Yardımcı Teknolojilerin Kullanımına İlişkin İhtiyaçlar" teması doğrultusunda verilen cevaplar dört farklı tema altında ele alınmıştır (Şekil 8). Buna göre öğretmenlerin en fazla ihtiyaç duyduğu unsur yardımcı teknolojilerin temin edilmesidir. Diğer taraftan eğitim/kurs ihtiyaçları, bilgilendirme ihtiyaçları ve teknik destek ihtiyaçları bulunmaktadır.



Şekil 8. Yardımcı teknolojilerin kullanımına ilişkin ihtiyaçlar.

4.7.1. Yardımcı Teknolojilerin Temin Edilme İhtiyacı

Öğretmenlerin büyük çoğunluğu (n=13), yardımcı teknolojilerin temin edilmesinin eğitim süreçlerinde büyük bir ihtiyaç olduğunu vurgulamışlardır. Bu teknolojilerin temin edilmesindeki zorluklar ve bekleme süreleri, öğretmenlerin ve öğrencilerin eğitim süreçlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu duruma ilişkin öğretmen görüşleri şu şekildedir:

“Hocam temin etme en başta. Bir şey Bakanlık verecekse aylarca bekliyoruz yazı işlemleri.” (Ö₃)

“Gerçekten temin kısmı bence en büyük alanı kaplıyor.” (Ö₄)

“Bu anlamda mesela temin biraz daha kolaylaşabilir. Her çocuğa tablet verilebilir. Daha fazla kalemlere ulaşılabilir.” (Ö₅)

4.7.2. Eğitim/Kurs İhtiyacı

Öğretmenler (n=10), yardımcı teknolojiler konusunda daha fazla eğitim ve kurs ihtiyacı olduğunu dile getirmişlerdir. Bu ihtiyacın karşılanmasının, teknolojilerin daha etkili ve verimli kullanılmasını sağlayacağı belirtilmiştir. Konuya ilişkin aktarılan ifadeler şunlardır:

“En azından bilgi edinimi konusunda belki bir, daha bir eğitim olabilir.” (Ö4)

“İhtiyaçlarımız, eksikliklerimiz onun eğitimini alamamak. Ama temel ihtiyaçtır bu.” (Ö11)

“Ondan sonra bizlerin öğretmenlerin bu teknolojilerin kullanımı konusunda seminerler alması gerekiyor.” (Ö14)

4.7.3. Bilgilendirilme İhtiyacı

Öğretmenler (n=9), yardımcı teknolojiler hakkında daha fazla bilgilendirilme ihtiyacı duyduklarını ifade etmişlerdir. Özellikle teknolojilerin işlevselliği ve kullanım yöntemleri hakkında daha fazla bilgiye sahip olmanın, öğrencilerin eğitim süreçlerine katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Bu duruma dair öğretmenlerin yorumları şu şekilde aktarılmıştır:

“İhtiyaçları işte eksiklikleri bilgi eksikliği olabilir.” (Ö1)

“Materyalleri daha etkin kullanma konusunda bilgiye ihtiyacımız var. Bunun için bir örnek sınıf izlemek, nasıl kullanıldığını görmek isterdim.” (Ö2)

“Bu çeşit, bu çeşitli, teknolojiler hakkında belki bilgi sahibi olmak, hani varlıklarından bile hani geç haberdar olduğumuz teknolojik araçlar var.” (Ö4)

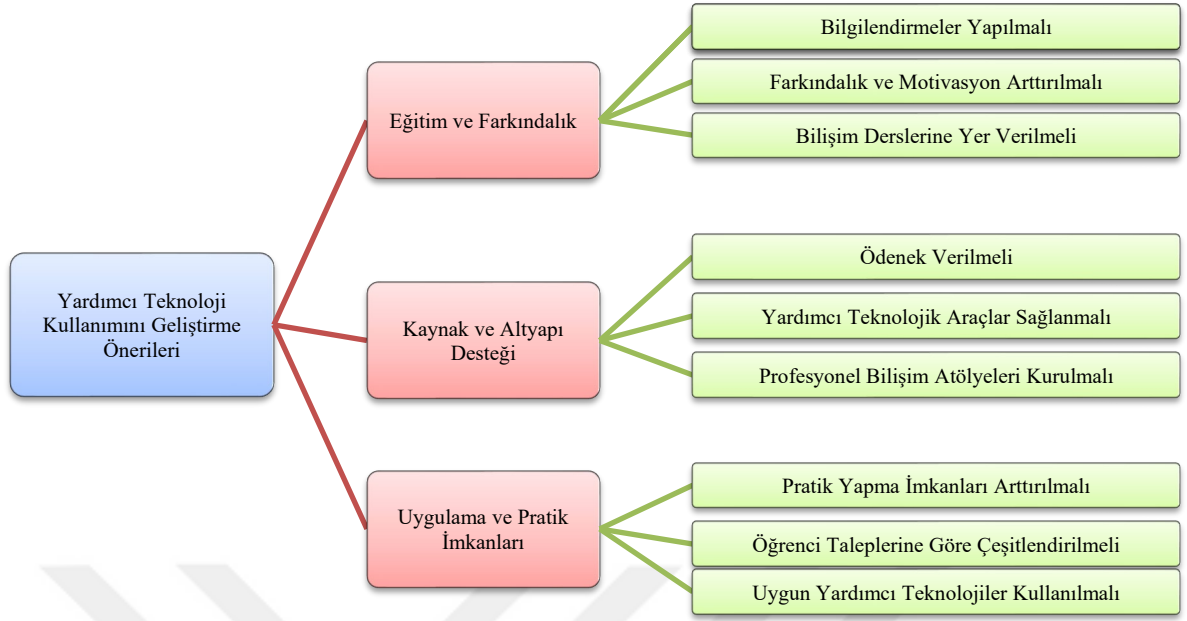
4.7.4. Teknik Destek İhtiyacı

Öğretmenler (n=6), yardımcı teknolojilerle ilgili karşılaştıkları sorunlarda teknik desteğe ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Teknik destek eksikliğinin, bu teknolojilerin verimli kullanılmasını zorlaştırdığı ifade edilmiştir. Bu konudaki öğretmen ifadeleri şunlardır:

“Yazılımları kullanmak bazen zor olabiliyor, teknik destek almak da her zaman kolay değil.” (Ö4)

4.8. Tema 8: Yardımcı Teknoloji Kullanımını Geliştirme Önerileri

“Yardımcı Teknoloji Kullanımını Geliştirme Önerileri” teması kapsamında öğretmenlerin görüşleri eğitim ve farkındalık, kaynak ve alt yapı desteği, uygulama ve pratik imkanları alt temaları kapsamında ele alınmıştır (Şekil 9).



Şekil 9. Yardımcı teknoloji kullanımını geliştirme önerileri.

4.8.1. Eğitim ve Farkındalık

Eğitim ve farkındalık, yardımcı teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için en kritik alanlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Öğretmenlerin bu konuya ilişkin görüşleri dört farklı kategori ile değerlendirilmiştir. Eğitim/kurs verilmesi, öğretmen farkındalığı/motivasyonu attırılması ve bilgilendirmelerin yapılması öne çıkan kategorilerdir.

4.8.1.1. Eğitim/Kurs Verilmeli

Öğretmenler (n=10), yardımcı teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için eğitim ve kursların düzenlenmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu ihtiyaçla ilgili öğretmen görüşleri şu şekildedir:

“Seminerler ve kurslar düzenlenmeli.” (Ö₂)

“Teknolojilerin tanıtımının bize yapılması ve kullanımını kullanabilmemiz için de kurs ya da seminerlerin verilmesinden yanayım ben.” (Ö₁₀)

4.8.1.2. Bilgilendirmeler Yapılmalı

Öğretmenler (n=8), yardımcı teknolojilerin kullanımını artırmak ve etkinliğini sağlamak amacıyla bilgilendirme faaliyetlerinin artırılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu bağlamda,

öğretmenler ve ailelerin teknolojiler hakkında daha fazla bilgi sahibi olmalarının önemine dikkat çekilmiştir. Bu durumu şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Aileler daha çok bilinçlendirilebilir.” (Ö₇)

“Önce öğretmenlere sonra velilere bunların kullanımıyla ilgili bir seminer olabilir eğitim gibi bir şey olabilir.” (Ö₉)

4.8.1.3. Öğretmenlerin Teknolojik Farkındalığı/Motivasyonu Artırılmalı

Öğretmenler (n=9), teknolojik farkındalıklarının ve motivasyonlarının artırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Yardımcı teknolojilerin etkin kullanımı için öğretmenlerin bu alandaki bilgi düzeylerinin geliştirilmesi ve motivasyonlarının desteklenmesi gerektiği vurgulanmıştır. İlgili öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

“Motivasyonu artırıcı belki tedbirler alınabilir.” (Ö₁)

“Yapılan çalışmalar sunulabilir. Denetlenebilir, belki ödüllendirilebiliriz. Motive edilmek adına. Hani kendi başımıza bırakılmaktansa bir denetim mekanizması olmalı. Bir teşvik, bir şey. Güdülenmeli ve bunun da takibi yapılmalı ama.” (Ö₁₂)

4.8.1.4. İlkokul Kademesinden İtibaren Bilişim Derslerine Yer Verilmeli

Öğretmenler (n=2), bilişim derslerinin ilkökul kademesinden itibaren müfredata dahil edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Erken yaşlardan itibaren teknoloji kullanım becerilerinin geliştirilmesi ve öğrencilerin teknolojik farkındalıklarının artırılması gerektiği vurgulanmıştır. Konuya ilişkin doğrudan ifadeler şu şekildedir:

“Bunun için de aslında ilkokulda bilgisayarı dersi artık mutlaka konulmalı diye düşünüyorum. İşte tablet ile başlanabilir, örneğin bir çocuğun bir tableti neden olmasın yani?” (Ö₁₀)

“Çocuklara bir kere görme engelliler okulunda bu bilişim dersi dediğimiz derslerin ilkokuldan başlayarak verilmesi gerekir. 3. sınıftan veya 4. sınıftan itibaren bizim çocuklara haftada en az iki saat olacak şekilde bu bilişim derslerinin verilmesi gerekiyor. Çünkü bu çocuklar ileride hayatını o bilgisayar üzerinden devam ettirecek.” (Ö₆)

4.8.2. Kaynak ve Altyapı Desteği

Yardımcı teknolojilerin etkili kullanımı için kaynak ve altyapı desteğinin artırılması gerektiğini vurgulanmıştır. Bu destekler, öğrencilerin ve öğretmenlerin yardımcı teknolojilere daha kolay erişim sağlamalarını ve eğitim süreçlerini iyileştirmelerini amaçlamaktadır. Öğretmenlerin bu konuya ilişkin görüşlerinden yola çıkarak üç kategori ortaya çıkmıştır. Ödenek verilmesi ile teknolojik araçların sağlanması öne çıkan kategorilerdir.

4.8.2.1. Ödenek Verilmeli

Öğretmenler (n=7), yardımcı teknolojilerin temini ve kullanılabilirliğinin artırılması için daha fazla ödenek ayrılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu ödenekler ile okulların gerekli teknolojik araçları edinmelerini ve eğitim süreçlerini daha verimli hale getirmelerini sağlayacağı vurgulanmıştır. Öğretmenlerin bu konudaki doğrudan ifadeleri şu şekildedir:

“Eğer kendiniz temin edeceksek biliyorsunuz çok pahalı, hepsi çok pahalı şeyler.

Ödenek falan verilmelidir.” (Ö₃)

“Ödenek ayrılması gerekiyor okullara.” (Ö₁₄)

4.8.2.2. Ailelere/Öğretmenlere/Öğrencilere Yardımcı Teknolojik Araçlar Sağlanmalı

Öğretmenler (n=7), ailelere, öğretmenlere ve öğrencilere yardımcı teknolojik araçların sağlanmasının eğitim süreçlerinin etkinliğini artıracağını ifade etmişlerdir. Yardımcı teknolojilerin yaygınlaştırılması ve herkesin erişimine sunulması gerektiği vurgulanmıştır. Konuya ilişkin doğrudan ifadeler şu şekildedir:

“Çocuklarımıza ait bir bilgisayar olabilir...” (Ö₁₀)

“Bunlar biraz daha çoğaltılıp bize bunlar ulaştırılabilir.” (Ö₅)

"Bütün araç gereçlerin birer tane örneğinin öğretmenlerde mevcut olması lazım diye düşünüyorum." (Ö₁)

"Ailelerin alması sağlanabilir. Ya da hani artık hangi yollardan nasıl temin edilirse." (Ö₇)

4.8.2.3. Profesyonel Bilişim Atölyeleri Kurulmalı

İki öğretmen (n=2), yardımcı teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için profesyonel bilişim atölyelerinin kurulması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu atölyelerin, öğretmenlerin ve öğrencilerin pratik yapmalarına ve teknolojiyi daha iyi kavramalarına olanak tanıyacağı belirtilmiştir. İlgili öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

“Çocuklara da eğitim verilebilir bu konuda. Ya da şöyle atölyeler düzenlenebilir hep birlikte.” (Ö₁₂)

“Devlet bunu her tarafa yayabilir. Hem böyle donatılmış sınıflar hem kurumsal firmalardan hem özel hem tüm imkanlarla seferber edilmeli.” (Ö₁₁)

4.8.3. Uygulama ve Pratik İmkanları

Görüşmelerde yardımcı teknolojilerin öğrenciler ve öğretmenler tarafından daha iyi kavranabilmesi için uygulama fırsatlarının önemine dikkat çekilmiştir. Öğretmenlerin bu konuya ilişkin görüşlerinden yola çıkarak benzer ifadeler ile üç kategori oluşturulmuştur.

