
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

TÜRKÇE FONETİK TEMELLİ SESLENDİRME VE YAZMA PROGRAMININ GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLER TARAFINDAN KLAVYE İLE YAZMA BECERİLERİNDE ETKİLİLİĞİ

Mehmet Salih Küçüközyiğit

DOKTORA TEZİ

ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AĞUSTOS, 2020

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 : Mehmet Salih

Soyadı : Küçüközyiğit

Bölümü : Özel Eğitim

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı :Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının Görme Engelli Öğrenciler Tarafından Klavye ile Yazma Becerilerinde Etkililiği

İngilizce Adı : The Effectiveness of Turkish Phonetic Based Vocalization and Typing Program by Visually Impaired Students at Keyboard Typing Skills

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: Mehmet Salih Küçüközyiğit

İmza: ……..

JÜRİ ONAY SAYFASI

Mehmet Salih Küçüközyiğit tarafından hazırlanan "Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının Görme Engelli Öğrenciler Tarafından Klavye İle Yazma Becerilerinde Etkililiği" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Özel Eğitim Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Salih ÇAKMAK
Görme Engelliler Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

……

Başkan: Prof. Dr. E. Rüya ÖZMEN
Zihin Engelliler Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

……

Üye: Prof. Dr. Kürşat ÇAĞILTAY
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Orta Doğu Teknik Üniversitesi

…..……..

Üye: Doç. Dr. Pınar ŞAFAK
Görme Engelliler Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

……

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Zehra ATBAŞI
Zihinsel Engelliler Eğitimi Anabilim Dalı, Necmettin Erbakan Üniversitesi

…….……...

Tez Savunma Tarihi: ….. / ….. / …….

Bu tezin Özel Eğitim Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü ……

TEŞEKKÜR

Araştırma konusunun bulunması sürecinden, araştırmanın sonuçlanmasına kadar bana rehberlik eden danışman hocam Doç. Dr. Salih Çakmak'a teşekkürlerimi sunarım. Bu araştırmanın daha iyi hale gelmesi için dönütleri ile yol gösteren ve desteklerini esirgemeyen Tez İzleme Kurulu üyeleri Prof. Dr. E. Rüya ÖZMEN, Prof. Dr. Kürşat Çağıltay, Doç. Dr. Pınar ŞAFAK ve Dr. Öğretim Üyesi Zehra Atbaşı'na teşekkür ederim.

Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programı'nın bir fikirden yazılıma dönüşmesi sürecinde emeği geçen Prof. Dr. Kürşat Çağatay'ın ODTÜ Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitiminde öğrencileri olan Münevver Çukur, Mehtap Başaran, Başak Erkoç, Ertan Ateş'e teşekkür ederim. Ayrıca Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programı'nın seslendirme çalışmalarını gerçekleştiren ODTÜ Radyo Topluluğuna teşekkür ederim.

TÜRKÇE FONETİK TEMELLİ SESLENDİRME VE YAZMA PROGRAMININ GÖRME ENGELLİ ÖĞRENCİLER TARAFINDAN KLAVYE İLE YAZMA BECERİLERİNDE ETKİLİLİĞİ

(Doktora Tezi)

Mehmet Salih Küçüközyiğit
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ağustos, 2020

ÖZ

Bu araştırmanın genel amacı; görme engelli öğrencilerin akranları ile benzer zamanlarda yazma becerilerini kazanmalarına yardımcı olacağı düşünülen Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının öğrencilerin klavye ile yazma becerileri üzerindeki etkilerini gözlemlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda, öğrencilerin klavye ile doğru bastıkları harf sayıları, yanlış bastıkları harf sayıları, bir harfe basmak için geçen süre değişkenleri açısından incelenmiştir. Değişen ölçütler deseninin kullanıldığı araştırmaya birincil duyu organı olarak dokunmayı kullanan, görme engelliler okulunda birinci ve ikinci sınıfa devam eden dört öğrenci katılmıştır. Araştırmada ilk olarak Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı geliştirilmiştir. Öğrencilere temel bilgisayar becerilerinin öğretilmesi ve pilot çalışma sonrasında öğretim oturumlarına başlanmıştır. Oturumlar bilgisayar rehberliğinde gerçekleştirilen uygulamada uygulamacı gerekli olmadıkça öğrenci ve bilgisayar rehberliğine müdahale etmemiştir. Dokuz farklı ölçüt düzeyi belirlenmiş ve öğrenciler bir ölçüt düzeyini kararlı bir şekilde gerçekleştirmeden bir sonraki ölçüt düzeyine geçilmemiştir. Öğretim oturumları haftada 3 veya 4 defa, her gün bir oturum ve her bir oturum 20 dakikadan az olacak şekilde uygulanmıştır. Öğretim oturumları sonrasında izleme oturumları yapılarak öğrencilerin kalıcılık düzeyleri incelenmiştir. Uygulamanın başlaması

ile öğrencilerin doğru bastıkları harf sayıları artmaya, yanlış bastıkları harf sayıları ve bir harfe basmak için geçen süre düşmeye başlamıştır. Okuma yazma bilen öğrenciler ortalama 40 (37 ve 43)oturumda tüm modülleri bitirirlerken, okuma yazma bilmeyen öğrenciler ortalama 54,5 (50 ve 59) oturumda tüm modülleri bitirebilmişlerdir. Uygulama sona erdikten iki, dört ve sekiz hafta sonra da öğrencilerin klavye ile yazma becerilerini yüksek oranda koruduklarını görülmüştür. Öğrencilerden, öğrencilerin öğretmenlerinden ve öğrenci velilerinden sosyal geçerlilik bilgileri toplanmıştır. Uygulama güvenirlikleri ve gözlemciler arası güvenirlik hesaplamaları uygulamanın yüksek güvenirlik düzeyinde gerçekleştirildiğini göstermektedir. Bilgisayar rehberliği öğrenciler, veliler ve öğretmenler tarafından olumlu tepkiler alırken, amaç ve etkiye yönelik olarak bir görüş birliğinden söz etmek mümkün değildir.

Anahtar Kelimeler : klavye ile yazma, görme engelli, bilgisayar destekli öğretim, yardımcı teknoloji
Sayfa Adedi : xvii + 145
Danışman : Doç. Dr. Salih Çakmak

THE EFFECTIVENESS OF TURKISH PHONETIC BASED VOCALIZATION AND TYPING PROGRAM BY VISUALLY IMPAIRED STUDENTS AT KEYBOARD TYPING SKILLS

(Ph.D Thesis)

Mehmet Salih Küçüközyiğit

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

August, 2020

ABSTRACT

The general purpose of this research; observe the effects of the Turkish Phonetic Based Vocalization and Typing program on students' typing skills which Visually impaired students are thought to help them acquire writing skills at similar times with their peers. For this general-purpose, students were examined in terms of the number of letters that they pressed correctly with the keyboard, numbers of letters that they pressed incorrectly, and the time it takes to pressed a letter. Four students attending the first and second classes at the school for the visually impaired who using touch as the primary organ of sensation participated in the study, which used the changing criteria design. The first Turkish Phonetic-Based Voice Over and Writing Program was developed. Teaching sessions started after teaching basic computer skills to students and pilot study. The practitioner did not interfere with student and computer interaction unless necessary, in the practice of which sessions were conducted under computer guidance. Nine different criteria levels were determined, and the students did not move to the next criteria level until they successfully achieved the current criterion level. Teaching sessions were held 3 or 4 times a week, one session per day, and each session was less than 20 minutes. After the teaching sessions, the monitoring

sessions were held and the permanence levels of the students were examined. With the start of the application, the number of letters that the students pressed correctly increased, the number of letters that they pressed incorrectly, and the time it took to pressed a letter began to decrease. While literate students completed all modules in an average of 40 (37 and 43) sessions, illiterate students were able to complete all modules in an average of 54.5 (50 and 59) sessions. Two, four, and eight weeks after the application ended, it was observed that the students maintained their keyboard typing skills to a high extent. Application reliability and interobserver reliability calculations show that the application is performed at a high level of reliability. Social validity information was collected from students, teachers, and parents of students. While computer guidance receives positive responses by students, parents, and teachers, it is not possible to talk about a consensus regarding purpose and effect.

Key Words : typing, visually impaired, computer based instruction, assistive technology
Page Number : xvii + 145
Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Salih Çakmak

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU ..... **i**
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI ..... **ii**
JÜRİ ONAY SAYFASI ..... **iii**
TEŞEKKÜR ..... **iv**
ÖZ ..... **v**
ABSTRACT ..... **vii**
İÇİNDEKİLER ..... **ix**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **xv**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xvi**
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xvii**
BÖLÜM I **1**
GİRİŞ **1**
Problem Durumu **1**
Araştırmanın Amacı **9**
Etkililik Amaçları **9**
İzleme Amacı **10**
Güvenirlik Amaçları **11**
Sosyal Geçerlilik Amaçları **11**
Araştırmanın Önemi **11**
Varsayımlar **12**
Sınırlılıklar **12**
Tanımlar **12**
BÖLÜM II **15**
KURAMSAL TEMEL **15**
Okuryazarlık **15**

Okuryazarlığın önemi 17

İlkokuma Yazma Öğretimi 19
Görme Engelilerde Okuryazarlık 20
Görme Engellilerde Yazma Öğretimi 23
Görme Engellilerin Kullandıkları Yazmaya Yardımcı Teknolojiler 25

Düşük Teknoloji İçeren Araçlar 25

Braille Tablet ve Çivi 26
Braille Daktilo 26

Yüksek Teknoloji İçeren Araçlar 27

Yazmaya Yardımcı Bağımsız Araçlar 27

Braille Not Tutucu ve Giriş Aygıtları 27
Braille Not Tutucular 28
Braille Telefon 29
Taşınabilir Kelime İşlemci 29

Ses kontrolü ile yazmaya yardımcı programlar 30
Standart Klavye ile yazmaya yardımcı programlar 30
Diğer yazmaya yardımcı Araçlar 31
Yazmaya Yardımcı Mobil Programlar 32

Dokunsal Girdi ile yazmaya yardımcı programlar 32
Ses kontrolü ile yazmaya yardımcı programlar 32

Görme Engellilerin Yazma Becerilerine Yönelik Teknoloji Kullanılan Araştırmalar 33

BÖLÜM III 45
YÖNTEM 45

Araştırmanın Modeli 45

Değişen Ölçütler Deseni 46

Araştırmada Değişen Ölçütler Deseninin Uygulanması 47

Başlama Düzeyi Oturumları 47

Öğretim Oturumları 48

1. Modül Öğretim Oturumları 48
2. Modül Öğretim Oturumları 48

Diğer Öğretim Oturumları *49*

İzleme Oturumları **49**

Bağımlı Değişken **49**
Bağımsız Değişken **49**
Araştırmanın İç Geçerliğin Sağlanması **50**
Katılımcıların Belirlenmesi **51**

Katılımcıların Seçilmesi için Belirlenen Ön Koşullar **51**

Katılımcıların Seçiminde İzlenen Süreç **52**

Kurum ve Okul Ziyaretleri **52**

Öğretmen Görüşmesi **52**

Doğrudan Gözlemler **53**

Veli Görüşmesi **53**

Katılımcılar **54**

Ortam **55**
Materyaller **56**

Bilgisayar **56**

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı **56**

Kulaklık **56**

Kamera **57**

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı **57**

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının Geliştirilmesi **58**

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının Modülleri **60**

Birinci Modül *60*
İkinci Modül *60*
Üçüncü Modül *61*
Dördüncü Modüll *61*
Beşinci Modül *62*
Altıncı Modül *62*
Yedinci Modül *62*
Sekizinci Modül *63*

Dokuzuncu Modül *63*

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının Harf Gruplarının Belirlenmesi **64**

Fonetik Temelli Seslendirme Programı Öğrenci Performans Ölçütleri **65**

Veri Toplama Araçları **66**

Öğretmen Görüşme Formu **66**

El ve Parmak İsimleri Değerlendirme Formu **67**

Pekiştireç Belirleme Formu **67**

Temel Bilgisayar Becerileri Değerlendirme Formu **68**

Modül Değerlendirme Formu **68**

Sosyal Geçerlilik Formu **69**

Temel Bilgisayar Becerilerinin Öğretilmesi Güvenirlik Belirleme Formu **69**

Uygulama Güvenirlik Belirleme Formu **69**

Pilot Çalışma **70**

Uygulama Süreci **71**

Uygulama Öncesi Önkoşul Becerilerin Öğretilmesi **72**

Başlama Düzeyi Oturumları **74**

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile Öğretim Oturumları **74**

Örnek Öğretim Oturumu *75*

İzleme Oturumları **75**

Verilerin Toplanması ve Puanlanması **76**

Uygulama Verilerinin Toplanması ve Puanlanması **76**

Uygulama Güvenirliği Verilerinin Toplanması ve Puanlanması **76**

Sosyal Geçerlilik Verilerinin Toplanması ve Puanlanması **77**

Gözlemciler Arası Güvenirlik Verilerinin Toplanması ve Puanlanması **77**

Verilerin Analizi **78**

Uygulama Güvenirliği **78**

Sosyal Geçerlilik **79**

BÖLÜM IV **81**

BULGULAR **81**

Etkililik Bulguları **81**

Birinci Modül İle İlgili Bulgular **82**

İkinci Modül İle İlgili Bulgular **85**

Üçüncü Modül İle İlgili Bulgular **86**

Dördüncü Modül İle İlgili Bulgular **87**

Beşinci Modül İle İlgili Bulgular **89**

Altıncı Modül İle İlgili Bulgular **90**

Yedinci Modül İle İlgili Bulgular **91**

Sekizinci Modül İle İlgili Bulgular **92**

Dokuzuncu Modül İle İlgili Bulgular **93**

İzleme Bulguları **94**

Güvenirlik Bulguları **94**

Temel Bilgisayar Becerilerinin Öğretilmesi Oturumları Güvenirlik Bulguları **95**

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı Oturumları Güvenirlik Bulguları **95**

Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları **96**

Sosyal Geçerlilik Bulguları **96**

Çalışmaya Katılan Görme Engelli Öğrencilerin Yapılan Öğretim İle İlgili Görüşleri **96**

Çalışmaya Katılan Görme Engelli Öğrencilerin Velilerinin Yapılan Öğretim İle İlgili Görüşleri **98**

Çalışmaya Katılan Görme Engelli Öğrencilerin Öğretmenlerinin Yapılan Öğretim İle İlgili Görüşleri 101

BÖLÜM V 107
TARTIŞMA, SONUÇ VE öNERİLER 107

Etkililik Bulgularının Tartışılması 108
Öğretim Oturumlarının Tartışılması 112
İzleme Bulgularının Tartışılması 115
Güvenirlik BulgularınınTartışılması 116
Sosyal Geçerlilik BulgularınınTartışılması 117
Öneriler 118

Uygulamaya Yönelik Öneriler 118

Araştırmaya Yönelik Öneriler 119

KAYNAKLAR 121
EKLER 129

Ek 1. Öğretmen Ön Görüşme Formu 130
Ek 2. El ve Parmak İsimleri Değerlendirme Formu 131
Ek 3. Pekiştireç Belirleme Formu 132
Ek 4. Temel Bilgisayar Becerileri Değerlendirme Formu 133
Ek 5. Modül Değerlendirme Formu 134
Ek 6. Sosyal Geçerlilik Formu 135
Ek 7. Temel Bilgisayar Becerilerinin Öğretilmesi Güvenirlik Belirleme Formu 136
Ek 8. Uygulama Güvenirlik Belirleme Formu 137

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. *Sosyal Geçerlilik Tablosu* ……105

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Ayşe'nin doğru ve yanlış sayıları grafiği……84
Şekil 2. Berk'in doğru ve yanlış sayıları grafiği……..85
Şekil 3. Ece'nin doğru ve yanlış sayıları grafiği……..86
Şekil 4. Mehmet'in doğru ve yanlış sayıları grafiği…….87

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Milli Eğitim Bakanlığı

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmaya temel oluşturan okuma yazmanın önemine ve okuma yazma öğretimine, görme engellilerin okuma yazma öğrenme süreçlerine ve görme engellilerin okuma yazma öğrenirken yaşadıkları zorluklara değinilmiştir. Daha sonra görme engellilerin günlük hayatlarında kullandıkları yardımcı teknolojilerin okuma yazma eğitiminde kullanılamamasına açıklamalar getirilerek problem durum ortaya konmuştur. Görme engellilerin yazma öğretiminde kullanabilecekleri bir teknolojinin okuma yazma öğretiminde onlara ne gibi faydalar sağlayacağı araştırmanın öneminde anlatılmıştır. Son olarak araştırmanın amaçları sunulmuş, varsayımlar ve sınırlılıklara yer verilmiştir.

Problem Durumu

Okuma yazma becerileri okul hayatında elde edilen ilk ve en önemli becerilerdendir (Giblin, Collins ve Button, 2014). Okuduğunu çabuk, doğru ve tam olarak anlayabilen; duygu, düşünce, izlenim ve tasarımlarını belli bir amaca yönelik olarak açık ve anlaşılır biçimde ifade edebilen öğrencinin hemen her derste başarılı olma ihtimali yüksektir (Özalp, 2011). Öğrencilerin akademik alanlarda başarılı olmaları, okuma becerilerini yeterince geliştirmelerine bağlıdır (MEB, 2005). İlk okuma yazma eğitimini başarı ile tamamlamış bir çocuğun okula, derslere ve eğitime karşı olumlu tutumlar geliştirmesi çocuğun bütün eğitim hayatını olumlu etkiler (Ross, Perkins ve Bodey, 2016). Okuma yazma öğretiminin niteliği, bireyin eğitim sürecini ve sonrasındaki öğrenme süreçlerini olumlu ya da olumsuz

etkileyebilmektedir. Nitelikli bir okuma yazma eğitiminden yoksun kaldığı için iyi okuyamayan ve doğru olarak anlayamayan öğrencilerin derslerinde başarılı olmaları mümkün görünmemektedir (Washburn, 2016). Okuma yazma becerisi, öğrenim hayatları boyunca öğrencilerin bütün derslerdeki başarılarını etkiler (Matthew etkisi) (Perc, 2014).

Okul etkinliklerinin en başında gelen okuma yazma becerisinin ve eğitiminin sadece okul hayatında değil, iş hayatı için de çok önemli olduğu unutulmamalıdır (Christenbury, Bomer ve Smagorinsky, 2011). Günümüzde nitelikli insan denildiğinde bilgiye hızlı bir şekilde ulaşabilen, bilgiyi etkili bir şekilde kullanabilen, değişen şartlara uyum sağlayacak şekilde kendini yenileyebilen, bütün bu süreçlerde–başkalarına bağımlı kalmayan, üst düzey düşünme becerilerine sahip insan akla gelmektedir.

Gelişmiş toplumlarda bireyin kendi kariyer alanında ilerleyebilmesi, önemli/etkin görevlere gelebilmesi, gelişmiş bir okuma-yazma becerisine sahip olmasıyla mümkündür. Modern dünyada, etkin okuma becerisine sahip olmayan bir insan- istenen bilgi birikimine ve bilgi işleme yeteneğine sahip olamaz. Aynı şekilde, etkin bir yazma becerisi olmadığı takdirde, elde edilen bilgi birikimi de çevreyle paylaşılamaz (Bayat ve Çelenk, 2015). Okuma yazma hakkındaki açıklamalara bakıldığında, gerek bireyin eğitim hayatı gerekse sonraki yaşamı için nitelikli bir okuma yazma eğitiminin şart olduğu görülmektedir.