4.8.3.1. Pratik Yapma İmkanları Arttırılmalı

Öğretmenler (n=3), yardımcı teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için pratik yapma imkanlarının artırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin ve öğretmenlerin teknolojiyi daha iyi kavramaları ve uygulamalarını geliştirmeleri için pratik yapma fırsatlarının önemine dikkat çekmişlerdir. Konuya ilişkin doğrudan ifadeler şu şekildedir:

“İşte yetersizliğine uygun olan cihazları temin ettikten sonra bol bol pratik yapılarak, bol bol çalışılarak geliştirilebilir kullanımı öğretmene öğrettikten sonra.” (Ö₃)

“Pratik uygulamalar yapması gerekiyor çocuklar üzerinde.” (Ö₁₁)

4.8.3.2. Yardımcı Teknolojiler Öğrenci Taleplerine Göre Çeşitlendirilmeli

Öğretmenler (n=2), yardımcı teknolojilerin öğrencilerin ihtiyaç ve taleplerine göre çeşitlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Her öğrencinin farklı öğrenme ihtiyaçlarına uygun teknolojik çözümler sunulmasının, eğitim süreçlerini daha verimli hale getireceğine dikkat çekmişlerdir. İlgili öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

“Bazı materyalleri kişiselleştirmekte zorlanıyorum. Örneğin kullandığımız ışıklı tahta bir öğrenci için yeterli olurken diğeri için yetersiz olabiliyor. Tahtanın boyutu bir öğrenci için büyük, diğeri için küçük gelebiliyor.” (Ö₂)

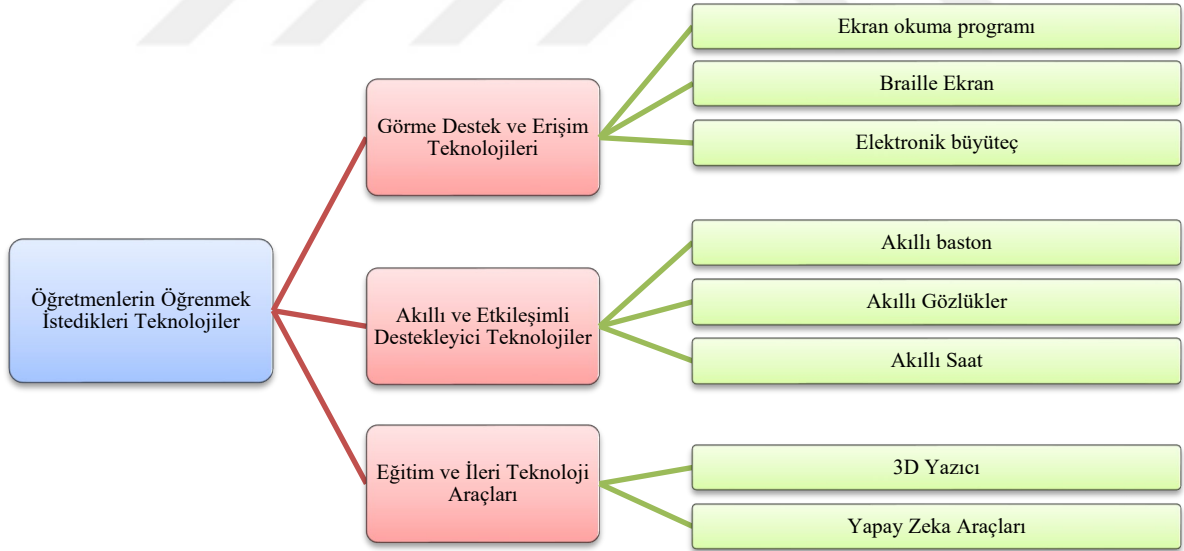
4.8.3.3. Yetersizlik Türlerine Uygun Yardımcı Teknolojiler Kullanılmalı

Öğretmenlerden biri (n=1), yardımcı teknolojilerin yetersizlik türlerine uygun olarak seçilmesi ve kullanılması gerektiğini vurgulamıştır. İlgili öğretmen ifadesi şu şekildedir:

“Bu yardımcı araç gereçlerin her yerde aynı olmaması lazım. Yetersizlik türüne göre özel olsun. Farklılıkları görmek lazım yani. İnsanlar farklıdır birbirinden.” (Ö₇)

4.9. Tema 9: Öğretmenlerin Öğrenmek İstedikleri Teknolojiler

“Öğretmenlerin Öğrenmek İstedikleri Teknolojiler” sorularına verilen cevaplar doğrultusunda üç alt tema oluşturulmuştur (Şekil 10). Bunlar görme destek ve erişim teknolojileri, akıllı ve etkileşimli destekleyici teknolojiler, eğitim ve ileri teknoloji araçlarıdır.



Şekil 10. Öğrenilmek istenen teknolojiler.

4.9.1. Görme Destek ve Erişim Teknolojileri

Öğretmenler, görme yetersizliği olan öğrencilerin ders materyallerine erişimini kolaylaştıran ve eğitim süreçlerine dahil olmalarını sağlayan teknolojileri öğrenmek istediklerini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin bu konuya ilişkin görüşleri ile üç farklı kategori oluşturulmuştur.

4.9.1.1. Ekran Okuma Programı

Öğretmenler (n=5), ekran okuma programlarını öğrenmek ve bu teknolojileri daha etkin bir şekilde kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler, bu araçları öğrenerek öğrencilerin eğitim süreçlerine daha aktif katılım sağlamayı hedeflemektedirler. İlgili öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

“Ekran okuyucuları öğrenmek isterdim. Çünkü biz ekran okuyucu eğitimi almadık lisansta.” (Ö₅)

“Ekran okuyucu programları kullanmak isterdim.” (Ö₁₄)

4.9.1.2. Braille Ekran

Öğretmenler (n=3), braille ekranları öğrenmek ve bu teknolojileri daha etkin bir şekilde kullanmak istediklerini ifade etmişlerdir. Braille ekranlar, görme yetersizliği olan öğrencilerin dijital içeriklere erişimini kolaylaştıran ve onların eğitim süreçlerinde bağımsızlıklarını artıran önemli bir araçtır. Braille ekran ile ilgili öğretmenlerin cevapları şu şekildedir:

“Braille ekran. Bunun kullanımına hâkim olmak isterdim.” (Ö₁)

4.9.1.3. Elektronik Büyüteç

Öğretmenler (n=2), elektronik büyüteçleri öğrenmek ve bu teknolojileri daha etkin bir şekilde kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Elektronik büyüteçler, görme yetersizliği olan öğrencilerin ders materyallerine ve diğer görsel içeriklere erişimlerini kolaylaştıran önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir. İlgili öğretmen ifadeleri şu şekildedir:

“Tablet veya cep telefonu boyutunda elektronik büyüteçleri kullanmayı öğrenmek isterdim.” (Ö₂)

4.9.2. Akıllı ve Etkileşimli Destekleyici Teknolojiler

Öğretmenler, öğrencilerin günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlıklarını artıran ve etkileşim yeteneklerini geliştiren akıllı ve etkileşimli destekleyici teknolojileri öğrenmek istediklerini ifade etmişlerdir. Konuya ilişkin görüşler ile üç farklı kategori oluşturulmuştur. Buna göre akıllı baston, akıllı gözlükler ve akıllı saatler öğrenilmek istenen teknolojiler olarak sıralanmıştır.

4.9.2.1. Akıllı Baston

Bir öğretmen (n=1), akıllı baston kullanımını öğrenmek ve bu teknolojiyi öğrencilerine öğretmek istediğini belirtmiştir. Akıllı bastonlar, görme yetersizliği olan öğrencilerin bağımsız hareket edebilmelerine ve çevreleriyle daha güvenli bir şekilde etkileşimde bulunmalarına yardımcı olan önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir. İlgili öğretmen ifadesi şu şekildedir:

“Akıllı baston kullanımını öğrenmek isterdim çocuklarıma öğretmek için.” (Ö₁₄)

4.9.2.2. Akıllı Gözlükler

Bir öğretmen (n=1), akıllı gözlükleri öğrenmek ve bu teknolojiyi daha etkin bir şekilde kullanmak istediğini söylemiştir. Akıllı gözlükler, öğrencilerin görme becerilerini destekleyen ve çevreleriyle daha iyi etkileşim kurmalarını sağlayan önemli bir araçtır. İlgili öğretmen ifadesi şu şekildedir:

“Destekleyici gözlükleri kullanmayı öğrenmek isterdim.” (Ö₄)

4.9.2.3. Akıllı Saat

Öğretmenlerden bir tanesi (n=1), akıllı saatleri öğrenmek ve bu teknolojiyi daha etkin bir şekilde kullanmak istediğini belirtmiştir. İlgili öğretmen ifadesi şu şekildedir:

“Akıllı saatleri kullanmak isterdim. Braille yazıyla mesela yazıyorsunuz ekranda braille olarak geçiyor yazılar. O tarz bilgisayarlar var. Mesela onları kullanmak isterdim. Öğrenmek isterdim.” (Ö₁₄)

4.9.3. Eğitim ve İleri Teknoloji Araçları

Öğretmenler, eğitim süreçlerinde inovatif çözümler sunarak öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştiren ve kavramları somutlaştıran ileri teknoloji araçlarını öğrenmek istediklerini söylemişlerdir. Konuya ilişkin görüşler ile iki farklı kategori oluşturmuştur.

4.9.3.1. 3D Yazıcı:

Bir öğretmen (n=1), 3D yazıcıları öğrenmek ve bu teknolojiyi öğrencilerine daha iyi hizmet sunmak amacıyla kullanmak istediğini ifade etmiştir. 3D yazıcılar, görme engelli öğrencilerin dokunarak anlamlandırabilecekleri somut materyaller üretmelerine olanak sağlayan yenilikçi bir araç olarak değerlendirilmektedir. İlgili öğretmen ifadesi şu şekildedir:

“Özellikle braille yazıcı ve 3D yazıcıları kullanmak isterdim. İstediğim ya da her çocuğun düzeyine uygun braille kitap, metin vs. bulmakta güçlük çekiyorum. Görme engelli öğrencilerin neredeyse her şeyi dokunarak anlamlandırıp somutlaştırabilmeleri için de 3D yazıcılarla onlara bu imkânı sağlamak isterdim.” (Ö₉)

4.9.3.2. Yapay Zekâ Araçları

Bir öğretmen (n=1), yapay zekâ araçlarını öğrenmek ve bu teknolojiyi daha etkin bir şekilde kullanmak istediğini belirtmiştir. Yapay zekâ araçları, eğitim süreçlerinde kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak öğrencilerin ihtiyaçlarına daha uygun çözümler üretmek için önemli bir potansiyele sahiptir. İlgili öğretmen ifadesi şu şekildedir:

“Yapay zekâ son dönemlerde çünkü bayağı bahsedilen bir şey ve yapay zekâ ile ilgili yardımcı teknoloji kullanmak isterdim.” (Ö₁₀)

BÖLÜM V

TARTIŞMA VE ÖNERİ

5.1. Tartışma

Bu araştırma kapsamında, görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan özel eğitim öğretmenlerinin eğitim-öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknolojileri kullanmalarına ilişkin deneyimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda 14 öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Yapılan görüşmeler neticesinde öğretmenlerin görüşleri 9 farklı tema altında toplanmıştır. Bu bölümde, araştırma bulguları literatürdeki diğer çalışmaların sonuçlarıyla ilişkilendirilerek tartışılmış ve problem sorularına yönelik öneriler sunulmuştur.

İlk olarak, görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin derslerde kullandıkları yardımcı teknolojilere ilişkin deneyimleri incelenmiştir. Bulgular, öğretmenlerin düşük düzey (ör. Braille tablet, abaküs, baston, küptaş kasa, braille geometri araçları, büyüteç, braille daktilo, iğneli tahta) ve yüksek düzey (ör. akıllı tahta, bilgisayar, sesli cihazlar, ekran okuyucu, braille ekran, kabartma yazıcı) yardımcı teknolojileri kullandıklarını göstermektedir. Öğretmenlerin düşük düzey teknolojilere yönelme sebeplerinin, bu araçların ekonomik açıdan daha uygun olması, kolay erişilebilirliği ve kullanımının basitliği ile ilişkilendirilebileceği düşünülebilir. Bu durumun literatürde düşük düzey teknolojilerin ekonomik, kolay, erişilebilir ve basit yapılarından dolayı öğretmen tercihlerini etkilediğini belirten çalışmalarla (Al-Zboon, 2020; Johnson vd., 2007; Özgüç & Cavkaytar, 2014; Flanagan, Bouck & Richardson, 2013) benzer sonuçlara işaret etmesi, bu bulguların genel eğilimle uyumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla düşük düzey teknolojilerin

öğretmenler tarafından tercih edilmesinde ekonomik faktörlerin, kullanım kolaylığının ve mevcut altyapının etkili olduğu söylenebilir.

Diğer yandan, yüksek düzey teknolojiler (ör. akıllı tahta, bilgisayar, sesli cihazlar, ekran okuyucular, braille ekran, kabartma yazıcı) bazı öğretmenler tarafından kullanılmaktadır. Literatürde, bu teknolojilerin sınırlı kullanımını altyapı yetersizliği, maliyet ve öğretmen bilgi eksikliğiyle ilişkilendiren araştırmalar (ör. Hew & Brush, 2007; Alananbeh & Asha, 2023) bulunmaktadır. Öğretmenlerin bu tür teknolojileri kullanmasının, ders materyallerine erişimi kolaylaştırması ve öğrenme sürecini desteklemesi gibi yararları olmasına rağmen, söz konusu engeller kullanımın yaygınlaşmasını zorlaştırmaktadır.

Alanyazındaki diğer çalışmalar (ör. Bouck vd., 2011; Kelly & Smith, 2011) teknolojik araçların öğrencilerin derse katılımını artırdığını ve öğrenmeyi somutlaştırdığını vurgulamaktadır. Bu bilgiler ışığında, yardımcı teknolojilerin öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemesi beklenebilir. Ancak öğretmenlerin yeterli bilgiye sahip olmaması ve teknik altyapı eksikliği, bu teknolojilerin etkili kullanımlarını engellediği söylenebilir. Daha önceki araştırmalar (ör. Alkahtani, 2013; Alper & Raharinirina, 2006; Yıkılmış & Tekinarslan, 2005; Todis, 1996) da bilgi eksikliğinin bu araçların kullanılmasında önemli bir engel olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak, altyapı geliştirmelerinin güçlendirilmesi, öğretmenlere yönelik eğitim ve desteklerin artırılması, sınıf içi uygulamalarda ileri teknolojilerin kullanımını teşvik edebilir. Bu tür gelişmeler, görme yetersizliği bulunan öğrencilerin ders materyallerine erişimini kolaylaştırabilir ve öğrenme deneyimlerini zenginleştirebilir. Bu bağlamda, öğretmenlerin potansiyellerini tam anlamıyla gerçekleştirebilmeleri için teknolojik altyapı desteğinin sağlanması, eğitim programlarının güncellenmesi ve teknolojik araçlara erişimlerinin artırılması gerektiği düşünülmektedir.

Zira bir diğer bulguda, öğretmenlerin teknoloji kullanım yeterliliği açısından farklı düzeylerde kendilerini değerlendirdikleri görülmektedir. Çoğunluğun, kendilerini orta düzeyde yeterli olarak tanımlaması, öğretmenlerin temel teknoloji becerilerine sahip olduğunu ancak daha ileri düzey uygulamalar için desteğe ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Bu durum, lisans eğitimi sırasında alınan teknolojik içerikli derslerin yetersizliği veya hizmet içi eğitimlerin sınırlı olmasından kaynaklanabilir (Aslan, 2018; Van Laarhoven & Conderman, 2011). Yüksek düzey yeterlilik gösteren öğretmenler ise genellikle daha fazla deneyime, teknolojiye erişim olanaklarına ya da bireysel çabalara sahip

olabilir. Literatürde de belirtildiği gibi, hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin teknoloji kullanımında daha yetkin olduğu ifade edilmektedir (Arulsamy & Murugaiyan, 2013). Bu bulgu, öğretmenlerin bilgi ve becerilerini güncel tutabilmeleri için düzenli olarak katıldıkları hizmet içi eğitimlerin, seminerlerin, atölye çalışmalarının veya mesleki gelişim programlarının önemini vurgulamaktadır. Yardımcı teknoloji kullanımı konusunda yetersiz olduğunu düşünen öğretmenlerin oranı düşük olsa da bu grup önem arz etmektedir. Teknolojiye erişim eksikliği, teknik destek yetersizliği veya uygun eğitim fırsatlarının bulunmaması bu yetersizlik hissinin başlıca nedenleri olarak sıralanabilir (Kutlu vd., 2018). Bu bağlamda, hedefe yönelik eğitim programlarının uygulanması gerektiği düşünülmektedir. Bulgular, öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik algılarının geliştirilmesi amacıyla lisans ve hizmet içi eğitimlerde daha kapsamlı programların tasarlanmasını öneren önceki çalışmaları destekler niteliktedir. Eğitim alanında hem dünya genelinde hem de ülkemizde gerçekleşen değişim ve gelişmeler doğrultusunda Millî Eğitim Bakanlığı'nın (MEB, 2018b) öğretmenlik mesleği yeterlik kılavuzunda, teknolojinin etkili ve verimli kullanımıyla ilgili yeterliklerin artırılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, öğretmenlerin bireysel çabalarının yanı sıra kurumsal desteklerin de sağlanması elzemdir. Öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik orta ve yüksek düzey yeterlik oranlarının fazla olması, eğitim ortamlarında teknolojinin etkin kullanım potansiyelini ortaya koymaktadır. Ancak bu potansiyelin tam anlamıyla değerlendirilebilmesi için yalnızca bireysel yeterlilikler değil, aynı zamanda kullanım sıklığı ve düzenliliği de kritik bir rol oynamaktadır.