Geleneksel eğitim yaklaşımlarının yetersiz kaldığı bilgi ve teknoloji çağında, yapılandırmacı yaklaşım, çoklu zekâ, öğrenci merkezli eğitim, beyin temelli öğrenme, bilişsel strateji kullanma gibi yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır (Lind, 2008). Modern eğitim yaklaşımlarında, öğrencinin davranışını değiştirmek yerine dil ve bilişsel becerilerini geliştirmeye ağırlık verilmektedir (Güzel-Özmen, 2006). Bu süreçte öğrencilerin;

- Dinleme, konuşma, okuma, yazma, görsel okuma ve sunu yapma,
- Düşünme, anlama, sıralama, sınıflama, sorgulama, ilişki kurma, eleştirme, tahmin etme, analiz, sentez ve değerlendirme,
- Bilgiyi araştırma, keşfetme, yorumlama ve zihninde yapılandırma,

- İletişim kurma, arkadaşlarıyla iş birliği yapma, tartışma, sorun çözme, ortak karar verme ve girişimcilik,

Gibi becerileri geliştirmeleri beklenmektedir (Akyol, 2017; Fisher, Frey ve Williams, 2002; Güzel-Özmen, 2001; Güzel-Özmen, 2006; MEB, 2017). Öğrencilerin bilişsel becerilerini geliştirme, iletişim kurma, duygularını, düşüncelerini ifade etme, bilgi edinme ve öğrenmelerinde dili kullanma yetenekleri önemli bir yer tutmaktadır. Dil ve bilişsel becerilerin gelişimi, öğrencilerin olayları sorgulama, çok yönlü düşünme, değerlendirme, karar verme ve sosyalleşme süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle küçük yaşlardan itibaren öğrencilerin dil ve bilişsel becerilerini geliştirmek çok önemlidir (Özmen-Güzel, 2015). Bu beceriler dilin öğrenme alanları olan dinleme, konuşma, okuma, yazma, görsel okuma birlikte ele alınmaktadır (Christenbury ve diğerleri, 2011).

2005–2006 eğitim-öğretim yılında yapılandırmacı yaklaşım benimsenerek hazırlanan Türkçe dersi öğretim programıyla birlikte ses temelli okuma-yazma öğretimi benimsenmiş ve bu yöntem uygulanmaya başlanmıştır. Bu yöntemde öğrenciler sırasıyla İlk Okuma Yazmaya Hazırlık Becerileri, İlk Okumaya Başlama ve Bağımsız Okuma Yazma aşamalarını izler (Doğanay-Bilgi ve Güzel-Özmen, 2013; MEB, 2017).

İlk okuma yazmaya hazırlık çalışmaları; dinleme eğitimi, parmak, el ve kol kaslarını geliştirme, boyama ve çizgi çalışmalarını içerir. Bu aşamada temel amaç öğrencilerin ilk okuma yazma öğrenirken ses harf ilişkisini daha kolay çözebilmeleri için bir zemin meydana getirmek ve çizgi çalışmaları ile yazma için gerekli el ve kol kaslarını geliştirmektir (Akyol, 2017). İlkokula yeni başlayan çocuklar bu süreci kolayca tamamlar. Sonrasında Öğrenciler ilk okuma yazma çalışmalarına başlar (Çelenk, 2007). İlk okuma yazma çalışmaları; sesi hissetme, tanıma ve ayırt etme, sesi okuma ve yazma, seslerden heceler, hecelerden kelimeler ve kelimelerden cümleler oluşturma aşamalarından oluşur (Özcan ve diğerleri, 2013). Bu aşamadan sonra ise öğrenciler bağımsız okuma ve yazmaya başlayabilirler (Bayat ve Çelenk, 2015).

Birincil duyu kanalı olarak dokunmayı ve işitmeyi kullanan öğrenciler ise Braille (kabartma) yazı sistemi ile okuma yazmayı öğrenir (Koenig, 2000). Braille alfabesi; 1829 yılında çocukluğunda bir kaza sonucu kör olan Louis Braille tarafından bulunmuştur ve adına izafen "Braille alfabesi" denmiştir. 1918 yılında bu sistem tüm Dünya'da kabul edilmiştir. Türkiye'de ise 1920'li yıllarda kabul gören Braille yazı sisteminin son olarak 1986 yılında standardizasyonu yapılarak halen görme engelliler okullarında kullanılmakta olan Türkçe Braille yazı sisteminin bugünkü şekli verilmiştir (MEB, 2015). Braille alfabesi, iki sütunda yer alan altı noktanın çeşitli kombinasyonları ile harflerin, rakamların, noktalama işaretlerinin, matematik işaretlerinin, müzik notalarının oluşturulduğu bir alfabe sistemidir (MEB, 2015). Fakat Latin harfleri ile yazılmış metinler Braille alfabesine dönüştürüldüğünde çok fazla yer kaplar ve okuma dokunsal olarak yapıldığı için yavaştır. Bu yavaşlığı gidermek ve metinleri kısaltmak için Braille yazı sisteminde birtakım kısaltmalar mevcuttur. Braille yazı sistemi ile kabartılan harfler aynı zamanda bir kelimenin kısaltılmış halini de oluşturabilmektedir. Bir harfi kısaltmalar toplam 28 tane kısaltma içermektedir. Örneğin kabartılmış bir halde yazılan "A" harfi cümle içerisinde tek başına yazıldığında "aynı" kelimesinin kısaltılmış halini temsil ederken, "B" harfi tek başına yazıldığında "büyük" sözcüğünün kısaltılmış halini temsil eden bir sembol özelliği de taşıyabilir. Ayrıca Türkçe Braille yazı sisteminde 87 iki harfli kısaltma, 46 kelime kökü kısaltması vardır.

Görme engelli öğrenciler ilk olarak kısaltmalar olmadan Braille harfleri öğrenirler ve sonrasında kısaltmaları öğrenmeye başlarlar. Kısaltmaların tam olarak öğrenerek okuma ve yazmada yetkinlik kazanmaları 3. ve 4. sınıflara gelinceye kadar devam edebilir. Bu da görme engelli öğrencilerin okuma yazmada yetkin olmaları için oldukça geç bir zamandır.

Braille yazı sisteminin olumsuz yönleri sadece kısaltmalar ile sınırlı değildir. Görme engelli öğrenciler Braille yazı yazabilmek için birtakım ek materyallere ihtiyaç duymaktadırlar. Ülkemizde Tablet ve çivi Braille yazı yazmanın ilk araç olarak kullanılmaktadır. Özel ve kalın bir kağıt, tablet adı verilen iki levhanın arasına konulur ve bir çivi yardımı ile kağıt

tersinden delinerek diğer yüzünde Braille harfleri temsil eden kabartmalar meydana getirilir. Öğrenciler Braille harfleri temsil eden kabartmaları tersinden çukurlar açarak oluştururlar. Kısaca bir görme engelli öğrenci Braille alfabesi ile bir harf yazmak için o harfin simetriğini tersinden yazmakta ve ters çevirerek okumaktadır. Bu faaliyet öğrencinin her bir harfi simetriği ile birlikte öğrenmesini ve bu yazıyı tersten yazmasını gerektirmektedir. Bilişsel açıdan öğrenciye normalden fazla iş düşmektedir. Öğrenciler birbirinin simetriği olan harfleri öğrenmede ve tersinden yazmada zorluklar ile karşılaşırlar ve çoğunlukla bu harfleri karıştırırlar. Yazma esnasında meydana gelen hataları düzeltmek veya yazıyı kontrol etmek için ise öğrenciler tableti açıp, levhaların arasından kağıdı çıkarıp, ters çevirerek yazdıkları metni kontrol etmeli ve kağıdı tekrar bu tabletlerin arasına yerleştirerek kaldıkları yerden yazmaya devam etmelidirler. Bu işlemi yaparken kağıdı tabletlerde bulunan küçük kontrol deliklerine uygun olarak yerleştirmek şarttır. Bu süreçler de görme engelli öğrenci açısından zaman alan ve uğraştırıcı bir süreçtir. Ayrıca tablet ve çivi kullanarak yazma fiziksel güç gerektiren yavaş bir süreçtir. Birkaç cümle yazdıktan sonra öğrencilerin parmaklarını dinlendirmesi gerekmektedir.

İlkokula yeni başlayan gören çocuklar, bağımsız okuma ve yazmaya aynı eğitim öğretim yılı içinde başlayabilirler. Yılsonunda ise çok yüksek oranlarda bağımsız bir şekilde okuyup yazabilirler (Durukan ve Alver, 2008; Yaşar ve Aktay-Güvey, 2015). Braille yazı sistemini öğrenmek zorunda olan görme engelli çocuklar ise Braille yazı sistemi ile bu sesleri, heceleri, kelimeleri ve sonrasında yer alan kısaltmaları okumayı ve yazmayı ilkokul 3. sınıfın sonunda öğrenebilirler (Küçüközyiğit ve Çakmak, 2018). Hatta birçok total görme engelli çocuk ek bir engeli olmamasına rağmen Braille yazı sistemi ile okuma yazmayı kısaltmalar ve noktalama işaretleri ile birlikte ancak 4. sınıfta öğrenebilmektedir (Küçüközyiğit ve Çakmak, 2018). Görme duyusuna sahip olan çocukların büyük bir kısmı ilkokul 1. sınıfın ilk altı ayında okuma ve yazma becerisini öğrenmektedir. Görme engelli çocuklar, temel okuma, yazma, anlama ve dinleme becerilerde gören akranlarını birkaç yıl geriden takip etmektedirler (Fiscal, 2007).

Bu durum eğitimde fırsat eşitliği ilkesine ters düşmektedir. Okuma ve yazmanın diğer akademik becerilerin temeli olduğu düşünüldüğünde görme engelli öğrenciler için sadece eğitim hayatında değil, kişisel gelişim ve mesleki alanlarda da uzun dönemli bir geri kalma etkisinin (Matthew etkisi) kaçınılmaz olduğu görülmektedir (Küçüközyiğit ve Çakmak, 2018; Perc, 2014). Bu problemlere çözüm olarak bilişim teknolojilerinden yararlanılması bir alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilişim tabanlı teknolojileri görme engelli bireylerin müfredata erişimine yönelik birçok alternatifi de beraberinde getirmektedir. Bilişim tabanlı teknolojilerinin başında bilgisayar teknolojileri gelmektedir. Görme engelli bireyler için bilgisayar, farklı programlar yardımıyla dokunsal girdiler (klavye) ve işitsel dönütler ile bilgi edinim gereksinimlerini karşılayacak bir araç olarak kullanılmaktadır (Bouck ve Meyer, 2012; Hink ve Suarez, 2010; Mannheimer, Ferati, Bolchini ve Palakal, 2009; Vener ve Glinert, 1988). Bu programlar yardımı ile görme engelli öğrenciler bilgisayarı okuma ve yazma aracı olarak kullanabilir ve dokunsal olarak bilgisayarı kontrol edebilirler. Fakat görme engelli öğrenciler Braille okuma yazmayı öğrendikten sonra bilgisayar derslerini almaya başlamakta ve bilişim teknolojileri tanışmaları da akranlarından daha geç olmaktadır.

Ülkemizde de tüm Dünya' da olduğu gibi görme engelli olan bireylere hizmet edecek şekilde hazırlanmış birçok ekran okuma programı (Jaws, GVZ, Teknoses, Net Okur, Windows-Eyes vb.) bulunmaktadır (Subaşıoğlu, 2000). Görme engelli bir öğrenci, ekran okuyucu programlarla ödev ve projelerini bilgisayar ortamında hazırlayabilir ilgililere sunabilir; elektronik ortamdaki kitap, ansiklopedi ve benzeri kaynaklardan özgürce faydalanabilir (Zencir, Kutlutürk ve Subaşıoğlu, 2017). Bu nedenle görme engelli bireyler için bilgisayar ve yazılı iletişim, tercihten öte bir gereksinime dönüşmektedir (Angelocci ve Connors, 2002).

Dünya genelinde görme engellilerin bilgisayar kullanabilmelerine yönelik pek çok yazılım ve donanım geliştirilmiştir (Banton ve Press, 2006; Presperin, 1992; Serafimov, 2013; Wong ve Cohen, 2011; Wong ve Cohen, 2012; Zafirova-Malcheva ve Boytchev, 2013). Bu

programlar farklı firmalar tarafından, farklı özelliklerde geliştirilseler de görme engellilerin işitsel algılarına hitap eder ve temel olarak bilgisayarda işlenen bilgiyi seslendirme esasına dayanır. Görme engelli bireyin bilgisayar kullanımındaki en büyük yardımcısı yapay konuşma sistemleridir. Yapay konuşma sistemleri iki aşamada çalışırlar. Birinci aşama ekran okuyucu yazılımlardır. Bu yazılımlar ekrandan alınan görüntüyü düzenleyerek tek boyutlu bir hale dönüştürüp ses sentezleme programına iletirler. İkinci aşama ise sesin sentezlenmesidir. Ses sentezleyici ekran okuyucu yazılımın dönüştürerek ilettiği bilgiyi konuşmaya dönüştüren bir programdır. Bu sistemler bir dilin bütün ses birimlerini ve dilbilgisi kurallarını kapsayacak şekilde programlanırlar (Banton ve Press, 2006; Campos, Branco ve Jorge, 2004). Böylece sentezleyicilerin sözcükleri doğru telaffuz etmesi sağlanır. Yapay konuşma sentezleyiciye bağlı olarak, mekanik ya da insan sesine yakın bir kalitede olabilir. Ekran Okuma Programları görme engellilerin bilgisayar teknolojisinin sunduğu imkânlardan eksiksiz bir şekilde faydalanmasını sağlar. Buna ek olarak, sahip oldukları kısa yol tuşlarıyla aktif durumdaki program ve uygulamaların görme engelli kullanıcılar tarafından tam olarak kontrol edilmesini de mümkün kılar (Duarte-Barón, Pabón, Claros ve Gil, 2016). Tüm bu programlar çerçevesinde bilginin çok hızlı paylaşıldığı günümüz dünyasında görme engelli bireylerin hayatlarının erken döneminden itibaren okuma yazma öğrenmeleri ve bilgisayarı aktif olarak kullanabilmeleri, onların üretken ve mutlu bireyler olarak yaşamlarını sürdürebilmelerine katkı sağlayacağı açıktır.

Görme engelli çocuklar düşünülerek hazırlanan ekran okuma programları (Jaws, GVZ, Teknoses, Net Okur, Windows-Eyes vb.) ülkemizde uygulanmakta olan ses temelli okuma-yazma öğretim yöntemine uygun düşmemektedir. Çünkü kullanılmakta olan bütün sesli programlar genellikle yetişkinlerin kullandığı mobil uygulamalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu programlar, sessiz harfleri ses olarak değil sözcük olarak seslendirmektedir. Örneğin; “l” sesini ekran okuma programları “le”, “t” sesini “te”, “s” sesini “se” diye seslendirmektedir. Bu şekilde sesler mevcut sesleri ile değil harf olarak seslendirildiği için görme engelli çocuklara hizmet eden ekran okuma programları, görme engelli çocuklara

okuma, yazma ve dinleme becerilerinin öğretiminde kullanılamamaktadır. Ayrıca cep telefonları genellikle yetişkinlerin kullandığı araçlardır ve ilkokul düzeyindeki öğrenciler cep telefonu kullanmazlar. Ayrıca metin girdisi meydana getirebilmek için okuma yazma becerilerinden harf bilgisi, ses bilgisi, kelime bilgisi gibi temel okuma yazma becerilerine sahip olunmalıdır. Bu becerilere sahip olmadan bir metin oluşturulamaz. Okuma yazma bilmeyen görme engelli bireylerin kullanımına uygun değildir ve mobil okuma yazma öğretimi için geliştirilmiş bir versiyonları bulunmamaktadır.

Görme engelliler için bu süreci kolaylaştırarak fırsat eşitliği sağlayabilme ihtimali olan bilişim teknolojileri mevcuttur. Ancak bu teknolojiler okuma yazma bilen görme engelli bireylere hitap etmektedir. Günümüze kadar sadece okuma yazma bilen görme engelli öğrenciler için kullanılan bilişim teknolojileri henüz okuma yazma bilmeyen ve Braille yazı sistemini öğrenmek zorunda olan görme engelli öğrencilerin kullanımına da sunulabilir. Bilgisayarlar dokunsal girdiler ile de kontrol edilebildiğinden oluşturulacak bu bilgisayar programı aynı zamanda görme engelli öğrencinin bilgisayar ile yazı yazmasına da yardım edebilir. Bu şekilde görme engelli öğrenciler hem bilişim teknolojileri ile daha erken tanışma fırsatı bulabilir hem de yazma faaliyetleri için sadece Braille yazı sistemine bağlı kalmak zorunda olmazlar. Kullanımda olan bilgisayar programları bu imkanı sağlamaya uygun olmadığı için henüz okuryazarlık kazanmamış görme engelli öğrencilerin kullanabileceği bir bilgisayar programının oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Yapılan araştırmalar sonucunda dünya çapında görme engelliler için geliştirilen Jaws, Windows Eyes, Teknoses, NVDA HAL- Dolphin, Acapela, Nuance, RealSpeak, ESpeak, GVZ, Net Okur gibi bilgisayar programları incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda bu programların klavye kullanımını öğretmek veya klavye ile yazı yazmayı öğretmek gibi bir amaca hizmet etmedikleri anlaşılmıştır. Ayrıca bu programlar arasında yer alan ekran okuma ve klavye seslendirme programlarının harfleri ayrı ayrı seslendirmeden, harfleri hece olarak seslendirdikleri görülmüştür. Harfleri hece olarak seslendirmek ses temelli okuma yazmaya uygun olmadığı için bu programların yazmayı öğrenirken öğrencilerde kafa karışıklığına

sebep olacağı düşünülmüştür. Ayrıca görme engellilere yönelik klavyede yazı yazmaya yardımcı programlar da araştırılmış fakat herhangi bir bilgisayar programa rastlanmamıştır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı; Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının görme engelli öğrencilerin yazma becerileri üzerindeki etkilerini gözlemlemektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt sorulara cevap aranacaktır.

Etkililik Amaçları

1. Görme engelli öğrenciler için Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının birinci modülü ile yapılan öğretim, seslendirilen "F,J,A,S,D,K,L,Ş" harflerini klavyede doğru bir şekilde yazmalarında etkili midir?
2. Görme engelli öğrenciler için Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının üçüncü modülü ile yapılan öğretim, seslendirilen "F,J,A,S,D,K,L,Ş" harflerinden meydana gelen iki sesli heceleri (KA-LA-SA-DA vb.) klavyede doğru bir şekilde yazmalarında etkili midir?
3. Görme engelli öğrenciler için Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının üçüncü modülü ile yapılan öğretim, seslendirilen E,L,A,K,İ,N harflerinden ve daha önce öğrendikleri harflerden meydana gelen meydana gelen iki sesli heceleri ve kelimeleri (al, el, na, ki vb.) klavyede doğru bir şekilde yazmalarında etkili midir?
4. Görme engelli öğrenciler için Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının dördüncü modülü ile yapılan öğretim, seslendirilen O, M, U, T, Ü, Y harflerinden ve daha önce öğrendikleri harflerden meydana gelen iki ve üç sesli heceleri ve kelimeleri (yük, kal, kum, tüm vb.) klavyede doğru bir şekilde yazmalarında etkili midir?

5. Görme engelli öğrenciler için Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının beşinci modülü ile yapılan öğretim, seslendirilen Ö, R, I, D, S, B harflerinden ve daha önce öğrendikleri harflerden meydana kelimeleri klavyede doğru bir şekilde yazmalarında etkili midir?
6. Görme engelli öğrenciler için Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının altıncı modülü ile yapılan öğretim, seslendirilen Z, Ç, G, Ş, C, P harflerinden ve daha önce öğrendikleri harflerden meydana gelen kelimeleri klavyede doğru bir şekilde yazmalarında etkili midir?
7. Görme engelli öğrenciler için Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının yedinci modülü ile yapılan öğretim, seslendirilen H, V, Ğ, F, J harflerinden ve daha önce öğrendikleri harflerden meydana gelen kelimeleri klavyede doğru bir şekilde yazmalarında etkili midir?
8. Görme engelli öğrenciler için Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının sekizinci modülü ile yapılan öğretim, seslendirilen bütün harflerden meydana gelen kelimeleri klavyede doğru bir şekilde yazmalarında etkili midir?
9. Görme engelli öğrenciler için Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının dokuzuncu modülü ile yapılan öğretim, seslendirilen kısa cümleleri çözümleyerek klavyede doğru bir şekilde yazmalarında etkili midir?