Araştırma bulguları, öğretmenlerin yardımcı teknolojik araçlara erişim olanaklarının yanı sıra, bu araçları düzenli bir şekilde kullanma eğilimlerinin de yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin hem yeterli bir teknolojik altyapıya sahip olmalarından hem de zaman içinde bu konudaki yeterliliklerini geliştirmiş olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Literatür incelemelerinde de benzer şekilde, teknolojiye erişim ve yeterli bilgi birikiminin yardımcı teknolojilerin etkili kullanımında önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir (ör. Erdem, 2017; Flanagan vd., 2013; Stumbo, Martin & Hedrick, 2009; Van Laarhoven & Conderman, 2011). Bu bağlamda öğretmenlerin yeterliliklerini artırmaya yönelik stratejilerin geliştirilmesi, sınıf içi teknolojik uygulamaların niteliğini artırabileceği gibi, bu araçların sürekli ve etkili kullanımını da teşvik edebilir.

Buna ek olarak, akıllı tahta ve bilgisayar gibi araçların düzenli kullanımı, öğretmenlerin bu teknolojilere duydukları güveni artırarak öğretim sürecini kolaylaştırmaktadır. Ancak yalnızca ders sırasında teknolojiyi kullandıklarını belirten öğretmen oranının orta düzeyde kalması, bazı ders içeriklerinin yardımcı teknolojilere daha uygun bulunması veya belirli derslerde bu teknolojilerin kullanımının daha gerekli görülmesiyle açıklanabilir. Ara sıra kullanım oranının düşük olması ise teknolojinin genellikle yalnızca ihtiyaç duyulduğunda veya belirli amaçlara hizmet ettiğinde tercih edildiğini göstermektedir.

Öğretmenlerin teknolojiyi genellikle yalnızca ihtiyaç duyulduğunda veya belirli amaçlara hizmet ettiğinde tercih etmeleri, Sakallı Demirok vd. (2019) çalışmasında vurgulanan bilgi eksikliği ve entegrasyon problemleri gibi sınıf içi teknoloji kullanımında karşılaşılan zorluklarla ilişkilendirilebilir. Bu doğrultuda elde edilen bulgular ışığında, öğretmenlerin hangi alanlarda ve hangi düzeyde teknoloji desteğine ihtiyaç duyduklarının belirlenmesi önem taşımaktadır. Bu ihtiyaçların tespiti, hem öğretmenlerin yeterliliklerinin güçlendirilmesine hem de teknolojinin eğitim süreçlerine daha yaygın ve etkili bir şekilde entegre edilmesine katkı sağlayabilir.

Araştırma bulgularında yardımcı teknolojilerin kullanımına ilişkin ihtiyaçlara bakıldığında; özellikle yardımcı teknolojilerin temini, eğitim ve kurs desteği, bilgilendirme çalışmaları ve teknik destek sağlanması gibi alanlarda öğretmenlerin ihtiyaçlarının bulunduğu ortaya çıkmıştır. Bulgular, en sık dile getirilen ihtiyacın yardımcı teknolojilerin temini olduğunu göstermektedir. Bu ihtiyacın temelinde bütçe yetersizlikleri ve kaynaklara erişimdeki zorluklar yer almaktadır (Robitaille, 2010). Örneğin, okullarda teknolojik cihazların sınırlı bütçelerle sağlanması veya bağışlara bağımlı olarak temin edilmesi, bu cihazların sayıca yetersiz kalmasına ve öğretmenlerin gereksinimlerini tam anlamıyla karşılayamamasına neden olmaktadır (Eryiğit, 2021). Araştırma sonucunda, bu eksikliğin öğretmenler tarafından ciddi bir sorun olarak değerlendirildiğini ve eğitim politikalarının yardımcı teknoloji ve materyal sağlama odaklı stratejiler geliştirmesi gerektiğini göstermektedir. Bir diğer temel bulgu ise, eğitim ve kurs ihtiyacıdır. Literatür, öğretmenlerin yardımcı teknolojilere yönelik bilgi ve becerilerinin yetersiz olduğunu ve bu alanda kendilerini geliştirmek istediklerini ortaya koymaktadır (Sakallı Demirok, Haksız & Nuri, 2019; Van Laarhoven & Conderman, 2011). Yine yapılan araştırmalar, hizmet içi eğitim programlarının yaygınlaştırılmasının hem bireysel hem de kurumsal düzeyde yeterlilikleri artırabileceğini

göstermektedir (Özdamar, 2016; Saleem & Sajjad, 2019). Öğretmenlerin yalnızca teknolojiyi sınıf ortamında kullanmayı değil, aynı zamanda bu teknolojileri pedagojik amaçlarla nasıl entegre edeceklerini öğrenme ihtiyacında olduklarını göstermektedir. Bu doğrultuda, hem teorik hem de uygulamalı eğitimlerin mesleki gelişime katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Bilgilendirme çalışmaları ise dikkat çeken bir diğer gereksinimdir. Bulgular, öğretmenlerin mevcut teknolojilere ilişkin bilgi eksikliğinin, teknolojilerin etkin kullanımını engellediğini ortaya koymaktadır. Literatür, bu eksikliğin öğretmenlerin bilinçli teknoloji kullanımı yapamamalarına ve uygulamalarında yetersiz kalmalarına neden olduğunu vurgulamaktadır (Çay vd., 2020; Eryiğit, 2021). Bu çalışmada elde edilen veriler, öğretmenlerin teknolojiye ilişkin bilgi eksikliği ihtiyacına yönelik çözüm önerileri olarak teknoloji rehberlerinin hazırlanması, çevrimiçi bilgi platformlarının oluşturulması ve iyi uygulama örneklerinin paylaşılması gibi önerileri ön plana çıkarmaktadır (D'Andrea, 2012). Son olarak, teknik destek ihtiyacının diğerlerine göre daha az vurgulanması dikkat çekicidir. Literatür, teknik destek eksikliğinin öğretmenlerin motivasyonunu azalttığını ve teknolojiyi kullanma sıklığını düşürdüğünü belirtmektedir (Messinger-Willman & Marino, 2010). Ancak, çalışmada bu ihtiyacın daha az sıklıkla dile getirilmesi, teknik desteğin belirli bir düzeyde sağlanmış olabileceği ya da öğretmenlerin önceliklerinde diğer ihtiyaçların öne çıktığını düşündürmektedir. Bununla birlikte, teknolojinin hızlı değişen doğası dikkate alındığında, teknik destek hizmetlerinin sürekliliğinin sağlanması ve sorunların hızlı çözümüne olanak tanıyacak mekanizmaların oluşturulması gerektiği vurgulanmalıdır. Genel olarak, öğretmenlerin ihtiyaçlarının çok boyutlu bir şekilde ele alınmasının, yardımcı teknolojilerin sınıf ortamında daha etkili kullanımına katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Bu ihtiyaçların karşılanması, öğretmenlerin teknolojiye yönelik olumlu algılarını ve mesleki yeterliliklerini artırarak öğrencilerin daha etkili bir öğrenme deneyimi yaşamasını sağlayabilir. Bu ihtiyaçların karşılanmasına yönelik literatürde yapılan çeşitli araştırmalar, konuya ilişkin somut öneriler sunmaktadır. Gray & Silver-Pacuilla (2011), öğretmenlerin teknolojik araçlara erişimde yaşadığı maliyet ve karmaşıklık gibi sorunların kullanım sıklığını düşürdüğü ifade etmektedir. Aynı şekilde, yardımcı teknoloji kullanımının düşük olması, teknik destek eksikliği ve eğitim fırsatlarının sınırlılığıyla da ilişkilendirilmiştir.

Çalışmalar, öğretmenlerin teknolojiyi düzenli kullanmalarını sağlayan faktörlerin hizmet içi eğitimler (ör. Bugaj & Norton-Darr, 2010), teknolojik destek ve yeterlilik düzeyleri (Gray & Silver-Pacuilla, 2011) olduğunu göstermektedir. Ayrıca, öğretmenlerin yardımcı teknolojileri daha sık kullanabilmeleri için kurumsal destek mekanizmalarına ihtiyaç duyduğu belirtilmiştir (Keates, Langdon, Clarkson & Robinson, 2002). Bu kapsamda, öncelikle yardımcı teknolojilerle ilgili eğitimlerin sürekliliği sağlanmalı ve bu eğitimler uygulamalı biçimde düzenlenmelidir. Teknolojik araçların sayısı ve çeşitliliği artırılarak, öğretmenlerin bunlara kolay erişimi desteklenmelidir. Teknik destek hizmetlerinin yaygınlaştırılması da öğretmenlerin karşılaştıkları zorluklara hızlı çözümler sunma açısından önemlidir. Ancak tüm bu adımlar, eğitim ortamlarında teknolojinin etkin kullanımına yönelik önemli bir potansiyelin var olduğunu gösterse de, bu potansiyelin tam anlamıyla hayata geçirilebilmesi yalnızca mevcut yeterliliklerin desteklenmesiyle değil, aynı zamanda öğretmenlerin teknolojiye ilişkin bilgi eksikliklerinin de giderilmesiyle mümkün olabileceği düşünülmektedir.

Araştırma sonuçları, öğretmenlerin yardımcı teknolojilere ilişkin bilgi seviyelerinin oldukça değişken olduğunu ve bu alandaki eksikliklerin dikkat çekici boyutlarda bulunduğunu göstermektedir. Özellikle, öğretmenlerin büyük bir kısmının yardımcı teknolojilere yönelik herhangi bir eğitim almadığını ifade etmesi, bu eksikliklerin önemini vurgulamaktadır. Elde edilen bulgular, mevcut eğitim politikalarının bu alanda yetersiz kaldığını ve öğretmenlerin yardımcı teknolojilere yönelik ihtiyaçlarının yeterince karşılanmadığını ortaya koymaktadır. Yardımcı teknolojilere dair bilgi eksikliğinin, görme yetersizliği olan öğrencilerin aldığı eğitimin kalitesini doğrudan etkilediği dikkate alındığında, bu eksikliklerin giderilmesinin öncelikli bir gereklilik olduğu anlaşılmaktadır. Teknolojinin sürekli yenilenen doğası nedeniyle, öğretmenlerin mesleki gelişimlerini sürdürmeleri ve yeni cihazlar ile yazılımları değerlendirme fırsatına sahip olmaları gerektiği önerilmektedir (D'Andrea, 2012; Zhou vd., 2011). Bazı öğretmenler, yardımcı teknolojilere ilişkin bilgiyi kendi çabalarıyla edinmeye çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Kendi kendine öğrenme, deneyimli meslektaşlardan destek alma gibi yöntemler, öğretmenlerin bireysel gayretlerini ortaya koymaktadır. Ancak, bu tür informal öğrenme yöntemleri genellikle öğretmenlerin ihtiyaç duyduğu kapsamlı bilgi ve becerileri sağlamadığı için uygulamada karşılaşılan zorluklar kaçınılmaz olmaktadır.

Literatürde de bu tür informal öğrenme süreçlerinin öğretmenlerin özgüvenlerini ve uygulama kapasitelerini sınırladığına dair bulgular yer almaktadır (Kırnık, 2024).

Lisans eğitimi sırasında bu konuda eğitim alan öğretmenlerin oranının oldukça düşük olması, öğretmen yetiştirme programlarının yardımcı teknolojiler öğretimi dersine yer vermediğini göstermektedir. Bu durum daha önceki lisans programlarında özel eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin yeterli ders bulunmamasından kaynaklanmaktadır (Özdamar, 2016). Eğitim fakültelerinde bu alandaki derslerin sayısının artırılması ve daha kapsamlı içeriklerin sunulması, öğretmenlerin mezun olduklarında yardımcı teknolojilere daha olumlu bir tutum geliştirmelerine katkı sağlayabilir. Benzer şekilde, Van Laarhoven & Conderman (2011), özel eğitim öğretmeni yetiştiren programlarda öğretim içeriğinin teknoloji destekli bir yaklaşımla sunulmasının, öğretmen adaylarının sınıflarında yardımcı teknolojileri kullanma eğilimlerini artıracakını belirtmiştir. Buna ek olarak, öğretmen adaylarının eğitime yönelik lisans programlarının içeriklerinin güncellenmesi de büyük önem taşımaktadır. Ülkemizde özel eğitim öğretmenliği lisans programında yapılan bir düzenleme ile “Özel Eğitimde Teknoloji Destekli Öğretim” dersi müfredata dahil edilmiştir. Öğretmenlerin yardımcı teknolojileri daha etkin bir şekilde kullanabilmeleri için ileri düzey eğitim desteğine ve daha güncel öğretim modellerine dayalı uygulamalara ihtiyaç duydukları söylenebilir. Hizmet içi eğitimlere katılım oranlarının düşük olması da önemli bir bulgu olarak öne çıkmaktadır. Literatürde, hizmet içi eğitimlerin öğretmenlerin bilgi ve becerilerini artırmada etkili olduğu vurgulanmaktadır. Örneğin, Woodbury'nin (2015) çalışmasında, hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin yardımcı teknolojiye ilişkin bilgi ve algılarının anlamlı düzeyde arttığını, ayrıca katılımcıların %49'unun sınıflarında bu teknolojileri kullanmaya başladığını belirtilmiştir. Bu nedenle, hizmet içi eğitim programlarının daha erişilebilir hale getirilmesi ve pratik uygulamalara odaklanılarak yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Bir diğer bulguda öğretmenlerin bir kısmının deneme yanılma yöntemiyle veya ürünlerin kullanım kılavuzlarına dayanarak bilgi edindiği görülmektedir. Bu yöntemler, öğretmenlerin yardımcı teknoloji ve uzman desteği eksikliği sebebiyle bireysel çaba göstermelerini zorunlu kılmaktadır. Okullarda yardımcı teknoloji desteğinin yetersizliği, erişim ve temin süreçleri bağlamında ele alınmış ve bu süreçte farklı paydaşların üstlendiği roller incelenmiştir. Araştırma bulguları, öğretmenlerin ifadelerine dayalı olarak, yardımcı teknolojilerin temininde öncelikli kaynağın okul ve ilgili kurumlar olduğunu ortaya koymaktadır. Bu

durum, eğitim kurumlarının, özel gereksinimli öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek ve erişilebilirliği artırmak açısından önemli bir rol üstlendiğini göstermektedir. Bununla birlikte, yalnızca okul ve kurumların sağladığı imkanlarla sınırlı kalınmadığı; ailelerin ve öğretmenlerin de kendi çabalarıyla bu teknolojilere ulaşma gayreti içinde olduğu görülmektedir. Böylece, yardımcı teknolojilerin ediniminde çok boyutlu bir paydaş yapısının varlığı da ortaya çıkmaktadır.