İzleme Amacı

1. Görme Engelli öğrenciler Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile yapılan öğretimden 2, 4 ve 8 hafta sonra kazandıkları klavye ile yazma becerilerini sürdürmelerinde etkili midir?

Güvenirlik Amaçları

1. Temel Bilgisayar Becerilerinin Öğretilmesi Oturumları güvenirlik düzeyi nedir?
2. Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile görme engelli öğrencilere klavyede yazma öğretimi güvenirlik düzeyi nedir?

Sosyal Geçerlilik Amaçları

1. Çalışmaya katılan görme engelli öğrencilerin, öğretmenlerin ve velilerin Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile yapılan öğretim ile ilgili görüşleri nelerdir?

Araştırmanın Önemi

Görme engelli öğrencilerin okuma ve yazmada birincil olarak kullandıkları yazı sistemi Braille yazı sistemidir. Fakat görme engelli öğrencilerin bilgisayar ile etkileşime geçmeleri öğrencilerin Braille yazı sistemi ile okuma yazma öğrenmelerinden sonra gerçekleştiği için gecikmektedir. Klavye ile yazı yazabilmeyi öğrenme öğrencilerin bilgisayar ile etkileşime geçmelerinin önünü açabilir. Ülkemizde görme engelli çocuklara klavye ile yazma becerilerinin kazandırılmasında herhangi bir ekran okuma programı kullanılmamaktadır. Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı'nın Geliştirilmesi ile mevcut sesli programlar (Jaws, GVZ, Teknoses, Net Okur, Windows-Eyes vb.) aracılığı ile desteklenemeyen yazma becerisi, henüz okuma yazma bilmeyen görme engelli öğrencilere öğretilebilir. Bu anlamda alanda çalışan öğretmenlere ve uygulamacılara yol göstereceği düşünülmektedir.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile ülkemizde eğitim görmekte olan görme engelli öğrencilere yazma becerisinin öğretiminde etkili ve verimli bir yöntem olabilir. Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı'nın sayesinde, görme

engelli öğrenciler için yazma becerisini edinme süresi kısalacaktır. Görme engelli öğrenciler bilgisayar teknolojileri ile daha erken tanışarak bilgisayarı kullanma fırsatı bulacak ve klavye ile yazı yazabileceklerdir. Bu becerinin erkenden kazanılması ile görme engelli öğrencilerin diğer derslerde de gören akranları ile benzer zaman dilimlerinde benzer beceri seviyesine erişmelerine katkı sağlanacaktır.

Varsayımlar

1. Araştırma kapsamında total görme engelli tanısı olan çocukların tanıları doğru kabul edilmiştir.

Sınırlılıklar

1. Araştırma Ankara ilindeki bir görme engelliler ilköğretim okulunda eğitimine devam eden üç total görme engelli öğrenci ile sınırlıdır.

Tanımlar

Görme Engelli (Visual Impairment): Dünya Sağlık Örgütünün tanımına göre bütün düzeltmelerden sonra görme oranının 20/70 veya daha da az olduğu durumlara kişiye görme engelli denir (WHO, 2019).

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı: Klavye üzerinde basılan harfi eşzamanlı seslendiren bir yazılımdır. Yazılım 9 farklı modülden oluşmaktadır. Her modülün amacına yönelik olarak kullanıcısına örnek seslendirmeler ve yönlendirmeler yaparak sadece modülün amacı olan seslere ve harf konumlarına yönelik olarak dönüt verir. C# programlama dilinde ve Unity Programı kullanılarak yazılmış ve GNU derleyiciler sayesinde her bilgisayarda çalışabilir modüler bir yapıdadır.

Braille yazı sistemi: Düz bir yüzey üzerinde bulunan eşit büyüklükte altı farklı nokta yerlerinin kabartıldığı ve kabartılmadığı duruma göre farklı harfleri ve kavramları temsil ettiği dokunsal bir yazı sistemidir. İki sütundan meydana gelen sistemin her sütununda üçer nokta mevcuttur. Hangi noktanın kabartılıp hangi noktanın kabartılmadığı onun hangi harfi veya kavramı temsil ettiğini belirleyen unsurdur. Bu yazı sisteminde okumayı kolaylaştırmak için farklı dizilimlerde kısaltmalar mevcuttur (Küçüközyiğit, 2017)

BÖLÜM II

KURAMSAL TEMEL

Bu bölümde sırası ile okuryazarlık kavramı, okuryazarlığın önemi, ilk okuma yazma öğretimi başlıkları ile okuma yazmanın bilgi ediniminde ve iletişimdeki önemi ve normal gelişim gösteren öğrencilerin okuma ve yazmayı öğrenme süreçleri ele alınmış. Sonrasında Bu araştırmanın katılımcıları olan görme engelli öğrencilerin okuma yazmayı öğrenme süreçleri görme engellilerde okuryazarlık, görme engellilerde yazma öğretimi başlıkları altında işlenmiştir. Görme engelli öğrencilere bilgisayar programı ile klavyede yazma öğretimini konu alan çalışma sınırlılığından dolayı görme engelliler için geliştirilen alternatif araçlara görme engellilerin kullandıkları yazma araçları ve düşük teknoloji içeren araçlar, yüksek teknoloji içeren araçlar başlıklarında değinilmiştir. Son olarak da görme engellilerin yazma becerilerine yönelik teknoloji kullanılan araştırmalar sunulmuştur.

Okuryazarlık

Okuryazarlık yazılı dil ile ilişkili bir kavram olmasına rağmen anlama becerisi ve konuşma dili ile de bağlantılıdır (Lind, 2008). Okuryazarlık ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır. Chambers, Cheung ve Slavin (2016) okuryazarlığı konuşma, dinleme okuma ve yazma becerileri olmak üzere dört faktörde ele alır. Dinleme ve okuma, alıcı dil olarak ifade edilir. Konuşma ve yazma becerileri ise, ifade edici dil becerileridir. Dinleme konuşma içeriğinin anlaşılmaya çalışıldığı süreç iken okuma yazılı dil becerisi olup yazılı ifadelerin anlamlandırılmaya çalışıldığı görülmektedir (Şimşek, 2011). Her ikisinde de karşı tarafın ilettiği mesaj anlaşılmaya çalışılır. Konuşmada duygu ve düşünceler sözlü sembollerle ifade

edilirken, yazmada duygu ve düşünceler yazılı sembollerle ifade edilmektedir. Okuryazarlık becerilerini oluşturan bu bileşenler etkileşim içinde gelişmektedir. Bir alanda meydana gelen gelişme diğer alandaki gelişimi de etkilemektedir. Mellard, Woods, Md Desa ve Vuyk (2015) ise okuryazarlığı dört faktörden ele alır. Bunlar; kodlama / kod çözme, kelime bilgisi, işlem hızı ve çalışan bellektir. Kodlama / kod çözme, ses bilgisi ve temel okuma bilgisi gerektiren kelime kod çözme ve yazmadır. Kelime bilgisi faktörü, kelime okuma becerileri ile kelimelerin anlamını bilmek arasındaki ilişkiyi açıklar. İşlem hızı, zamanlı okumaları ve sözcük okumadan oluşur. Çalışan bellek, işitsel bellek, harf sıralaması ve karar hızı ölçümlerini gerektiren bir süreçtir. CEELO (2014)'nun tanımına göre okuma bir yazıyı, sözcükleri, cümleleri, noktalama işaretlerini ve öteki ögeleriyle görme, algılama ve kavrama sürecidir. Bu tanıma göre okuma bilişsel davranışlarla psiko-motor becerilerin ortak çalışmasıyla, yazılı simgelerden anlam çıkarma etkinliği" olarak tanımlamaktadır.

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı ilk okuma yazmanın temel düzeyde okuma ve yazma becerilerini kapsamakla birlikte Düşünme, anlama, sıralama, sınıflama, sorgulama, ilişki kurma, analiz sentez yapma ve değerlendirme gibi bilişsel becerileri ve Türkçeyi doğru ve etkili kullanmayı da barındırdığını belirtmektedir (MEB, 2005). New Hampshire PreK–16 Okuryazarlık Aksiyon planına göre ise okuryazarlık, başkalarıyla etkili bir şekilde iletişim kurmak için okuma, yazma, konuşma, dinleme ve görüntüleme yeteneği olarak tanımlanır (MSLA, 2009). Okuryazarlık ayrıca çok çeşitli karmaşık ortamlarda eleştirel düşünme ve yanıt verme yeteneğidir (Tracy ve Heath, 2010). Öğrenciler aktif, bilişsel bir süreçle metinden anlam oluşturabilmeli ve edebi, anlatısal, bilgilendirici ve pratik çalışmalarda dahil olmak üzere çeşitli karmaşık materyallerle eleştirel bir şekilde başa çıkabilmelilerdir. Yetkin okuyucular metni anlamak için birden fazla strateji ve sürecin tadını çıkarır. Okuryazarlık eleştirel düşünme ve yanıt verme yeteneğini içerir. Massachusetts PreK–12 okuryazarlık programına göre okuryazarlık okulda, işyerinde, evde ve toplumda açık bir şekilde anlama, kavrama ve iletişim kurmak için okuma, yazma ve konuşma becerisi olarak tanımlanmaktadır (MSLA, 2009). 21. yüzyıl toplumunda

okuryazarlığın, dil ve okuryazarlık becerileri ile içerik bilgisinin entegrasyonunu sağlamak için yeterli dil akıcılığı gerektirdiğini ileri sürmektedir. Dil ve okuryazarlık yeterliliği, öğrencilerin karmaşık metinleri okuyup yazmalarına, düşüncelerini iletmelerine ve tartışmaya aktif olarak katılmalarını sağlayarak, öğrencilerin müfredatın tüm alanlarında uzmanlaşma olasılıklarına büyük ölçüde katkıda bulunur şeklinde değinilmektedir. National Literacy Panel ise okuryazarlığı bilgi ve iletişim kazanmak ve tüm içerik ve bağlamlarda eleştirel düşünmek için dili ve görüntüleri anlama ve kullanma yeteneği olarak tanımlamaktadır (Lonigan ve Shanahan, 2009).