Yardımcı teknolojilerin ediniminde aileler, öğretmenler ve okullar gibi farklı paydaşların çabalarının önem kazandığı bu bağlamda, bu teknolojilerin temininde karşılaşılan zorluklar dikkat çekmektedir. Araştırmalar, ekonomik koşullar ve teknik destek eksikliğinin, yüksek teknolojilerin kullanımını sınırlayan temel faktörler olduğunu göstermektedir. Örneğin, Alananbeh & Asha (2023), bu iki etmenin, gelişmiş yardımcı teknolojilere erişimde önemli engeller oluşturduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde, Eldeniz Çetin & Geçal (2017), Kutlu vd. (2018) ve Kaya vd. (2024) çalışmalarında, okulların ve sınıfların yeterli donanımına sahip olmadığını, pahalı olduğunu, desteğe gereksinim duyduğunu ve yardımcı teknolojiler ile materyallerin eksikliğinin yaygın olduğunu ortaya koymaktadır. Bryant & Bryant (2012) ise özel gereksinimli bireylerin bağımsızlığını artırmada önemli rol oynayan yüksek teknoloji cihazların maliyetlerinin, bu cihazlara erişimi kısıtlayan temel bir engel olduğunu vurgulamaktadır. Ailelerin ve öğretmenlerin kendi imkanlarıyla yardımcı teknoloji temin etmeye çalışması, eğitimde fırsat eşitliği açısından tartışma alanı oluşturmaktadır. Kaynaklara erişim imkanlarının ailelerin sosyoekonomik durumuna, farkındalık düzeyine ve teknolojiye yatırım yapma kapasitelerine bağlı olarak değişmesi, öğrenciler arasında erişilebilirlik farklılıklarına yol açabileceği düşünülmektedir. Öğrenciler için uygun yardımcı teknolojilere erişim sağlanması ve eğitimlerinin desteklenmesi, özel gereksinimli öğrencilere eşit eğitim fırsatları yaratmanın temel faktörleri arasındadır (D'Andrea & Siu, 2015). Bu durum, eğitimde eşitlik ilkesine yönelik sorunu göstermektedir. Bunun yanı sıra, hayırseverler tarafından sağlanan desteklerin de bu sürece katkı sunduğu görülmektedir. Hayırsever kaynaklar, sivil girişimlerin eğitimde kapsayıcılığı destekleme potansiyeline işaret etmektedir. Ancak öğretmenler tarafından bu desteğin, çoğu zaman istikrarlı veya sürdürülebilir olamadığı, genellikle desteklerin proje bazlı, tek seferlik ya da belirli şartlara bağlı katkılar şeklinde gerçekleştiği ifade edilmiştir. Bu durumun, desteklerin sürekliliği konusunda belirsizliklere neden olabileceği düşünülmektedir.

Yardımcı teknolojilerin temininde karşılaşılan güçlükler olmasına rağmen, bu teknolojilerin eğitim süreçlerindeki etkililiği ve paydaşlar üzerindeki olumlu yansımaları dikkat çekmektedir. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin yardımcı teknolojileri kullanarak öğretim süreçlerini daha etkili bir şekilde yönetebildiklerini, soyut kavramları somutlaştırabildiklerini ve derslerin verimliliğini artırabildiklerini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, mevcut literatürde yer alan çalışmalarla uyum içindedir. Örneğin, Lancioni vd. (2013), yardımcı teknolojilerin bireylerin yeterliliklerini geliştirme ve öğrenme stratejilerini destekleme konusundaki önemli katkılarını vurgulamaktadır. Özellikle, özel gereksinimli bireylerin eğitiminde soyut kavramların somutlaştırılmasının hayati bir rol oynadığını ifade eden Hersch & Johnson (2008b) ile Pettersson & Fahlström (2010), bu süreçte yardımcı teknolojilerin etkili bir araç olduğunu belirtmektedir.

Araştırmada dikkat çeken diğer bir bulgu olan aktif öğrenme ortamlarının oluşturulmasıyla ilgili olarak, Edyburn (2005), öğretim teknolojilerinin fırsat eşitliğini sağlama ve etkileşimi artırma konularındaki rolüne dikkat çekmektedir. Benzer şekilde, öğretmenlerin yardımcı teknolojilerle öğretim hızını artırabildiklerini gösteren bulgulara paralel olarak, Green (2018) bu teknolojilerin öğrenme sürecindeki zaman kayıplarını en aza indirerek öğrencilerin öğrenme hızını artırdığını ifade etmektedir. Bu çerçevede, araştırma bulgularının literatürdeki çalışmalarla örtüştüğü ve yardımcı teknolojilerin öğretim süreçlerine olan olumlu etkilerinin farklı araştırmalar tarafından da desteklendiği görülmektedir. Öğretmenlerin deneyim ve gözlemlerine dayalı bulgular, yardımcı teknolojilerin hem öğrencilerin hem de ailelerin yaşamlarını nasıl etkilediğine dair önemli bilgiler sunmaktadır.

Araştırma bulguları ile literatür incelemeleri birlikte ele alındığında, yardımcı teknolojilerin hem öğrenciler hem de aileler üzerindeki olumlu etkileri daha net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, öğrenci bağımsızlığını destekleme konusu, araştırmada öne çıkan bir bulgu olup, Kutlu vd. (2018) ile Kaya vd. (2024) çalışmalarındaki sonuçlarla örtüşmektedir. Özellikle Dunn (2023) ve Covarrubias'ın (2022), ekran okuyucular ve braille cihazlarının bağımsızlık üzerindeki olumlu etkilerine yaptığı vurgu, bu çalışmada ailelerin bakım sorumluluklarının azalması şeklinde somut bir yansıma bulmuştur. Akademik bağlamda, ailelerin ders takibi ve ödev kontrolü yapabilme imkanına dikkat çekilmesi, Van Laarhoven & Conderman (2011) ile Flanagan vd. (2013) çalışmalarının bulgularıyla uyum

göstermektedir. Literatürde sıkça vurgulanan braille tabletler, akıllı tahtalar ve ekran okuyucular gibi teknolojilerin akademik başarıyı artırıcı etkileri, bu araştırmada öğretmenler tarafından ifade edilmiştir. Sosyal gelişim ve motivasyon açısından, araştırmada öğrencilerde gözlemlenen motivasyon artışı ve özgüven gelişimi, Erdem (2017) ile Stumbo vd. (2009) bulgularıyla paralellik göstermektedir. Adzei-Stonnes'un (2019), sınıf ortamına uyum sağlama üzerindeki olumlu etkilerine yaptığı vurgu, bu araştırmada öğretmenlerin gözlemlerinde de yer bulmuştur. Aile-çocuk ilişkileri bağlamında ise Silman vd. (2017) ile D'Andrea'nın (2012) çalışmaları, kaliteli zaman geçirme ve eğitim sürecine aktif katılımın önemine işaret etmektedir. Benzer şekilde, bu araştırmada da ailelerin nitelikli vakit geçirme ve ders takibi yapabilme konusundaki olumlu deneyimleri, literatürdeki bulgularla örtüşmektedir. Bulgulara göre yardımcı teknolojilerin öğrencilerin eğitim ve aile yaşamında çok boyutlu etkiler yarattığı tahmin edilmektedir. Hem literatür hem de bu araştırmanın sonuçları, bu teknolojilerin öğrenci bağımsızlığını artırma, akademik başarıyı destekleme, sosyal becerileri geliştirme ve aile-çocuk ilişkilerini güçlendirme gibi konularda önemli katkılar sağladığı anlaşılmaktadır. Ancak yardımcı teknolojilerin potansiyel faydalarından tam olarak yararlanabilmek için bazı önemli zorlukların üstesinden gelinmesi gerekmektedir. Öğretmenlerin bu teknolojileri kullanırken yaşadığı erişim sorunları, bilgi eksiklikleri, teknik problemler ve öğrenci odaklı engeller, hem araştırmada hem de literatürde sıklıkla vurgulanan olumsuz deneyimler arasında yer almaktadır. Bulgulardan yola çıkarak bu olumsuzlukların; erişim ve temin problemleri, bilgi ve eğitim eksiklikleri, teknik sorunlar ve öğrenci odaklı problemler gibi çok boyutlu bir yapıya sahip olduğu belirtilmektedir.

Erişim ve temin problemleri, öğretmenlerin sıklıkla ifade ettikleri temel engellerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Stumbo vd. (2009), kırsal bölgelerde ve özel gereksinimli öğrenci sayısının az olduğu okullarda yardımcı teknolojilere erişimin sınırlı olduğunu belirtmiştir. Bu durum, sorunun yapısal bir nitelik taşıdığını ortaya koymaktadır. Alanyazında, yüksek maliyetin erişim sorununun temelinde yattığı ifade edilmektedir. D'Andrea & Siu'nun (2015) ileri sürdüğü gibi, bu teknolojilerin yüksek maliyetli olması hem öğretmenler hem de aileler tarafından erişimini zorlaştırmaktadır. Özellikle özelleştirilmiş veya ileri düzey yardımcı teknolojilerin yüksek maliyetinin, okulların bütçesini aşarak kapsayıcı eğitim fırsatlarını olumsuz etkilediği belirtilmektedir. Literatürle paralellik

gösteren bir diğer bulgu, güncel yardımcı teknolojilerin kullanımında yaşanan olumsuzluklardır. Edyburn (2006), teknolojik ilerlemelerin hızlı doğasının okullardaki mevcut yardımcı araçların kısa sürede güncelliğini yitirmesine yol açtığını ifade etmiştir. Ayrıca bazı ileri düzey yardımcı teknolojilerde Türkçe dil desteği olmaması, hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin bu teknolojileri etkili bir şekilde kullanmasını engellediği belirtilmektedir. Bu bulgular ile erişim ve temin problemlerinin yalnızca ekonomik veya fiziksel erişimle sınırlı olmayıp, çok boyutlu bir sorun alanı oluşturduğu sonucuna varılabilir.

Bilgi ve eğitim eksiklikleri ise öğretmenlerin bu teknolojileri etkili bir şekilde kullanmasının önündeki diğer önemli engellerden biridir. Literatürde, öğretmenlerin yardımcı teknolojilerle ilgili bilgi ve becerilerini geliştirmek için mesleki eğitim programlarına ihtiyaç duydukları sıklıkla vurgulanmaktadır (Edyburn, 2006). D'Andrea & Siu (2015), hizmet içi eğitimlerin öğretmenlerin bu teknolojileri sınıf ortamında etkili bir şekilde kullanmasını sağlamak için etkili bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Kişiselleştirme sürecinde bilgi eksikliği, öğretmenlerin bireysel öğrenci ihtiyaçlarına uygun teknoloji seçimini de zorlaştırmaktadır (Edyburn, 2006). Bu kapsamda bir diğer bulgu, üniversitelerde 2016-2017 eğitim-öğretim yılı itibarıyla özel eğitim alan programlarının Özel Eğitim Öğretmenliği adı altında yeni ve tek bir lisans programı olarak birleştirilmesidir. Bu durumun araştırma kapsamında olumsuz deneyime yol açtığı belirtilmiştir. Büyükalın Filiz, Çelik Şahin & Tufan (2018) çalışmalarında, birleştirilmiş özel eğitim lisans programının, atama ve müfredat konularındaki bazı eksiklikleri gidermede olumlu bir adım olsa da, yeni programın öğretim elemanı yetersizliği, içerik belirsizliği, nitelik kaygısı ve altyapı eksiklikleri gibi önemli sorunlarla karşı karşıya olduğunu vurgulamışlardır.

Yardımcı teknolojilerin sürdürülebilir kullanımını sınırlayan önemli engellerden biri de teknolojik ve teknik problemlerdir. Yardımcı teknolojilerin arızalanması, düzenli bakım gerektirmesi veya ergonomik tasarım eksiklikleri, bu araçların hem öğretmenler hem de öğrenciler için kullanımını zorlaştırmaktadır (D'Andrea & Siu, 2015; Edyburn, 2006). Teknik destek eksikliğinin bu sorunları daha karmaşık hale getirdiği belirtilmektedir. Öğrenci odaklı olumsuz deneyimler arasında, yardımcı teknolojilerin öğrencileri bağımlı hale getirmesi riski de bulunmaktadır. Erickson, Hatch & Clendon (2010), bu araçların aşırı veya yanlış kullanımının öğrencilerde bağımlılık yaratabileceği riskine dikkat çekmiştir. Yardımcı teknolojilerin sınıf ortamındaki etkisini sınırlayan diğer bir faktör ise sınıfta çoklu

yetersizliklere sahip öğrencilerin bulunmasıdır. Araştırma kapsamında öğretmenler, bu durumun olumsuz bir deneyim olduğunu belirtmişlerdir. Edyburn (2006), çoklu yetersizliklere sahip öğrencilerin aynı sınıfta bulunmasının, öğretmenlerin bireyselleştirilmiş destek sunmasını zorlaştırdığını ifade etmiştir. Diğer taraftan D'Andrea & Siu'nun (2015) evrensel tasarım ilkelerinin benimsenmesi gerektiği önerisi, bu tür bireyselleştirilmiş yaklaşımlara alternatif bir çözüm sunmayı amaçlamaktadır. Bu çalışma ile D'Andrea & Siu'nun (2015) evrensel tasarım arasındaki bu görüş ayrılığı, öğretmenlerin strateji geliştirme süreçlerinde farklı yaklaşımları benimsemesine yol açabileceği düşünülmektedir. Bu durum karşısında, yardımcı teknolojilerin kullanımında hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin ihtiyaçlarına yanıt verecek dengeli bir yaklaşım geliştirilmesi sonucu çıkarılabilir. Bu ihtiyaçlar ve sınırlamalar göz önünde bulundurulduğunda, yardımcı teknolojilerin eğitim ortamlarında daha etkili kullanılabilmesi için sistemli ve çok yönlü çözümler geliştirilebilir. Özellikle erişim ve temin problemleri, bilgi ve eğitim eksiklikleri, teknik sorunlar ve öğrenci odaklı problemlerin çözümünde kapsamlı bir yaklaşım önemlidir. Bu doğrultuda, yardımcı teknolojilerin eğitim ortamlarında etkin biçimde kullanımının geliştirilmesine yönelik öneriler; eğitim ve farkındalık, kaynak ve altyapı desteği, uygulama ve pratik imkanları şeklinde üç alt tema altında toplanmıştır. Öğretmenlerin aktardıkları deneyimler ile bu alanların geliştirilmesinin, sınıf içi uygulamalarda yardımcı teknolojilerin daha verimli ve kapsamlı kullanımına katkı sağlayabileceği düşüncesi ileri sürülebilir.

Eğitim ve farkındalık konusunda öğretmenlerin görüşlerine göre, yardımcı teknolojilerin etkili biçimde entegre edilebilmesi için öncelikle öğretmenlerin bu araçlara yönelik bilgi düzeylerinin ve farkındalıklarının artırılması gerekmektedir (Kaya vd. 2024; Kutlu vd., 2018). Öğretmenler, düzenli ve uygulamalı eğitim programlarına ihtiyaç duyduklarını vurgularken (Kaya vd., 2024; Sakallı Demirok vd., 2019), teknolojiye uyum sürecinde bilgilendirme oturumları, atölye çalışmaları ve seminerlerin de önemli olduğunu ifade etmektedir (Miliaşim & Şentürk, 2021; Özdamar, 2016). Ayrıca, ilkökul seviyesinden itibaren bilişim derslerinin müfredata entegre edilmesi, öğretmenlerin aktardıklarına göre erken yaşlardan başlayarak dijital okuryazarlığın gelişimine destek olabilecek bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Covarrubias, 2022; Flanagan vd., 2013; Özdamar, 2016). Kaynak ve altyapı desteği konusunda öğretmenlerin deneyimlerine paralel olarak, literatürde de yardımcı teknoloji kullanımının yaygınlaşması için yeterli kaynak ve altyapı desteğinin

sağlanmasının elzem olduğunu ortaya koymaktadır (Çay vd., 2020; Kutlu vd., 2018; Sakallı Demirok vd., 2019). Bu kapsamda ödenek tahsisi, teknolojik araçların tedariki ve sürekli bakım-onarım hizmetleri, öğretmenlerin dile getirdiği öncelikli ihtiyaçlar arasında yer almaktadır (Özdamar, 2016; Saleem & Sajjad, 2019). Öğretmenler, profesyonel bilişim atölyelerinin kurulmasının teorik bilginin pratiğe dönüştürülmesi açısından önemli bir adım olacağını belirtirken (Kaya vd., 2024), öğrenci ve ailelere yönelik teknoloji kullanım eğitimlerinin de süreci bütüncül hale getireceğini vurgulamaktadır (Çay vd., 2020; D'Andrea, 2012). Uygulama ve pratik yapma olanaklarına bakıldığında yardımcı teknolojileri eğitim sürecine başarılı bir şekilde entegre edebilmek için öğretmenler deneyim kazanma konusunda görüşlerini ifade etmişlerdir. Bu amaçla, sınıf içi atölyeler ve uygulama seansları düzenlenmeli, böylece öğretmenler edindikleri teknolojik bilgileri gerçek ortamda test edebilmelidir (Flanagan vd., 2013; Sakallı Demirok vd., 2019). Öğretmenler, öğrencilerin gereksinimleri doğrultusunda teknolojik çözümlerin çeşitlendirilmesi ve farklı yetersizlik türlerine uygun araçların seçilmesi gerektiğini de belirtmektedir (Özdamar, 2016; Van Laarhoven & Conderman, 2011). Bu süreçte öğretmenlerin öz-yeterlik düzeylerini artıracak sürekli mesleki gelişim eğitimleri (Flanagan vd., 2013; Kaya vd., 2024) de kalıcı öğrenme ve uygulama becerilerinin oluşmasında kritik bir rol oynamaktadır. Öğretmenlerin deneyimlerinden, araştırma bulgularından ve alanyazından hareketle belirlenen bu üç alanın (eğitim ve farkındalık, kaynak ve altyapı desteği, uygulama ve pratik olanakları) birbirini destekler nitelikte olduğu görülebilir. Her bir alanda gerçekleştirilecek iyileştirmelerin, diğer alanlarda da olumlu etkiler yaratacağı sonucu çıkarılabilir. Böylece, yardımcı teknolojilerin eğitim ortamlarında etkin ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasının yolu açılmış olacaktır. Bu bağlamda, öğretmenlerin görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde kullandıkları yardımcı teknolojilerin etkin kullanımını sağlamak için ihtiyaç duydukları önerilere paralel olarak, bu teknolojilerden hangi araçları öğrenmek istediklerine dair bulgular da dikkat çekmektedir.

Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin teknolojik yetkinlik kazanma istekleri, görme destek ve erişim teknolojileri, akıllı ve etkileşimli destekleyici teknolojiler ve eğitimde ileri teknoloji araçları olmak üzere üç ana kategoriye ayrılmıştır. Bu teknolojiler, görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimdeki erişilebilirliğini artırarak kapsayıcı ve bağımsız bir öğrenme ortamı oluşturmayı hedeflemektedir. Görme destek teknolojileri, ekran okuma

programları, braille ekranlar ve elektronik büyüteçler aracılığıyla bilgiye erişimi kolaylaştırırken, akıllı ve etkileşimli teknolojiler akıllı bastonlar, gözlükler ve saatler gibi araçlarla öğrencilerin mekânsal farkındalık ve bağımsız hareket becerilerini desteklemektedir. Eğitimde ileri teknoloji araçları ise yapay zekâ ve 3D yazıcılar sayesinde kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerini ve somut, dokunsal öğrenme fırsatlarını mümkün kılmaktadır. Sonuç olarak, öğretmenler bu teknolojileri yalnızca destekleyici değil, kapsayıcı eğitim hedeflerine ulaşmada kritik bir araç olarak görmektedirler. Gelecekte, bu araçların sınıf içindeki etkilerinin değerlendirilmesi ve öğretmenlere yönelik mesleki gelişim programlarının yaygınlaştırılması, daha erişilebilir ve etkili bir eğitim ortamı oluşturmak adına önemli olabilir.

Bu çalışma, görme engelli öğrencilerle çalışan özel eğitim öğretmenlerinin yardımcı teknolojilere ilişkin deneyimlerini ve algılarını incelemiştir. Sonuçlar, bu teknolojilerin hem fırsatlar hem de sınırlılıklar sunduğunu ortaya koymaktadır. Düşük düzey teknolojiler ekonomik ve erişilebilir oldukları için daha sık tercih edilirken, yüksek düzey teknolojilerin kullanımı maliyet, bilgi eksikliği ve altyapı eksikliği nedeniyle sınırlanmaktadır. Öğretmenlerin çoğu, teknoloji kullanımında orta düzeyde yeterli olduklarını ifade etmiş; ancak ileri düzey uygulamalar için düzenli ve kapsamlı eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtmiştir. Yüksek maliyetli cihazlar ve teknik destek eksikliği, yardımcı teknolojilere erişimde ciddi engeller olarak tanımlanmıştır. Buna rağmen, bu teknolojilerin öğrencilerin bağımsızlıklarını, akademik başarılarını ve sosyal becerilerini desteklediği ve aile-çocuk ilişkilerini güçlendirdiği tespit edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, öğretmenlerin teknolojik bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi, teknolojik altyapının iyileştirilmesi ve yardımcı teknolojilere erişimin artırılması için kapsamlı stratejiler geliştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

5.2. Öneriler

5.2.1. Pratik Uygulamaya Yönelik Öneriler

Bu bölümde, farklı paydaşlara yönelik eğitim, farkındalık, kaynak altyapı desteği, yardımcı teknoloji entegrasyonu ve sürdürülebilirlik konularında pratik önerilere yer verilmiştir.

1. Öğretmenlere, yardımcı teknolojilerin etkin kullanımına yönelik düzenli ve uygulamalı eğitimler sağlanabilir. Bu eğitimlerin teknoloji üreticileri, üniversiteler ve alan uzmanlarıyla iş birliği içinde düzenlenmesi önerilmektedir.
2. Hizmet içi eğitim programları daha yaygın hale getirilebilir ve bu programların içeriği, teknolojik yeniliklere ve öğretmenlerin ihtiyaçlarına göre sürekli güncellenebilir.
3. Yardımcı teknolojilerin kullanımını teşvik etmek ve sınıf içi uygulamaları artırmak için öğretmenlere yönelik bilgilendirme seminerleri, atölye çalışmaları, rehber dokümanlar ve pratik pilot uygulamalar düzenlenebilir.
4. Okullara yardımcı teknolojilerin temini için yeterli ödenek sağlanmasının yanı sıra, bu teknolojilerin düzenli bakım ve onarım hizmetlerinin planlanması ve eğitim ortamlarında profesyonel bilişim atölyeleri kurularak donanım altyapısının güçlendirilmesi hedeflenebilir.
5. Teknik destek süreçlerinin etkinliğini artırmak için öğretmenlere ve öğrencilere anlık çözüm sunan erişilebilir destek mekanizmaları geliştirilebilir ve aynı zamanda öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun teknolojik çözümler sağlanarak destek süreçleri daha kapsayıcı hale getirilebilir.
6. Deneyimli öğretmenlerin başarılı uygulama örneklerini paylaşımlarına olanak tanıyan iş birliği platformları oluşturulabilir.
7. Yardımcı teknolojilerin eğitim ortamlarındaki etkisini ölçmek için düzenli değerlendirme çalışmaları yapılabilir. Bu amaçla anketler, geri bildirim toplama süreçleri ve odak grup görüşmeleri kullanılabilir.

5.2.2. İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler

Bu kısımda ileride yapılacak araştırmalara yönelik öneriler yer almaktadır.

1. Yardımcı teknolojilerin öğretim süreçlerine ve öğrenme çıktılarına etkilerini değerlendirmek amacıyla uzun dönemli boylamsal araştırmalar yapılabilir. Ayrıca, farklı yaş grupları ve yetersizlik düzeylerindeki öğrencilerde bu teknolojilerin öğrenme hızı, motivasyon ve bağımsızlığa etkisini inceleyen çalışmalar gerçekleştirilebilir.

2. Yardımcı teknolojilere yönelik öğretmenlerin bilgi düzeylerini, algılarını ve kullanım pratiklerini etkileyen faktörlerin incelenebileceği geniş ölçekli araştırmalar tasarlanabilir. Bununla birlikte, farklı bölgelerdeki öğretmenlerin karşılaştıkları zorlukların ve ihtiyaçların karşılaştırıldığı çalışmalar yürütülebilir.
3. Öğretmenlerin yanı sıra görme yetersizliği olan öğrencilerin ve ailelerin görüşlerine de yer verilerek, kullanılan yardımcı teknolojilerin etkilerinin daha kapsamlı bir şekilde incelenebilir.
4. Öğretmen yetiştirme programlarında ve hizmet içi eğitimlerde yardımcı teknoloji eğitimlerinin yeterliliği araştırılabilir. Bu programların, öğretmenlerin teknoloji kullanım yeterlilikleri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar yürütülebilir.
5. Yardımcı teknolojilerin öğrenciler üzerindeki psikolojik ve sosyal etkilerini değerlendiren nitel ve nicel araştırmalar yapılabilir. Ayrıca, ailelerin bu teknolojilere erişim ve kullanım konusundaki deneyimlerini anlamaya yönelik çalışmalar gerçekleştirilebilir.
6. Yardımcı teknolojilere erişimi artırmak ve eğitimde eşitliği sağlamak amacıyla mevcut politikaların etkileri incelenebilir. Ayrıca, kamu ve özel sektör iş birliklerinin sunduğu fırsatlar araştırılabilir ve yerli üretim teknolojilerin maliyetlerini düşürmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Abner, G. H., & Lahm, E. A. (2002). Implementation of assistive technology with students who are visually impaired: Teacher readiness. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 96(2), 98-105.
- Adzei-Stonnes, P. (2019). *Exploring the perceptions and experiences of special education teachers of visually impaired students in using assistive technology in teaching: An interpretive phenomenological study* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/exploring-perceptions-experiences-special/docview/2284702799/se-2>
- Alananbeh, N., & Asha, E. (2023). Obstacles to using assistive technology for students with visual impairments in Jordan. *Dirasat: Educational Sciences*, 50(1), 92–101.
- Alabi, A. O., & Mutula, S. M. (2020). Digital inclusion for visually impaired students through assistive technologies in academic libraries. *Library Hi Tech News*, 37(2), 14-17.
- Alkahtani, K. D. F. (2013). Teachers' knowledge and use of assistive technology for students with special educational needs. *Journal of Studies in Education*, 3, 65-86.
- Alkan, C. (2011). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı.
- Allman, C. B. (2009). *Test access: Making tests accessible for students with visual impairments*. Retrieved from <https://sites.aph.org/wp-content/uploads/2017/09/Test-Access-Making-Tests-Accessible-2009.pdf>
- Alnahdi, G. (2014). Assistive technology in special education and the universal design for learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(2), 18-23.

- Alper, S., & Raharinirina, S. (2006). Assistive technology for individuals with disabilities: A review and synthesis of the literature. *Journal of Special Education Technology*, 21(2), 47-64.
- Alsolmi, A. (2017). *Teachers of students with visual disability: Their perceptions and knowledge of assistive technology in Saudi Arabia* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/teachers-students-with-visual-disability-their/docview/2016912384>
- Altunay, B. (2013). Engel türüne göre materyal uyarlama, hazırlama ve kullanımı. A. Ataman (Ed.), *Temel eğitim öğretmenleri için kaynaştırma uygulamaları ve özel eğitim* (ss. 141-176). Vize.
- Alves, C. C. d. F., Monteiro, G. B. M., Rabello, S., Gasparetto, M. E. R. F., & Carvalho, K. M. d. (2009). Assistive technology applied to education of students with visual impairment. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 26(2), 148-152.
- Al-Zboon, E. (2020). Perceptions of assistive technology by teachers of students with visual impairments in Jordan. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 114(6), 488-501.
- Anderson, T., & Elloumi, F. (2004). Theory and practice of online learning. Retrieved from <https://www.aupress.ca/books/120146-the-theory-and-practice-of-online-learning/>
- Arslan, C. (2023). *Özel eğitim öğretmenlerinin dijital okuryazarlık düzeyleri ile yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarının incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Arulsamy, S., & Murugaiyan, A. (2013). Attitude of student teachers towards integration of assistive technology in inclusive classrooms. *International Journal of Teacher Educational Research*, 2(4), 1-8.
- Ashiq, F., Asif, M., Ahmad, M. B., Zafar, S., Masood, K., & Mahmood, T. (2022). CNN-based object recognition and tracking system to assist visually impaired people. *IEEE Access*, 10, 14819-14834.
- Aslan, C. (2018). Özel eğitim öğretmenlerinin yardımcı teknolojilere yönelik tutumları. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(1), 102-120.

- Aslan, C. (2020). Ağır ve çoklu yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde stratejiler. *Ağır ve çoklu yetersizliği olan öğrenciler için destekleyici teknolojiler* (ss. 561-589). Ankara: Vize.
- Aslan, C., & Doğuş, M., (2021). Görme yetersizliği olan bireyler için düşük düzey teknolojiler. T. Kamalı Arslantaş & G. Yalçın (Ed.), *Görme yetersizliği olan bireylerin eğitiminde yardımcı teknolojiler ve erişilebilirlik* içinde (ss.89-108), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Aslan, C., & Işıtan Kılıç, D. (2023). Görme engellileri tanımlama, sınıflama ve değerlendirme. C. Aslan (Ed.), *Görme engellilerin eğitimi* (ss. 1-22). Ankara: Vize
- Ataman, A. (2004). Görme yetersizliğinin çocuklar üzerindeki etkileri. U. Tüfekçioğlu (Ed.), *İşitme, konuşma ve görme sorunları olan çocukların eğitimi* (ss. 235-274). Anadolu Üniversitesi.
- Ataman, A. (Ed.). (2012). Özel eğitimin temelleri. *Temel eğitim öğretmenleri için kaynaştırma uygulamaları ve özel eğitim* (ss. 3-56). Ankara: Vize.
- Ataman, A. (2013). Özel eğitime giriş. *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim* (ss. 9-30). Ankara: Gündüz.
- Ataman, A. (Ed.). (2019). Özel eğitime muhtaç olmanın nedenleri anlamı ve amaçları. *Temel eğitim öğretmenleri için kaynaştırma uygulamaları ve özel eğitim* (ss. 3-54). Ankara: Vize.
- Ayaz, B. (2023). Görme yetersizliği olan öğrencilerin mobil uygulama destekli öğrenme süreçlerinin izlenmesi ve geliştirilmesi: Bir eylem araştırması. *Eğitim ve Bilim*, 48(214).
- Aydın O'Dwyer, P., & Akça Bayar, S. (2017). Görme yetersizliği: Tanım, sınıflama, yaygınlık ve nedenler. H. Gürgür & P. Şafak (Ed.), *İşitme ve görme yetersizliği* içinde (ss. 127–150). Pegem Akademi.
- Aydın O'Dwyer, P. A., Çakmak, S., Şafak, P., Karakoç, T., & Er, E. (2014). *Aile eğitim rehberi: Görme engelli çocuklar*. Ankara: Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı

- Bahceci, B. (2019). *Özel eğitim alanında çalışan öğretmenlerin yardımcı teknolojilere yönelik tutumlarının ve bireysel yenilikçilik düzeylerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Ball, E. M. (2008). Electronic travel aids: An assessment. In M. A. Hersh & M. A. Johnson (Eds.), *Assistive technology for visually impaired and blind people* (pp. 289–321). Springer London.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: nitel bir araştırma nasıl yapılır?. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Beard, L. A., Carpenter, C., & Johnston, L. B. (2011). *Assistive technology: Access for all students*. Pearson.
- Berg, B. L. (1998). *Qualitative research methods for the social sciences*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Bhowmick, A., & Hazarika, S. M. (2017). An insight into assistive technology for the visually impaired and blind people: State-of-the-art and future trends. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 11(2), 149-172.
- Birleşmiş Milletler. (2006). *Convention on the rights of persons with disabilities*. Retrieved from <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities/article-24-education.html>
- Bin Tuwaym, S. T., & Berry, A. B. (2018). Assistive technology for students with visual impairments: A resource for teachers, parents, and students. *Rural Special Education Quarterly*, 37(4), 219-227.
- Blackhurst, A. E. (1997). Perspectives on Technology in Special Education. *Teaching Exceptional Children*, 29(5), 41-48.
- Blatch, P. (1997). Draft standards for the education of students with vision impairment including those with multiple impairments. *ANZAEVH Newsletter*, 31(1), 11-15.