Fakat bu tanımlar gün geçtikçe daha çok ögeyi barındırmaya başlamıştır. "okuryazarlık" artık sadece dil, okuma ve yazma ile ilgili değildir, ancak her türlü bilgi ve yetkinliği ifade etmek için kullanılabilir bir hal almıştır. Finansal okuryazarlık, bilgisayar okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, medya okuryazarlığı, çevre okuryazarlığı, etik okuryazarlığı, sağlık okuryazarlığı, manevi okuryazarlık, sanatsal okuryazarlık, duygusal okuryazarlık gibi kavramlar giderek daha yaygın hale gelmektedir (MSLA, 2009). Yazılı dil, bu okuryazarlıkların bazılarında diğerlerine göre daha açıktır, "okuryazarlık" anlamının "yetkinlik" e genişletilmesinin nedeni açıktır: çağdaş dünyada, çoğu yetkinliğin kazanılmasına yazılı kelimeler aracılık eder ve en azından bir miktar okuma ve yazma öğrenmenin büyük çoğunluğunda yer alır. Bireyin günlük aktiviteleri için gerekli olan temel becerilerin öğrenilmesi okuryazarlık ile olmaktadır. Yazılı dilin anlamı yazılı dili kullanmadan her türlü dil aracılığı ile sağlanan yeterliliğe doğru değişirken bize farklı bir bakış açısı kazandırır. Günümüzde okuryazarlık, kelimelerle bir şeyler yapmanın bir yoludur. Okuryazarlık uygulamaları, sosyal işlerimizi yönetme ve sosyal yaşamlarımızı düzenleme biçimimizle karmaşık bir şekilde bağlantılıdır.

Okuryazarlığın önemi

Günümüzde okuryazarlık günlük yaşamın vazgeçilmez becerilerinden bir tanesi haline gelmiştir. Bağımsız, kararlı ve üretken bir yaşam sürdürebilmemizi kolaylaştıran semboller,

tarifler, tahıl kutuları, e-postalar, ders kitapları, talimatlar, gazeteler, etiketler ve diğer materyalleri okuyoruz. İnsanlar bilgi ve fikirleri anlamak ve ifade etmek için okur ve yazarlar. Bilgi çağında hayatta kalabilmek ve gelişebilmek için insanların bilgiye erişme, onları inceleme ve bilgi alışverişinde uzman olmaları gerekir. Okuryazarlık dil üzerinde de yıllara göre giderek artan bir gelişmeye yol açmaktadır. Yetersiz okuma becerilerine ek olarak, bir çocuğun kelime bilgisi ve sözlü dili yeterince geliştirilmezse, daha sonra kod çözme ve nihayetinde anlama becerileri ile ilgili problemler olacaktır (Goodrich ve Lonigan, 2017). Öğrenci okuryazarlık becerilerine sahip olduğunda öğretmen bu beceriye sahip olmayan öğrencilere göre o öğrenciyi daha derin bir kavrama ve akıcılık düzeyine taşıyabilir. Bu nedenle okuryazarlık becerilerine daha erken sahip olan çocuklar, bu becerileri sonradan edinmiş çocuklara göre bilişsel yeteneklerde belirgin bir avantaja sahiptirler (Chambers ve diğerleri, 2016). Erken yaşta kazanılan okuryazarlık becerileri daha sonraki akademik başarının göstergesi durumundadır (Cooper, Moore, Powers, Cleveland ve Greenberg, 2014). Öğrenciler erken dönemlerde okuryazarlık becerilerini kazandıklarında, daha sonraki akademik kariyerlerinde standart testlerde daha yüksek puanlara sahip olma olasılıkları daha yüksektir (Wilson, Dickinson ve Rowe, 2013). Bu durumun tersi de geçerlidir. Öğrenciler yetersiz okuma becerilerine sahip olduklarında, ilkokul boyunca akademik olarak akranlarının arkasında olma olasılıkları daha yüksektir (Cooper ve diğerleri, 2014) . Ayrıca okuryazarlık okula devam etme oranlarında da etkilidir. Üçüncü sınıfın sonunda okuryazarlık becerilerine sahip olmadığında, öğrencilerin okulda başarısız olma riski daha yüksektir (Snow ve Matthews, 2016). Okuryazarlık becerileri yoksul öğrenciler üzerinde de olumlu etkilere sahiptir. Zamanında okuryazarlık becerilerini kazanmış yoksul öğrenciler, okuryazarlık becerilerine daha geç sahip olan akranlarına göre değerlendirmelerde önemli ölçüde daha iyi performans gösterdiğini göstermektedirler ve daha sonraki eğitim hayatlarında daha başarılı olmaktadırlar (Wilson ve diğerleri, 2013). Okuryazarlık, sosyal ve ekonomik fırsatın anahtarıdır(Koenig, Wormsley, Baker ve Rex, 1994; Schroeder, 1989).

Bilgi güçtür, bu sebeple okuryazarlık kavramı da her geçen gün daha çok karşımıza çıkmakta ve önemli olmaktadır.

İlkokuma Yazma Öğretimi

Türkçe dersi öğretim programı'nda okuma ve yazma bir arada ele alınmaktadır. Birinci sınıfa başlayan öğrenciler Ses esaslı ilk okuma ve yazma öğrenirler. Öğrenciler okuma yazma öğrenme sürecinde ilk okuma yazmaya hazırlık çalışmları, ilk okuma yazmaya başlama ve ilerlerme, bağımsız okuma ve yazma olarak üç aşama ile okuma ve yazma öğrenirler (MEB, 2005).

Öğrenciler ile ilk okuma yazmaya hazırlık aşamasında ilk harflerin öğretimine geçmeden önce dinleme çalışmaları yapılır. Dinletilen sesin kaynağını fark etmeleri sağlanmaya çalışılır. Ardından doğal ve yapay ses kaynaklarına karşılık gelen duyduğu sesleri tanıma, ayırt etme ve taklit etme çalışmaları yapılır. Dinleme eğitimi çalışmaları, öğrencilerin ilk okuma yazma öğrenirken ses harf ilişkisini daha kolay çözebilecekleri ve harfleri doğru ve net seslendirmelerini sağlamaya hizmet eder. Dinleme eğitiminin ardından yazmaya başlamadan önce öğrencilerin parmak, el ve kol kaslarını geliştirmeye yönelik çalışmalar yapılır (MEB, 2017). Bu çalışmalar boyama ve çizgi çalışmaları öncesinde öğrenciyi destekleyecek niteliktedir. Çünkü bir sonraki adımda boyama ve çizgi çalışmaları başlar. Çizgi çalışmaları yazılacak harfin yapısal özelliklerine uygun olarak harflerin yazım yönleri, ana karakterleri ve yazım estetiği göz önüne alınarak öğrencilere el esnekliği kazandıracak niteliktedir. Bu aşamalardan sonra ilk okuma yazmaya başlama ve ilerleme aşamasına geçilir.

Okuma yazma öğretiminde ilk olarak ses öğrencilere hissettirilir. Ses öğretilirken görselden hareketle harf senaryosu, tekerleme, şarkı ve bilmecelerden yararlanılır. Ardından öğrencilere sesin karşılığı olan harf gösterilir ve ses harf ilişkisi kavratılır. Ses harf ilişkisi kavratıldıktan sonra harflerin okunmasına ve yazılmasına geçilir. Önce büyük harfin yazımı ardından küçük harfin yazımı yönleriyle birlikte harfin temel formunu oluşturmaları

sağlanacak şekilde gösterilir. İlk harf olarak “e” harfinin öğretimi yapılır. Öğrencilerin ilk harfin sesini, harfin şekliyle eşleştirerek yazma çalışmalarının ardından bir sonraki harfe geçilir. Birinci harf grubunun ikinci harfi olan “l” öğretiminden sonra hece öğretimine geçilir. İlk önce “e” sesine, sonra “l” sesine vurgu yaparak iki sesin birlikte söylenmesi ile hecenin meydana gelmesi sağlanır. Kapalı hecelerin öğretilmesinden sonra açık hecelerin öğretimine geçilir. Ardından yine birinci harf grubuna ait harflerle üç ve dört harfli hecelerin öğretimi ile devam edilir. Hece türlerinin tamamı kolaydan zora doğru aşamalı olarak tanıtılır, anlamlı ve işlek hecelere öncelik verilir, görsellerle desteklenebilecek kelimeler seçilir böylece öğrencilerin kelimeleri daha kolay öğrenmeleri sağlanır. Harfleri, heceleri ve kelimeleri bağımsız bir şekilde okuyabilen öğrenciler metin okuma aşamasına geçerler. Metin okumaya geçildikten sonra sırası ile diğer harf grupları öğretilmeye başlar (MEB, 2019). Seslerin tamamı kavratıldıktan sonra öğrenciler bağımsız okuma ve yazma aşamasına geçerler.

Bağımsız okuma ve yazma aşamasında ise en az iki hafta süreyle öğretmenin rehberliğinde akıcı okuma düzeyini geliştirmek amacıyla okuma çalışmaları (sessiz ve sesli okuma, sesleri doğru çıkarma, vurgu tonlama, anlamlı okuma, koro hâlinde okuma, metin üzerinde konuşma vb.) yapılır. Ayrıca öğrencilerin dil gelişimine (doğru telaffuz, akıcılık, sesleri ayırt etme vb.) de katkı sağlamak, okuma yazmayı geliştirmeye yönelik tekerleme, sayışma, ninni, bilmece ve maniler de okuma çalışmalarında kullanılır. Bu şekilde birinci sınıfta okuma ve yazma öğretim süreci tamamlanır.