- Blue, G. C. (2017). *Teachers of students with visual impairments in five North Carolina rural school districts and barriers to assistive technology implementation: An examination of their experiences and perceptions* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/teachers-students-with-visual-impairments-five/docview/2015653662>
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (2007). *Research for education: An introduction to theories and methods*. Boston, MA: Allen and Bacon.
- Borg, J., Lindström, A., & Larsson, S. (2009). Assistive technology in developing countries: national and international responsibilities to implement the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *Lancet (London, England)*, 374(9704), 1863–1865.
- Borova, M., Nuri, C., & Bağlama, B. (2023). The relationship between special education teachers' attitudes towards assistive technologies and classroom management skills. *Turkish International Journal of Special Education and Guidance & Counseling*, 12(1), 1-14.
- Bouck, E., Flanagan, S., Joshi, G., Sheikh, W., & Schleppenbach, D. (2011). Speaking math -- A voice input, speech output calculator for students with visual impairments. *Journal of Special Education Technology*, 26(1), 1-14.
- Bryant, B. R., & Bryant, D. P. (2012). *Assistive technology for people with disabilities* (2nd ed.). Pearson.
- Bugaj, C. R., & Norton-Darr, S. (2010). *Practical (and Fun) Guide to Assistive Technology in Public Schools: Building or Improving Your District's AT Team*. International Society for Technology in Education.
- Burgstahler, S. (2003). The role of technology in preparing youth with disabilities for postsecondary education and employment. *Journal of Special Education Technology*, 18(1), 7–20.
- Büyükalın Filiz, S., Çelik Şahin, A., Tufan, S., & Karaahmetoğlu, B. (2018). Özel eğitim öğretmenliği lisans programlarının birleştirilmesine ilişkin öğretim üyelerinin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(3), 763–775.

- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş., & Çakmak, E. K. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Castro, J. V., & Carrillo Cruz, C. E. (2024). Dynamic EFL teaching practices for students with visual impairment. *Revista Boletín Redipe*, 13(4), 109-121.
- Cecchinato, M. E., Cox, A. L., & Bird, J. (2015). Smartwatches: The good, the bad and the ugly? *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference extended abstracts on human factors in computing systems* (pp. 2133-2138). Association for Computing Machinery.
- Chanana, P., Paul, R., Balakrishnan, M., & Rao, P. (2017). Assistive technology solutions for aiding travel of pedestrians with visual impairment. *Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering*, 4, 2055668317725993.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *e-Learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. Wiley.
- 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.
- Cook, A. M., & Hussey, S. M. (2002). *Assistive technologies: Principles and practice*. Mosby.
- Cook, A. M., & Polgar, J. M. (2020). *Assistive technologies: Principles and practice* (e-book). Elsevier Health Sciences.
- Cooper, H. L., & Nichols, S. K. (2007). Technology and early braille literacy: Using the Mountbatten Pro brailler in primary-grade classrooms. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 101(1), 22-31.
- Copley, J., & Ziviani, J. (2004). Barriers to the use of assistive technology for children with multiple disabilities. *Occupational Therapy International*, 11(4), 229-243.
- Corn, A. L., & Koenig, A. J. (2002). *Foundations of low vision: Clinical and functional perspectives*. AFB Press.

- Coulon, K. (2015). Exploring the Impact of Assistive Technologies in the Classroom for Students with Disabilities. .
- Covarrubias, C. (2022). *Exploration of quality of life with the use of assistive technology for individuals that are visually impaired or blind* (Doctoral Dissertation). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/exploration-quality-life-with-use-assistive/docview/2645173900/se-2>
- Creswell, J. W. (2014). *Nitel araştırma yöntemleri* (M. Bütün & S. B. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Siyasal.
- Çağlak, A., & Şentürk, N. (2021). Görme engelli müzik öğretmenlerinin eğitim öğretim sürecinde materyal ihtiyaçları. *The Journal of Academic Social Science*, 109, 270-283.
- Çapar, M. C., & Ceylan, M. (2022). Durum çalışması ve olgubilim desenlerinin karşılaştırılması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 295-312.
- Çakmak, S. (2018). Yardımcı teknoloji, tarihçe ve genel kavramlar. S. Çakmak (Ed.), *Özel eğitimde yardımcı teknolojiler* (s. 6-17). Ankara: Vize.
- Çay, E., Yıkılmış, A., & Özgüç, C. S. (2020). Özel eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin özel eğitim öğretmenlerinin deneyim ve görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 629-648.
- Çifcibaşı, S. (2018). *Görme engelli bireylerin erişilebilir teknolojik araç kullanım düzeylerinin yaşam doyumlarına katkısı hakkında görüşlerinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- D'Andrea, F. M. (2012). Preferences and Practices Among Students Who Read Braille and Use Assistive Technology. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 106(10), 585–596.
- D'Andrea, F. M., & Siu, Y.-T. (2015). Students with visual impairments: Considerations and effective practices for technology use. In *Efficacy of assistive technology interventions*, 1, 111–138.
- Davis, M. J. (2012). *Educators' perceptions of assistive technology for students with severe or multiple disabilities*. Doctoral dissertation. Walden University.

- Dell, A. G., Newton, D. A., & Petroff, J. G. (2017). *Assistive technology in the classroom: Enhancing the school experiences of students with disabilities*. Pearson.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). *The Sage handbook of qualitative research* (3rd ed.). London: Sage Publications.
- Douglas, G., McLinden, M., McCall, S., Pavey, S., Ware, J., & Farrell, A. (2011). Access to print literacy for children and young people with visual impairment: Findings from a review of literature. *European Journal of Special Needs Education*, 26, 25-38.
- Dünya Sağlık Örgütü, (2019). *World report on vision*. Retrieved from <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570-eng.pdf?sequence=18>
- Dünya Sağlık Örgütü, (2023). *Blindness and vision impairment*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
- Dumlupınar, Y. (2022). Sesli teknolojilerin görme engellilerin öğrenme ve öğretme süreçlerine dair ihtiyaçları bakımından yeterliliğinin incelenmesi. *Academic Social Resources Journal*, 7(44), 1687-1692.
- Dunn, K. (2023). *Assistive technology for students with visual impairments: A qualitative case study*. (Doctoral dissertation). National University.
- Edyburn, D. (2001). Models, theories, and frameworks: Contributions to understanding special education technology. *Special Education Technology Practice*, 4(2), 16-24.
- Edyburn, D. L. (2005). Assistive technology and students with special needs: Enhancing performance. *Journal of Special Education Technology*.
- Edyburn, D. (2006). Assistive technology and mild disabilities. *Special Education Technology Practice*, 8, 18-28.
- Edyburn, D. (2013). Critical issues in special education technology research: What do we know? What do we need to know? *Advances in Learning and Behavioral Disabilities*, 15, 90-115.
- Eldeniz Çetin, M., ve Geçal, İ. (2017). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri ve önerilerinin belirlenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5 (52), 624-635.

- Elvan, D., & Mutlubaş, H. (2020). Eğitim-Öğretim Faaliyetlerinde Teknolojinin Kullanımı ve Teknolojinin Sağladığı Yararlar. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(6), 100-109.
- Erdem, R. (2017). Students with special educational needs and assistive technologies: A literature review. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16, 128-146.
- Erickson, K. A., Hatch, P., & Clendon, S. (2010). Literacy, assistive technology, and students with significant disabilities. *Focus on Exceptional Children*, 42(5), 1–16.
- Ertmer, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2010). Teacher technology change: How knowledge, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42, 255-284.
- Eryiğit, T. H. (2021). Özel eğitim alanında çalışan meslek elemanlarının yardımcı teknolojileri kullanımına yönelik görüşleri ve tutumlarının incelenmesi (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Eskinazi, S. (2011). Görme engellilere yönelik bilgisayar eğitimi veren bir web sitesi uygulaması (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Fernández, B., José María, Montenegro, R., Marta, Fernández, C., José, & García, M., Inmaculada. (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 70(5), 1911-1930.
- Ferrell. (2000). Growth and development of young children. *History and theory of teaching children and youths with visual impairments* (ss. 111-134). AFB.
- Flanagan, S., Bouck, E. C., & Richardson, J. (2013). Middle school special education teachers' perceptions and use of assistive technology in literacy instruction. *Assistive Technology*, 25(1), 24-30.
- Fok, D., Polgar, J. M., Shaw, L., & Jutai, J. W. (2011). Low vision assistive technology device usage and importance in daily occupations. *Work*, 39(1), 37-48.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. New York, NY: McGraw Hill.

- Galvão Filho, T. (2002). As novas tecnologias na escola e no mundo atual: Fator de inclusão social do aluno com necessidades especiais? *In Anais do III Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação Especial. MEC.*
- Gardner, A. D., Potgieter, J., & Noble, F. K. (2017). A review of commercially available exoskeletons' capabilities. In *Proceedings of the 24th International Conference on Mechatronics and Machine Vision in Practice (M2VIP)* (pp. 1–5).
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines.* Wiley.
- Geçal, İ., & Eldeniz Çetin, M. (2017). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri ve önerilerinin belirlenmesi. *The Journal of Academic Social Science* , 52(52), 624-635.
- Gentles, S. J., Charles, C., Ploeg, J., & McKibbin, K. A. (2015). Sampling in qualitative research: Insights from an overview of the methods literature. *The Qualitative Report*, 20(11), 1772-1789.
- Gierach, J., & Stindt, K. (2009). Assistive technology for activities of daily living. *Assessing students' needs for assistive technology (ASNAT), 5th Edition—complete version* (pp. 1-16).
- Granquist, C., Sun, S. Y., Montezuma, S. R., Tran, T. M., Gage, R., & Legge, G. E. (2021). Evaluation and comparison of artificial intelligence vision aids: Orcam MyEye 1 and Seeing AI. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 115(4), 277-285.
- Gray, T., & Silver-Pacuilla, H. (2011). *Breakthrough teaching and learning.* Springer.
- Green, J. L. (2018). *Assistive technology in special education: Resources to support literacy, communication, and learning differences.* Prufrock Press, Incorporated.
- Gündoğdu, T. (2014). Bir öğretme-öğrenme aracı olarak akıllı tahta. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(6), 392-401.
- Gür, R. (2019). *Görme engelli öğrencilere braille okuma ve not alma cihazını kullanma becerisinin kazandırılmasında eşzamanlı ipucu yöntemiyle yapılan öğretimin etkililiği* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Gürsel, O. (2012). Görme yetersizliği olan öğrenciler. *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (ss. 217-249). Ankara: Pegem.
- Hasselbring, T. S., & Glaser, C. H. (2000). Use of computer technology to help students with special needs. *Future Child*, 10(2), 102-122.
- Hatlen, P. (1996). The core curriculum for blind and visually impaired students, including those with additional disabilities. *RE: view*, 28(1), 25-32.
- Heller, M. A. (2002). Tactile picture perception in sighted and blind people. *Behavioral Brain Research*, 135(1/2), 65-68.
- Hepkul, A. (2002). Bir sosyal bilim araştırma yöntemi olarak içerik analizi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1-13.
- Hersh, M. A., & Johnson, M. A. (2008a). *Assistive technology for visually impaired and blind people*. Springer.
- Hersh, M. A., & Johnson, M. A. (2008b). On modelling assistive technology systems–Part I: Modelling framework. *Technology and Disability*, 20(3), 193-215.
- Hew, K., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55, 223-252.
- Holbrook, M. C. (2006). *Children with visual impairments: A parents' guide*. AFB Press
- Howitt, D., & Cramer, D. (2011). *Introduction to research methods in psychology* (3rd ed.). England: Pearson.
- Hussin, A. (2013). *Experiences of students with visual impairments in adoption of digital talking textbook: An interpretative phenomenological analysis*. Doctoral dissertation. Colorado State University, Colorado.
- Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research and Development*, 58(2), 137-154.

- Irvine, D., Zemke, A., Pusateri, G., Gerlach, L., Chun, R., & Jay, W. M. (2014). Tablet and smartphone accessibility features in low vision rehabilitation. *Neuro-Ophthalmology*, 38(2), 53–59.
- Jutai, J. W., Fuhrer, M. J., Demers, L., Scherer, M. J., & DeRuyter, F. (2005). Toward a taxonomy of assistive technology device outcomes. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 84(4), 294-302.
- Johnson, L., Beard, L. A., & Carpenter, L. B. (2007). *Assistive technology access for all students*. Pearson Education..
- Kamei-Hannan, C., & Ricci, L. A. (2015). *Reading connections: Strategies for teaching students with visual impairments*. AFB Press.
- Kapperman, G., & Sticken, J. (2000). Assistive technology. A. J. Koenig & M. Cay Holbrook (Eds.), *Foundations of education, Volume II, Instructional strategies for teaching children and youth with visual impairments* (pp. 500-528). New York, NY: American Foundation for the Blind (AFB).
- Karagöz, E., & Koruyan, K. (2020). Design of audio description system using cloud-based computer vision. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 4(1), 74-85.
- Karakoç, T. (2018). Az görenler için yardımcı teknolojiler. S. Çakmak (Ed.), *Özel eğitimde yardımcı teknolojiler içinde* (s. 94-120). Ankara: Vize
- Karakoc, T., & Aslan, C. (2022). Teaching experiences of science teachers working in schools for the visually impaired. *International Journal of Progressive Education*, 18(1), 128-146.
- Karakoç, T., & Çelik, S. (2021). Görme yetersizliği olan bireyler "Aileler için rehber kitapçık".https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2021_02/04102429_GORME_YETERSYZLYYY_OLAN_BYREYLER_TR.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Kargın, T. (2003). Cumhuriyet'in 80. yılında özel eğitim. http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/milli_egitim_dergisi/160/kargin.htm sayfasından erişilmiştir.

- Kaya, F., Kasap, C., Karabulut, H. A., & Uçar, A. S. (2024). Özel eğitim öğretmenlerinin yardımcı teknoloji kullanmaya ilişkin deneyimleri. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(2), 354-371.
- Keates, S., Langdon, P., Clarkson, P. J., & Robinson, P. (2002). *Universal access and assistive technology*. Springer.
- 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.
- Kelly, S., & Smith, D. (2014). A research agenda for assistive technology used by students with visual impairments. J. Santiago (Ed.), *Journal on Technology and Persons with Disabilities: Annual International Technology and Persons with Disabilities Conference*.
- Kırnık, D. (2024). Öğretmenlerin İnfomal Öğrenme Ortamlarını Kullanma Durumlarının İncelenmesi. *İnfomal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 100-110.
- Koçak, A., & Arun, Ö. (2013). İçerik Analizi Çalışmalarında Örneklem Sorunu. *Selçuk İletişim*, 4(3), 21-28.
- Koenig, A. J., & Holbrook, M. C. (2000). Ensuring high-quality instruction for students in braille literacy programs. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 94(11), 677-694.
- Krippendorff, K. (2013). *Content analysis: An introduction to its methodology*. SAGE Publications. Retrieved from https://books.google.com.tr/books?id=s_yqFXnGgjQC
- Kuriakose, B., Shrestha, R., & Sandnes, F. E. (2020). Smartphone navigation support for blind and visually impaired people: A comprehensive analysis of potentials and opportunities. *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 568-583). Springer.
- Kutlu, M., Schreglmann, S., & Cinisli, N. A. (2018). Özel eğitim alanında çalışan öğretmenlerin özel eğitimde yardımcı teknolojilerin kullanımına ilişkin görüşleri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 1540-1569.

- Küçüközyiğit, M. S., & Cakmak, S. (2020). Görme engelliler için klavye öğretim programının etkililiğinin incelenmesi. *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 4(1), 62-88.
- Lancioni, G. E., Sigafoos, J., O'Reilly, M. F., & Singh, N. N. (2013). Defining assistive technology and the target populations. *Assistive technology: Interventions for individuals with severe/profound and multiple disabilities* (pp. 1–9). Springer, NewYork.
- Laurin, K., & Pleasant, J. S. (2008). Low-tech assistive technology. Helal et al. (Eds.), *The engineering handbook of smart technology for aging, disability, and independence* (pp. 129-142).
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage.
- Mandal, M., & Srinivas, K. (2022). Education Technology in Schools: Locating the Teacher in the Changing Landscape Of Teaching-Learning: A Study In Secondary Schools. *The International Review of Information Ethics*, 32(1).
- Manduchi, R., & Kurniawan (Eds.). (2013). *Assistive technology for blindness and low vision*. New York: CRC
- Messinger-Willman, J., & Marino, M. (2010). Universal design for learning and assistive technology: Leadership considerations for promoting accessible classroom environments. *Journal of Special Education Technology*, 25(2), 1-7.
- McCulloch, L. (2004). *A special education guide to assistive technology*. Montana Office of Public Instruction, Division of Special Education.
- McGregor, G., & Pachuski, P. (1996). Assistive technology in schools: Are teachers ready, able, and supported? *Journal of Special Education Technology*, 13(1), 4-15.
- McKnight, L., & Davies, C. (2012). The Kellogg College Centre for Research into Assistive Learning Technologies. *Journal of Assistive Technologies*, 6, 158-162.
- McNicholl, A., Casey, H., Desmond, D., & Gallagher, P. (2021). The impact of assistive technology use for students with disabilities in higher education: A systematic review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16, 130–143.
- Merriam, S. B. (2015). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (S. Turan, Çev.). Ankara: Nobel.

- Michaels, C. A., & McDermott, J. (2003). Assistive technology integration in special education teacher preparation: Program coordinators' perceptions of current attainment and importance. *Journal of Special Education Technology*, 18(3), 29-41.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2013). *Görme engellilere okuma yazma öğretim kılavuzu*. https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2014_09/10100531_gormeklavuzu.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017a). *Çocuk gelişimi: Görme yetersizliği*. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/G%C3%B6rme%20Yetersizli%C4%9Fi%20ve%20C3%96zel%20E%C4%9Fitim%20Plan%C4%B1.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017b). *Braille matematik kılavuzu*. http://orgm.meb.gov.tr/dosyalar/00001/braille_mat_kilavuzu.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018a). *Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği*. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=24736&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018b). *Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri*. <https://oygm.meb.gov.tr/www/ogretmenlik-meslegi-genel-yeterlikleri/icerik/486> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2020). *Görme yetersizliği olan öğrenciler için öğretmenlere yönelik mesleki gelişim eğitimi: Etkinlik kitabı*. https://ogretmen.meb.gov.tr/kitap/gorme_yetersizligi_2etkinlik/index.html sayfasından erişilmiştir.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2015). *Nitel veri analizi: Genişletilmiş bir kaynak kitap* (S. Akbaba-Altun & A. Ersoy, Çev. Ed.). Ankara: Pegem.
- Miliazim, M. N., & Şentürk, Ş. (2021). Özel eğitim öğretmenlerinin yardımcı teknoloji kullanımına ilişkin tutumları. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(10), 221-230.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

- Morrice, E., Johnson, A. P., Marinier, J. A., & Wittich, W. (2017). Assessment of the Apple iPad as a low-vision reading aid. *Eye*, 31, 865–871.
- Mulloy, A. M., Gevarter, C., Hopkins, M., Sutherland, K. S., & Ramdoss, S. T. (2014). Assistive technology for students with visual impairments and blindness. In G. E. Lancioni & N. N. Singh (Eds.), *Assistive technologies for people with diverse abilities* (pp. 113-156). New York, NY: Springer
- Mukhiddinov, M., & Cho, J. (2021). Smart glass system using deep learning for the blind and visually impaired. *Electronics*, 10(22), 2756.
- Mustafa, A., Opoku, M. P., Hamdan, A., Safi, M., & Mohamed, E. (2023). Perceived effectiveness of assistive devices and support services provided to students with visual impairment in mainstream classrooms in the United Arab Emirates. *British Journal of Special Education*, 51(1), 50-59.
- Mutlubaş, H., & Elvan, D. (2020). Eğitim-öğretim faaliyetlerinde teknolojinin kullanımı ve teknolojinin sağladığı yararlar. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(6), 100-109.
- Nadeem, M., Aziz, N., Sajjad, U., Aziz, F., & Shaikh, H. (2016). A comparative analysis of braille generation technologies. *International Conference on Advanced Robotics and Mechatronics (ICARM)*.
- Neuendorf, K. A. (2001). *The Content Analysis Guidebook*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.
- Özdamar, O. (2016). *Öğretmenlerin özel eğitim sınıflarında yardımcı teknoloji kullanımına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Özgüç, C. S., & Cavkaytar, A. (2014). Teacher Use of Instructional Technology in a Special Education School for Students with Intellectual Disabilities: A Case Study. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 5(1), 47-59.
- Özkan, E. (2013). *Kör ve az gören erişkin bireylerde öz yeterlilik, sosyal kaygı, başatma becerileri ve çevrenin toplumsal katılıma etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Pagliano, P. (2005). Using the senses. *Educating children with diverse abilities* (pp. 319-360). Pearson Education Australia.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pettersson, I., & Fahlstrom, G. (2010). Roles of assistive devices for home care staff in Sweden: A qualitative study. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 5(5), 295-304.
- Pirgon, Y., & Babacan, E. (2013). Görme engelli öğrencilerin piyano eğitimi üzerine durum çalışması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (29), 191-206.
- Piştav Akmeşe, P., Kışla, T., & Kayhan, N. (2024). Opinions of visually impaired students about the use of information and communication technologies in higher education in terms of academic and social adaptations. *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 53(2), 538-567.
- Prabhu, P., Sujathamalini, J., & Ravichandran, G. (2023). Assistive and digital technology for the education of students with visual disabilities. *International Journal of Research and Review*, 10(2), 714-719.
- Presley, I., & D'Andrea, F. M. (2009). *Assistive technology for students who are blind or visually impaired: A guide to assessment*. New York, NY: American Foundation for the Blind.
- Prior, D. D., Mazanov, J., Meacheam, D., Heaslip, G., & Hanson, J. (2016). Attitude, digital literacy and self-efficacy: Flow-on effects for online learning behavior. *The Internet and Higher Education*, 29, 91-97.
- Pröbsting, E., Kannenberg, A., & Zacharias, B. (2017). Safety and walking ability of KAFO users with the C-Brace® Orthotronic Mobility System, a new microprocessor stance and swing control orthosis. *Prosthetics and Orthotics International*, 41(1), 65-77.
- Reeves, T., Herrington, J., & Oliver, R. (2004). A development research agenda for online collaborative learning. *Educational Technology Research and Development*, 52, 53-65.

- Rierner-Reiss, M. L., & Wacker, R. R. (2000). Factors associated with assistive technology discontinuance among individuals with disabilities. *Journal of Rehabilitation*, 66(3), 44-50.
- Robinson, J. L., Braimah Avery, V., Chun, R., Pusateri, G., & Jay, W. M. (2017, March). Usage of accessibility options for the iPhone and iPad in a visually impaired population. *Seminars in Ophthalmology*, 32(2), 163-171. Taylor & Francis.
- Robitaille, S. (2010). Technologies for people with visual disabilities. S. Robitaille (Ed.), *The illustrated guide to assistive technology and devices: Tools and gadgets for living independently* (pp. 15-50). New York, NY: Demos Medical.
- Russomanno, A., O'Modhrain, S., Gillespie, R. B., & Rodger, M. W. M. (2015). Refreshing refreshable braille displays. *IEEE Transactions on Haptics*, 8(3), 287-297.
- Sah, P. K. (2013). Assistive technology competencies: Need, outlook, and prospects with reference to special educators for children with visual impairment. *American Journal of Disability*, 200(15), 22-35.
- Sakallı Demirok, M., Haksız, M., & Nuri, C. (2019). Özel eğitim öğretmenlerinin yardımcı teknoloji kullanımlarına yönelik tutumlarının incelenmesi. *Yaşam Becerileri Psikoloji Dergisi*, 3(5), 5-12.
- Saleem, S., & Sajjad, S. (2019). Training facilities provided by special education schools to students with visual impairment and teachers to use assistive technology. *Training*, 10(1), 91-100.
- Sani Bozkurt, S. (2017). Özel eğitimde dijital destek: Yardımcı teknolojiler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 37-60.
- Senjam, S. S., Manna, S., & Bascaran, C. (2021). Smartphones-based assistive technology: Accessibility features and apps for people with visual impairment, and its usage, challenges, and usability testing. *Clinical Optometry*, 13, 311-322.
- Sertkaya, M. F. (2021). Özel eğitim öğretmenlerinin sınıflarında teknoloji ve yardımcı teknoloji kullanımına yönelik öz-yeterlik ve tutumlarının belirlenmesi (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Setiawan, W. A. J., Adnyani, L. D. S., & Suprianti, G. A. P. (2020). Strategies in teaching reading to visually impaired students. *Jurnal Pendidikan Bahasa Inggris Undiksha*, 8(2), 65.
- Shah, P., Schwartz, S. G., Gartner, S., Scott, I. U., & Flynn, H. W. Jr. (2018). Low vision services: A practical guide for the clinician. *Therapeutic Advances in Ophthalmology*, 10.
- Silman, F., Yaratan, H., & Karanfiller, T. (2017). Use of assistive technology for teaching-learning and administrative processes for the visually impaired people. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 4805–4813.
- Smith, D. W. (2008). *Assistive technology competencies for teachers of students with visual impairments* (Doctoral dissertation). Texas Tech University, Texas.
- Smith, M. (2014). Sensory efficiency. *ECC essentials: Teaching the expanded core curriculum to students with visual impairments* (pp. 117-178). AFB Press.
- Smith, D., & Tyler, N. (2011). Effective inclusive education: Equipping education professionals with necessary skills and knowledge. *Prospects*, 41, 323-339.
- Söderström, S., & Ytterhus, B. (2010). The use and non-use of assistive technologies from the world of information and communication technology by visually impaired young people: A walk on the tightrope of peer inclusion. *Disability & Society*, 25, 303-315.
- Söderström, S. (2012). Disabled Pupils' Use of Assistive ICT in Norwegian Schools. In F. A. Auat Cheein (Ed.), *Assistive Technologies* (pp. 17-48).
- Sözer, A. T., & Fidan, C. B. (2019). Emotiv Epoc ile durağan hal görsel uyarılmış potansiyel temelli beyin bilgisayar arayüzü uygulaması. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1), 158-166.
- Spungin, S. J. (2002). *When you have a visually impaired student in your classroom: A guide for teachers*. AFB.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Newbury Park, CA: Sage.

- Stumbo, N. J., Martin, J. K., & Hedrick, B. N. (2009). Assistive technology: Impact on education, employment, and independence of individuals with physical disabilities. *Journal of Vocational Rehabilitation, 30*(2), 99-110.
- Sucuoğlu, B., & Kargın, T. (2006). *İlköğretimde kaynaştırma uygulamaları yaklaşımlar, yöntemler, teknikler*. Ankara: Morpa Kültür.
- Suresh, A., Arora, C., Laha, D., Gaba, D., & Bhambri, S. (2017). Intelligent smart glass for visually impaired using deep learning machine vision techniques and robot operating system (ROS). *International Conference on Robot Intelligence Technology and Applications* (pp. 99–112). Springer.
- Svensson, I., Nordström, T., Lindeblad, E., Gustafson, S., Björn, M., Sand, C., Almgren/Bäck, G., Nilsson, S. (2019). Effects of assistive technology for students with reading and writing disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 16*, 196–208.
- Sydeski, R. T. (2013). *A study of special education teachers knowledge of assistive technology for children with reading difficulties*. (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/study-special-education-teachers-knowledge/docview/1427343687/se-2>
- Şafak, P. (2013). *Ağır ve çoklu yetersizliği olan çocukların eğitimi*. Ankara: Vize.
- Şafak, P. (2023). Görme yetersizliği olan çocukların eğitimi. G. Akçamete (Ed.), *Genel eğitim okullarında özel gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitimi içinde* (s. 397-413). Ankara: Kök.
- Tebo, L. R. (2016). *A resource guide to assistive technology for students with visual impairment*. Retrieved from https://indicators.knowbility.org/docs/resourcebank/TEBO_VI_Resource_Guide.pdf
- Tekinarslan, E., ve Yıkılmış, A. (2005). Özel eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik görüşleri ve beklentileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2*, 211-220.
- Telec, F., Boyd, A., & King, J. (1997). *Vision impairment: A reference for schools*. New South Wales Department of School Education.

- Todis, B. J. (1996). Tools for the task? Perspectives on assistive technology in education settings. *Journal of Special Education Technology*, 13, 49-61.
- Tuncer, T. (2013). Görme yetersizliği olan çocuklar. A. Ataman (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim içinde* (s. 291-309). Ankara: Gündüz.
- Tuttle, M., & Carter, E. W. (2023). Assistive technology use among students with visual impairments in academic classes. *Journal of Special Education Technology*, 39(4), 468-480.
- Wandell, B. A., Dumoulin, S. O., & Brewer, A. A. (2007). Visual field maps in human cortex. *Neuron*, 56(2), 366–383.
- Winter, E., & O’Raw, P. (2010). *Literature review of the principles and practices relating to inclusive education for children with special educational needs*. National Council for Special Education. Trim, Northern Ireland.
- Wolffsohn, J. S. (2007). Electronic vision enhancement systems. *Low vision manual* (1st ed., pp. 257-272). Butterworth Heinemann Elsevier.
- Wong, M. E., & Cohen, L. (2016). Access and challenges of assistive technology application: Experience of teachers of students with visual impairments in Singapore. *Disability, CBR & Inclusive Development*, 26, 138.
- Wong, M. E., & Law, J. (2016). Practices of assistive technology implementation and facilitation: Experiences of teachers of students with visual impairments in Singapore. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 110(3), 195-200.
- Woodbury, Robert Jr. (2015). The effects of a training session on teacher knowledge, perceptions, and implementation of assistive technology in secondary schools. All Graduate Plan B and other Reports. 540.
- Van Laarhoven, T., & Conderman, G. (2011). Integrating assistive technology into special education teacher preparation programs. *Journal of Technology and Teacher Education*, 19(4), 473-497.
- Yalçın, G. (2021). Görme yetersizliği olan öğrencilerin eğitimleri. *Görme yetersizliği olan bireylerin eğitiminde yardımcı teknolojiler ve erişilebilirlik*. Ankara: Nobel.

- Yalçın, G., & Aslan, C. (2021). Görme yetersizliği olan öğrencilerin derslerini yürüten akademisyenlerin karşılaştıkları güçlüklerin belirlenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(41), 3260-3279.
- Yıkılmış, A., & Tekinarslan, E. (2005). Özel eğitim kurumlarında çalışan öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik görüşleri ve beklentileri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(11), 211-220.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yılmaz, Y. (2018). Görme engellilere bilişim teknolojileri öğretimi üzerine durum çalışması. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 12(26), 463-481.
- Zhou, L., Smith, D. W., Parker, A. T., & Griffin-Shirley, N. (2011). Assistive technology competencies of teachers of students with visual impairments: A comparison of perceptions. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 105(9), 533-547.
- Zhou, L., Ajuwon, P. M., Smith, D. W., Griffin-Shirley, N., Parker, A. T., & Okungu, P. (2012). Assistive technology competencies for teachers of students with visual impairments: A national study. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 106(10), 656-665.
- Zhou, L., Parker, A. T., Smith, D. W., & Griffin-Shirley, N. (2019). Assistive technology for students with visual impairments: Challenges and needs in teachers' preparation programs and practice. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 105(4), 197-210.
- Zimmerman, G. J. (1996). Optics and low vision devices. In A. L. Corn & A. J. Koenig (Eds.), *Foundations of low vision* (pp. 115-142). New York: AFB
- Zorluoğlu, S. (2017). Görme yetersizliği olan öğrencilerin öğrenmelerini destekleyici ihtiyaçlar. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 659-682.