Görme Engelilerde Okuryazarlık

Görme engelli öğrenciler için de okuryazarlık normal gelişim gösteren akranları benzer bileşenlerden oluşmaktadır (Erickson ve Hatton, 2007). Fakat görme engellilik durumu kendi içinde çeşitlendiği için görme engelli öğrenciler için de okuryazarlığın ediniminde çeşitlilik söz konusudur. Görme engelli öğrencilerin görme oranları ve keskinlikleri birbirine benzer bile olsa eğitsel açıdan var olan görme becerilerinin alanı, mesafesi ve ortamına göre

kullanabilme durumları farklılık gösterebilir (Koenig ve Holbrook, 1995). Bu sebeple görme engelli öğrenciler için okuryazarlığın hangi araçlar ile elde edileceğini belirlemek için ilk olarak işlevsel görme değerlendirmesi yapılır. Bu değerlendirme sonucunda elde edilen bilgiler yardımıyla Öğrenme aracı değerlendirmesi yapılabilir. Öğrenme aracı değerlendirmesi öğrencinin bilgi edinimi için kullandığı birincil duyu kanalının belirlenmesi, genel öğrenme aracı ve okuma yazma araçlarının belirlenmesi ile sonuçlanır ve öğrencinin okuryazarlık kazanması ve temel müfredata hangi materyaller kullanılarak erişeceğinin seçilmesidir (Pandurevikj ve Dimitrova-Radojichikj, 2012). Görme engelli öğrenci bu değerlendirme sonucunda öğrenci için uygun olan Braille, basılı materyal uyarlamaları veya optik araçlar, çevre düzenlemeleri yapılarak öğrencinin okuryazarlık kazanım yolu belirlenir. Dolayısıyla görme engelindeki çeşitlilik görme engelli öğrencilerin okuryazarlık kazanmalarında kullanılan yollarda da çeşitliliğe yol açmaktadır. Bazı görme engelli öğrenciler Braille alfabesi ile okuryazarlık kazanırken bazı görme engelli öğrenciler büyük punto veya ışık düzenlemeleri yardımıyla okuryazarlık kazanabilmektedirler (Pandurevikj ve Dimitrova-Radojichikj, 2012).

Braille okuryazarlığı ile Latin harfleri okuryazarlığının gelişimi yaklaşık olarak aynı şekilde gerçekleşir. Buradaki temel fark görme engellilerin dünyayı ve yazılı metni dokunsal olarak algılamalarıdır. Latin harflerinin öğrenilmesinde gerçekleşen harf –ses eşleşmesi benzer bir şekilde Braille harfleri ile gerçekleşir (Argyropoulos ve Martos, 2019). Görme engelli öğrenciler Braille harfleri ile sesleri eşleştirerek seslendirirler. Sesler heceleri meydana getirir, heceler ise kelimeleri ve bu şekilde okuma gerçekleşir. Yazmada ise öğrenci yazmak istediği kelimeleri hecelere, heceleri de seslerine çözümler ve sesleri temsil eden sembolleri kağıt üzerinde kabartarak kayıt eder. Fakat Braille alfabesinin doğasından kaynaklanan, görme engelli öğrenciler için okuryazarlık kazanımını zorlaştıran durumlar mevcuttur (Erickson ve Hatton, 2007). Braille Alfabesi her birinde üçer noktanın farklı kombinasyonlarda gösterilebildiği iki sütundan meydana gelir. Bu altı noktanın farklı kombinasyonlarından harfler, rakamlar, noktalama işaretleri, matematik işaretleri, müzik

notaları oluşturulmuştur(Şafak, Küçüközyiğit, Gürsel Selimoğlu ve Demiryürek, 2017). Okuma parmak uçları ile dokunsal olarak yapıldığından oldukça yavaştır. Bu yavaşlığı gidermek için Braille yazı sisteminde birtakım kısaltmalar mevcuttur. Bunlar 28 adet bir harfli kısaltmaları, 87 adet iki harfli kısaltmaları, 22 adet hece kısaltmaları, 46 adet kelime kökü kısaltmaları, 39 adet kelime parçası kısaltmaları olmak üzere toplam 194 farklı kısaltma mevcuttur (MEB, 2015). Ayrıca Braille Alfabesinde yer alan semboller birden fazla anlama sahip olabilmektedirler. Aynı Braille sembol hem bir harf, hem bir sayı hem de bir kısaltma olarak kullanılabilmektedir. Bu kısaltmaların tamamının öğrenilmesi ve bulundukları duruma göre değişen anlamlarının bilinmesi bilişsel olarak zorlayıcıdır. Bu kısaltmaların öğrenilmesi ve akıcı bir şekilde kullanılabilmesi görme engelli öğrenciler açısından zaman alıcı bir süreçtir. Ayrıca Braille okuma dokunsal olarak gerçekleştirildiği için kısaltmalar kullanıldığı durumlarda bile yavaştır(Şafak ve diğerleri, 2017). Ülkemizde Braille yazma öğretimi tablet ve çivi ile yapılmaktadır (MEB, 2005). Tablet ve çivi ile Braille yazma öğrenen bir öğrenci Braille yazma öğrenmeden önce tablet ve çivi kullanımı için gerekli ön becerileri öğrenmek zorundadır. Görme engelli öğrenci bu becerileri kazanıldıktan sonra Braille yazma öğrenirken bütün harfleri ve kısaltmaların simetrisini ve ters yönde yazmak zorunda kalmaktadır. Tablet ve çivi ile yazı yazmak güç gerektiren bir süreçtir ve öğrencilerin belli aralıklar ile dinlenmesi gerekmektedir (MEB, 2005).

Görme engelli öğrenciler İlkokula başlarken normal gelişim gösteren akranlarının sahip olduğu görsel uyaranlar sayesinde elde ettikleri erken okuryazarlık becerileri söz konusu olduğunda ise görme engelli öğrencilerin hiç olmayan veya sınırlı görme düzeyleri akranlarının sahip okuryazarlık bilgisine sahip olmadan ilkokula başlamalarına neden olabilmektedir. İlkokula başladıktan sonra ise yapılması gerekli olan görmenin işlevsel değerlendirmesi ve öğrenme aracı değerlendirmesi gibi ek gereksinimler görme engelli öğrencilerin okuryazarlık kazanmaları için gerekli olsa da zaman almaktadır. Okuma yazma eğitimi başladığında ise görme engelli öğrencilerin okuma yazma eğitimleri sırasında gereksinim duyduğu uyarlama ve çevre düzenlemelerine erişmeleri ile ilgili çeşitli zorluklar

ile karşılaşmaktadırlar. Görme engelli öğrencilerin birçoğu bütün bu zorluklara rağmen okuryazarlık kazanırlar. Bu zorluklar nedeni ile görme engelli öğrencilerin okuryazarlık kazanmaları akranlarından çok daha geç olmaktadır(Coppins ve Barlow-Brown, 2006). Braille okuma ve yazma hızlarına bakıldığı zaman ise Braille kullanımının bir sonucu olarak okuma hızlarının görsel okuma ile kıyas edildiğinde son derece düşük seviyelerde olduğu görülmektedir (Küçüközyiğit ve Çakmak, 2018; Mousty ve Bertelson, 1985; Wetzel ve Knowlton, 2000). Ayrıca Braille okumayı hızlandırmayı amaçlayan kısaltmalar da öğrenilmesi için fazladan zaman ayrılan bir ek beceridir. Bütün bu olumsuzluklara rağmen Braille okuma ve yazma özellikle total görme engelli öğrenciler için okuryazarlık kazanmanın ve müfredata erişmenin en etkili aracı olagelmiştir.

Görme Engellilerde Yazma Öğretimi

Görme yetersizliğinden etkilenen ve okumayı kabartma yazı ile öğrenmek zorunda olan öğrencilerin bir kısmının, okula başlama yaşına geldiklerinde, dokunarak okumanın gerektirdiği küçük motor beceriler ile el ve parmaklarını kontrol edebilecek yeterli kas gücüne sahip olmadıkları gözlenmektedir (MEB, 2015). Bazı öğrenciler ise yetersiz dokunma duyarlılığına sahiptir. El ve parmakları etkili kullanmak için öğrencilerin nesneleri kavrama ile ilgili küçük motor gelişimlerini tamamlamaları, el ve bilek esnekliğini kazanmaları gerekmektedir. Bu yüzden okumayı kabartma yazı ile öğrenecek öğrencilere okumaya hazırlık düzeyinde her iki elin parmaklarının satır üzerindeki hareketlerini öğretmek gerekmektedir. Dokunarak okurken parmak uçlarının satıra hafifçe dokunması, okumanın hızı bakımından önemlidir. Hafif parmak dokunuşları, öğrencinin ince motor gelişimiyle, ellerini ve parmaklarını kontrol edebilmesiyle yakından ilgili olduğu için hafif parmak dokunuşları ile ilgili çalışmalar, küçük kas kontrolüne sahip olan çocuklarla yapılmalıdır. Kabartma alfabe dokunma yoluyla okunduğu için görme yetersizliğinden etkilenen çocukların iyi dokunsal ayırt etme becerilerine sahip olmaları gerekir. Bu beceriler; a)Nesneleri dokunarak ayırt etme, b) Üç boyutlu geometrik şekilleri dokunarak ayırt etme,

c) Kabartma (iki boyutlu) geometrik şekilleri dokunarak ayırt etme, ç) Yalnızca sınırları kabarılmış geometrik şekilleri dokunarak ayırt etme, d) Kabartma çizgileri dokunarak ayırt etme, e) Kabartma alfabe (Braille) sembollerini dokunarak ayırt etme gibi bir sıra takip eder. Sonrasında ise öğrenciler ile kibrit çöpü, ip, tel vb. materyaller ile satır takibi yapma çalışmalarına geçilir. Satır takibi çalışmaları öğrenci Braille satırlarını takip etmeyi öğrendiğinde sonlandırılır ve bir alt satıra geçme çalışmalarına geçilir. Bu noktada öğrenciler Braille sembolleri öğrenmeye başlayabilirler. Braille sembolleri öğrenirken yazma becerisi de öğretilmeye başlanır. Görme engelliler için var olan yazma araçlarından Braille Daktilonun kullanımı yazma öğretimi için daha avantajlı görünse de erişilebilirlik sınırlılıkları nedeni ile ülkemizde Braille yazma tablet ve çivi ile yapılmaktadır (MEB, 2015).