EKLER



Ek-1. Etik Komisyon İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 01.10.2024-E.1053186



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Komisyonu



Sayı : E-77082166-302.08.01-1053186
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

01.10.2024

DAĞITIM YERLERİNE

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Ana Bilim Dalı **Yüksek Lisans Öğrencisi Muhammet Sabit ERHAN'ın, Doç.Dr.Cem ASLAN'ın** danışmanlığında yürüttüğü *"Görme Yetersizliği Olan Öğrencilerle Çalışan Öğretmenlerin Eğitim-Öğretim Faaliyetlerinde Yardımcı Teknolojileri Kullanmalarına İlişkin Deneyimleri"* adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **24.09.2024** tarih ve **15** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Araştırma Kod No: 2024 - 1505

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste
DAĞITIM
Gereği:
Sayın Doç. Dr. Cem ASLAN

Bilgi:
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ

TOPLANTI TARİHİ : 24.09.2024		TOPLANTI SAYISI : 15	
ADI – SOYADI		İMZA	
Prof. Dr. İsmail KARAKAYA BAŞKAN			
Prof. Dr. Zehra GÖÇMEN BAYKARA BAŞKAN YRD.			
Prof. Dr. C. Haluk BODUR			
Prof. Dr. Seçil ÖZKAN			
Prof. Dr. Cevriye TEMEL GENCER			
Prof. Dr. İlkay ULUTAŞ			
Prof. Dr. Kemalettin DENİZ			
Prof. Dr. Makbule GEZMEN KARADAĞ			
Prof. Dr. İlyas OKUR			
Prof. Dr. Nihan KAFA			
Prof. Dr. Melek Gülşah ŞAHİN			
Doç. Dr. Gökhan DELİCEOĞLU			
Doç. Dr. Elvan İNCE AKA			

Ek-2. MEB Araştırma Uygulama İzni



Aşık Veysel Görme Engelliler İlkokulu Müdürlüğüne



Başvuru No: MEB.TT.2024.002444

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu: 746771

T.C. Kimlik No:

Adı Soyadı: MUHAMMET SABİT ERHAN

Araştırmanın Adı: Görme Yetersizliği Olan Öğrencilerde Çalışan Öğretmenlerin Eğitim-Öğretim Faaliyetlerinde Yardımcı Teknolojileri Kullanılmasına İlişkin Deneyimleri

Araştırmanın Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmanın Örneklem / Çalışma Grubu: Öğretmen

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatı: Aşık Veysel Görme Engelliler İlkokulu

Uygulama Yapılacak Birim: İlkokul (Görme Engelliler)

Uygulama Yapılacak İl: İZMİR

Veri Toplama Aracının Başlığı: Görme Yetersizliği Olan Öğrencilerle Çalışan Öğretmenlerin Eğitim-Öğretim Faaliyetlerinde Yardımcı Teknolojileri Kullanılmasına İlişkin Deneyimleri Görüşme Formu

Araştırma Uygulama İzninin Kabul Tarihi: 04.11.2024

Araştırmanın Uygulama İzninin Bitiş Tarihi: 04.11.2025

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesine (2024/41)" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup araştırma uygulama izni İZMİR İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır.

NOT: Okul/kurum yöneticileri tarafından "Araştırma Uygulama İzni" belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.

* Başvuru detayını görüntülemek ve belgeyi doğrulamak için '<https://arastirmaiznleri.meb.gov.tr/belge-dogrula>' bağlantısını kullanınız.

Ek-3. Katılımcılar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU FORM-2

Rev-2
25.01.2022



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
ETİK KOMİSYONU

KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi, **Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu**'ndan 01.10.2024 tarih / E-77082166-302.08.01-1053186 sayı ile izin alınan* ve Doç. Dr. Cem ASLAN danışmanlığında Muhammet Sabit ERHAN tarafından yürütülen "Görme Yetersizliği Olan Öğrencilerle Çalışan Öğretmenlerin Eğitim-Öğretim Faaliyetlerinde Yardımcı Teknolojileri Kullanmalarına İlişkin Deneyimleri" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

*Gazi Üniversitesi Etik Komisyon izni alındıktan sonra doldurularak kullanılacaktır.

Araştırmanın Amacı	Bu araştırmada, siz değerli öğretmenlerin görme yetersizliği olan öğrencilerle sınıf içerisinde kullanmış olduğunuz yardımcı teknolojilere ilişkin deneyimlerinizi almak amacıyla görüşme gerçekleştireceğiz.
Araştırmanın Yöntemi	Bu görüşme yönetsel olarak nitel bir yol takip edeceğiz. Görüşme sorularını size yönlendirip arkasından yanıtlarınızı alacağız. İzniniz olursa yanıtlarınızı sesli olarak da kaydedeceğiz.
Araştırmanın Öngörülen Süresi	Başlama Tarihi: 28.10.2024 – Bitiş Tarihi: 22.11.2024
Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı	15 Öğretmen
Araştırmanın Yapılacağı Yerler	Aşık Veysel Görme Engelliler İlkokulu Bornova / İZMİR
Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?	Evet ☒ Hayır ☐

Tablo katılımcıların anlayabileceği biçimde, akademik dil kullanılmadan yazılacaktır.

KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. 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 bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Araştırma yürütücüsü(Tez çalışmaları Danışman tarafından imzalanacaktır.)

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		
Katılımcı		
Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		
Velayet veya Vesayet Altındaki Katılımcılar için Veli/Vasi		
Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

Ek-4. Uzman Görüş Formu

Uzman Görüş Formu

GÖRME YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERLE ÇALIŞAN ÖĞRETMENLERİN
EĞİTİM-ÖĞRETİM FAALİYETLERİNDE YARDIMCI TEKNOLOJİLERİ
KULLANMALARINA İLİŞKİN DENEYİMLERİ

GÖRÜŞME PROTOKOLÜ UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU

Başlık Uygun (....)	Başlık Uygun Değil (....)	Öneri:
---------------------	---------------------------	--------

Görüşmeyi yapan kişi	M. Sabit Erhan	Katılımcı	
Görüşme Yapılan Kişinin İletişim Bilgileri			
Görüşme Yapılan Yere İlişkin Açıklamalar			
Görüşme Saati ve Tarihi		Görüşme Süresi	

Uygun (....)	Uygun Değil (....)	Öneri:
--------------	--------------------	--------

Katılımcıya ve Görev Yaptığı Okula İlişkin Bilgiler

Cinsiyet	(....) Kadın (....) Erkek	Yaş	
Meslekte çalışma Süresi		Okulda görev süresi	
Mezun olunan bölüm			
Eğitim Düzeyi	(....) Lisans	(....) Yüksek Lisans	(....) Doktora

Uygun (....)	Uygun Değil (....)	Öneri:
--------------	--------------------	--------

Giriş

Araştırmacı “Görme Yetersizliği Olan Öğrencilerle Çalışan Öğretmenlerin Eğitim-Öğretim Faaliyetlerinde Yardımcı Teknolojileri Kullanmalarına İlişkin Deneyimleri” başlıklı çalışma kapsamında bu görüşmeyi yapmaktadır. Araştırma kapsamında İzmir ili Bornova ilçesinde bulunan Aşık Veysel görme engelliler ilkokulunda çalışan özel eğitim öğretmenleri ile görüşülecektir.

Karşılama

Araştırmacı randevu verilen saatte katılımcının yanına gidecek selamlama ve teşekkür ifadelerini kullandıktan sonra kendisini kısaca tanıtacak, görüşmenin amacı hakkında katılımcıyı kısaca bilgilendirecek, görüşmede hangi konular üzerinde durulacağını katılımcıya ileticek, görüşme için planlanan süre hakkında katılımcıyı bilgilendirecektir.

Isınma

Araştırmacı katılımcıdan görme yetersizliği bulunan öğrencilerin eğitiminde kullanılan yardımcı teknolojiler hakkında genel bilgi alacak.

Giriş Sorusu: Sınıfınızda eğitim-öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknoloji kullanımınıza yönelik deneyimlerinizden bahseder misiniz?

Giriş Uygun (....)	Giriş Uygun Değil (....)	Öneri:

Tartışma

Araştırmacı tartışılacak asıl konulara giriş yapar ve sırasıyla aşağıdaki soruları katılımcıya sorar.

Soru 1 (Anahtar Soru): Yardımcı teknoloji kullanımına yönelik yeterlilik düzeyinizi nasıl tanımlarsınız?

- Görme yetersizliği olan öğrenciler için var olan yardımcı teknoloji araçlarından hangilerini daha sık/çok kullanıyorsunuz? (okuma-yazma, matematik becerilerinde kullanılan yardımcı teknolojiler, hareket için, ev içi günlük yaşamda kullanılan yardımcı teknolojiler vb.)
- Bahsettiğiniz bu yardımcı teknolojileri hangi amaçlar/görevler için kullanıyorsunuz?

- Bahsettiğiniz bu yardımcı teknolojileri hangi sıklıkla ve süreyle kullanıyorsunuz?

Soru 2 (Anahtar Soru): Görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik mevcut yardımcı teknolojilerin kullanımına yönelik herhangi bir eğitim veya seminer katılımınız oldu mu?

Evet ise;

- Ne tür eğitimler aldınız?
- Katıldığınız bu eğitim süreçlerinizden biraz bahsedebilir misiniz?

Hayır ise;

- Görme yetersizliği olan öğrencilerin için var olan yardımcı teknolojilerin kullanımını nasıl gerçekleştiriyorsunuz?
- Yardımcı teknolojilerin kullanımını nasıl öğrendiğiniz? Anlatabilir misiniz?
- Hangi yardımcı teknolojileri kullanmayı öğrenmek isterdiniz? Neden bunları öğrenmek isterdiniz?

Soru 3 (Anahtar Soru): Yardımcı teknoloji araçlarının öğretmen olarak size sağladığı avantajlar nelerdir?

- Yardımcı teknolojik araçların görme yetersizliği olan öğrencilere sağladığı avantajlar nelerdir?
- Yardımcı teknolojik araçların öğrencilerin ailelerine sağladığı avantajlar nelerdir?

Soru 4 (Anahtar Soru): Görme yetersizliği olan öğrencilerle öğretim yaparken yardımcı teknolojileri kullanmada karşılaştığınız zorluklar nelerdir?

- Görme yetersizliği olan bireylerin teknoloji kullanımına yönelik eksiklikleri ve karşılaştığı zorluklar nelerdir?
- Görme yetersizliği olan bireylerle çalışan öğretmenlerin ihtiyaçları eksikleri nelerdir?

Soru 5 (Anahtar Soru): Görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin yardımcı teknoloji kullanımını daha etkin hale getirmek için neler yapılabilir?

- Okulunuzda görme yetersizliği olan öğrencilerinizin yardımcı teknoloji kullanımını geliştirmek için neler yapılabilir?

- Görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin, yardımcı teknolojileri daha etkin kullanabilmeleri için hangi becerileri veya bilgileri edinmeleri gerektiğini düşünüyorsunuz?

Amaç Cümlesi	Bu araştırmanın amacı, görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin eğitim-öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknolojileri kullanmalarına ilişkin deneyimlerinin belirlenmesidir.
Soru 1	Uygun () Uygun Değil () Öneri:
Soru 2	Uygun () Uygun Değil () Öneri:
Soru 3	Uygun () Uygun Değil () Öneri:
Soru 4	Uygun () Uygun Değil () Öneri:
Soru 5	Uygun () Uygun Değil () Öneri:

Sonuçlandırma

Görüşmeye son verilmeden önce katılımcıdan eklemek istediği herhangi bir şeyin olup olmadığı sorulur.

Kapanış sorusu: Görüşmeyi sonlandırmadan önce eklemek istediğiniz başka bir şey var mı?

Katılımcıya teşekkür edilir ve görüşme sonlandırılır.

Değerli vaktinizi ayırdığınız için teşekkür ederim. Araştırmamın sonuçları hakkında sizi bilgilendirmemi isterseniz bundan mutluluk duyarım. İyi günler.

Sonuçlandırma Uygun (...)	Sonuçlandırma Uygun Değil (...)	Öneri:

Ek-5. Görüşme Soruları

GÖRME YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERLE ÇALIŞAN ÖĞRETMENLERİN EĞİTİM-ÖĞRETİM FAALİYETLERİNDE YARDIMCI TEKNOLOJİLERİ KULLANMALARINA İLİŞKİN DENEYİMLERİ

KATILIMCI BİLGİLERİ

Görüşmeyi Yapan Kişi: M. Sabit ERHAN

Katılımcı:

Görüşme Yapılan Kişinin İletişim Bilgileri:

Görüşmenin Yapıldığı Yere İlişkin Açıklamalar:

Görüşme Saati ve Tarihi:

Görüşme Süresi:

Cinsiyet:

Yaş:

Meslekte Çalışma Süresi:

Eğitim Düzeyi:

Mezun Olunan Bölüm:

GÖRÜŞME SORULARI

Giriş:

Sınıfınızda eğitim-öğretim faaliyetlerinde yardımcı teknoloji kullanımınıza yönelik deneyimlerinizden bahsedebilir misiniz?

Soru 1 (Anahtar Soru): Yardımcı teknoloji kullanımına yönelik yeterlilik düzeyinizi nasıl tanımlarsınız?

- Görme yetersizliği olan öğrenciler için mevcut yardımcı teknoloji araçlarından hangilerini kullanıyorsunuz?
- Bahsettiğiniz bu yardımcı teknolojileri hangi sıklıkla ve süreyle kullanıyorsunuz?
- Bahsedilen bu yardımcı teknolojileri nasıl temin ediyorsunuz?

Soru 2 (Anahtar Soru): Görme yetersizliği olan öğrencilere yönelik geliştirilmiş yardımcı teknolojilerin kullanımını öğrenmek amacıyla herhangi bir eğitim aldınız mı veya seminere katıldınız mı?

Evet ise;

- Ne tür eğitimler aldınız?
- Katıldığınız bu eğitim süreçlerinden biraz bahsedebilir misiniz?

Hayır ise;

- Görme yetersizliği olan öğrenciler için var olan yardımcı teknolojilerin kullanımını nasıl gerçekleştiriyorsunuz?

- Yardımcı teknolojilerin kullanımını nasıl öğrendiğiniz? Anlatabilir misiniz?
- Hangi yardımcı teknolojileri kullanmayı öğrenmek isterdiniz? Neden bunları öğrenmek isterdiniz?

Soru 3 (Anahtar Soru): Yardımcı teknoloji araçlarının öğretmen olarak size sağladığı avantajlar nelerdir?

- Yardımcı teknolojik araçların görme yetersizliği olan öğrencilere sağladığı avantajlar nelerdir?
- Yardımcı teknolojik araçların öğrencilerin ailelerine sağladığı avantajlar nelerdir?

Soru 4 (Anahtar Soru): Görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışırken yardımcı teknolojileri kullanmada karşılaştığınız zorluklar nelerdir?

- Görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin yardımcı teknoloji kullanmada ihtiyaçları/eksikleri nelerdir?

Soru 5 (Anahtar Soru): Görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin yardımcı teknoloji kullanımını daha etkin hâle getirmek için neler yapılabilir?

- Okulunuzda görme yetersizliği olan öğrencilerinizin yardımcı teknoloji kullanımını geliştirmek için neler yapılabilir?
- Görme yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin yardımcı teknolojileri daha etkin kullanabilmeleri için hangi becerileri veya bilgileri edinmeleri gerektiğini düşünüyorsunuz?

Kapanış sorusu: Görüşmeyi sonlandırmadan önce eklemek istediğiniz başka bir konu ya da düşünceniz var mı?



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...