Braille Yazı Sistemi ile yazmaya hazırlık becerileri çalışmalarına başlamadan önce öğrencilerin sahip olması gereken bazı ön koşul beceri ve kavramlar vardır. Bu önkoşul beceriler; a) Sağ-sol kavramı, b) Alt-üst kavramı, c) Aşağı-yukarı kavramı, ç) Parmak adlandırma, d) 1'den 10'a kadar sayma becerisi, e) Küçük kas becerileri (tutma, takma, basma, açma, kapatma)' dır. Bu beceriler yeterli seviyede değilse öğretimleri yapılır. Önkoşul beceriler yeterli görülür ise Tableti tanıma aşamasına geçilir. Tabletin kapağı, kutucukları, alt kısmında yer alan tırnaklar tanıtılır ve tableti açma, kapama çalışmaları yaptırılır. Öğrenci tableti açıp kapamayı öğrendikten sonra tablete kağıt takma öğretimine geçilir. Öğrenci kapağı açıp, kağıdı yerleştirip, sabitlemeyi öğrendikten sonra çivi tutma, çivi ile kutucuk bulma, rastgele nokta basma, altı nokta basma ile devam edilir. Bu aşamalar görme engelli öğrenci tarafından tam olarak öğrenildiğinde Braille sembollerin yazılması aşamasına geçilir. Braille yazı sistemi ile okuma yazma çalışmaları ancak yukarıda sayılan mekanik beceriler tamamlandıktan sonra başlayabilir. Ses Temelli Cümle Yöntemi' ne uygun olarak bu aşamada öğrencilerle ses öğretim çalışmalarına başlanabilir. Verilen sesler ile Braille semboller arasındaki ilişkiler öğrencilere öğretilir. Öğrencilere birinci harf grubundaki sesler ve bu seslere karşılık gelen Braille sembolleri öğretildikten sonra

seslerden heceleri, hecelerden ise kelimeleri meydana getirmeye başlanır. Ancak Braille yazma sembollerin tersinden ve simetrik olarak yazılmasını gerektirmekte ve öğrenci hatalarını ancak yazma işlemi bittiğinde fark edebilmektedir. Birçok açıdan görme engelli bireylerin Braille okuma ve yazma öğrenmeleri zor bir süreçtir.

Görme Engellilerin Kullandıkları Yazmaya Yardımcı Teknolojiler

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte görme engellilerin yazma becerilerini desteklemeye yönelik her geçen gün farklı araçlar ile karşılaşılmaktadır. Bu araçlar kullanıcı grubuna göre ve görme engellilerin farklılaşan ihtiyaçlarına göre farklılıklar göstermektedir.Bu bölümde görme engellilerin yazılı materyal hazırlamalarına yardımcı araç gereç ve teknolojiler anlatılacaktır. Ancak bu teknolojiler yazılı materyal hazırlamaya yönelik olanlar dahil edilmiş, yazma kalitesi dahil edilmemiştir.

Görme duyusunu yazma amaçlı olarak kullanamayan görme engelliler yazma sırasında yazdıkları metinleri görme imkanına sahip değillerdir. Kendi yazıları ile ilgili geri dönüt alamadıkları için düzgün bir şekilde yazamazlar, yazsalar bile bu metinleri okuyamazlar. Görme engelliler yazma faaliyetlerini dönüt almaya uygun olan diğer duyuları ile yani dokunsal veya işitsel düzenlemeler ile gerçekleştirebilirler. Bu işitsel ve dokunsal yazma faaliyetleri genellikle teknolojiden yararlanılarak gerçekleştirilir. Görme engelliler için bağımsız yazma cihazları olduğu gibi standart bir bilgisayara, akıllı telefon veya tablete yüklenerek kullanılan farklı uygulamalar mevcuttur.

Düşük Teknoloji İçeren Araçlar

Görme engelliler okuma ve yazmayı öğrenirken genellikle ilk olarak düşük teknoloji içeren araçlar kullanırlar. Braille okuma ve yazmayı öğrendikten sonra yüksek teknoloji içeren araçlara geçiş yaparlar. Bu bölümde görme engellilerin ilk okuma yazmada kullandıkları

düşük teknoloji içeren araçlar olan Braille tablet ve çivi, Braille Daktilo ile ilgili bilgi verilmiştir.

Braille Tablet ve Çivi

Görme engellilerin kullandığı Braille yazma araçlarından en eski ve ilkel yolu Yazı (Braille) tabletleri ve yazı (çivi) kalemleridir (Şafak ve diğerleri, 2017). Tabletler birbiri üstüne tutturulmuş ve arası açılabilen iki adet levhadan oluşmaktadır. Bu tabletin bir tarafında Braille kabartmalarını oluşturmayı sağlayan altı çukur bulunur. Diğer tarafında ise bir braille harfi büyüklüğünde dikdörtgen bir çerçeve bulunur. Bu çerçeve sayesinde her Braille sembol belli bir büyüklükte olur. Çivi veya yazı kalemi denilen araç ise üst bölümünde plastik veya ahşap bir tutma bölümü olan ve genellikle uç tarafı metal, sivri bir araçtır. Braille yazma için kullanılan kağıtlar A4 kağıt boyutunda farklı kalınlıklarda Bristol kağıtlarıdır. Yazılmak istenen kağıt Braille tabletin levhaları arasına konur ve çivi yardımı ile altta bulunan çukurlar doldurularak ters çevrilince kabartmaların oluşması sağlanır (Çakmak ve diğerleri, 2016). Tablet ve Çivi Görme engelli öğrencilerin not almaları, ödev hazırlamaları gibi birçok yazma işlemini yapmalarına olanak sağlar. Fakat bu işlem ters çevrilme ile sağlandığı için total görme engelli öğrenci hem normal yazı yönünün tersinden hem de Braille noktaların simetrisini yazmak zorunda kalmaktadır. Tablet ve kalemle yazı yazmak güç gerektiren bir süreçtir.

Braille Daktilo

Görme engellilerin kullandıkları diğer yazma aracı ise Braille daktilolardır. Braille Daktilo kabartma noktaları basmaya yarayan bir yazı aracıdır (Şafak ve diğerleri, 2017). Daktilo üzerindeki her tuş, altı noktanın bir noktasını basar. Braille Daktilo üzerinde satır atlama (bir alt satıra geçme) tuşu, bir kutu geri alma tuşu, kelimeler arası boşluk verme (space) tuşu ve kâğıt çevirme (şaryo) yer almaktadır. Yazılacak harfin noktalarına aynı anda basılarak harf yazılır.

Braille daktilolar, yazı tableti ve kalemi ile yapılan yazma işlemine göre daha pratik ve hızlı işlem yapma imkânı sunmaktadır. Yazı yönü ve nokta kombinasyonları değişmez bu sebeple Braille daktilo da yazı işlemi tablet ve çivi kullanımına göre daha rahat ve kolaydır. Ancak Braille daktiloların ağır oldukları için taşınması, kullanımı zor olmakta ve temini gibi konularda sınırlılıklar bulunmaktadır.

Yüksek Teknoloji İçeren Araçlar

Günümüzde görme engellilerin yazmalarına yardımcı birçok teknoloji kullanılabilir durumdadır. Görme engelliler için bilgisayar ve mobil cihazları kullanımını kolaylaştıran, yazma faaliyetini gerçekleştirmelerini sağlayan farklı programlar bulunmaktadır. Bu bölümde görme engellilerin yazmalarına yardımcı olan yüksek teknoloji içeren araçlardan olan yazmaya yardımcı bağımsız cihazlar, Ses kontrolü ile yazmaya yardımcı programlar, standart klavye ile yazmaya yardımcı programlar, diğer yazmaya yardımcı programlar ve yazmaya yardımcı mobil programlar verilmiştir.

Yazmaya Yardımcı Bağımsız Araçlar

Görme engelliler için ek bir donanıma ihtiyaç duymadan kullanabilecekleri cihazlardır. Bu cihazlar taşınabilir olduğu için görme engelli bireyler farklı ortamlarda bu cihazları kullanabilirler.

Braille Not Tutucu ve Giriş Aygıtları

Braille not tutucular görme engellilerin yazı yazmalarına hizmet eden araçlardan birisidir. Braille not tutucular önceleri braille daktilonun elektronik versiyonu olarak Braille yazıları depolarken, teknolojinin gelişmesi ile birlikte Braille not tutucular birçok özelliği içinde barındırmaya başlamıştır. Günümüzde Braille not tutucular Braille daktilo benzeri bir tuş

takımına, bir veya birkaç satır yinelenebilir Braille gösterime, bilgisayar bağlantısı ve kendine ait çevirici programlar yardımı ile bilgisayar klavyesi işlevine, bilgisayar kontrolünü sağlayan yönlendirme tuşlarına sahiptirler. Bazı Braille not tutucular ses tanıma teknolojisi ile sesi doğrudan metne dönüştürebildiği gibi yazılı metni seslendirme özelliği olanları da vardır. Ayrıca bazı Braille not tutucular mobil cihazları ve tabletleri de kontrol amaçlı olarak kullanılabilmektedir. Bazı Braille not tutucuları şunlardır; Focus Blue, ErgoBraille, BrailleDesk, Braillo , BraillePens, Braille Connedt, BrailleNote BT, Braillex, Braille Wave, Alva 640.

Braille Not Tutucular

Teknolojinin gelişmesi ile görme engellilerin yazma amacıyla kullanmaya başladığı diğer bir araç ise Braille not tutuculardır. Braille not tutucular, görme engelli bireylerin Braille yazı sistemi ve klâvye kullanarak yazma gibi çeşitli amaçları gerçekleştirmeleri için geliştirilmiş küçük, taşınabilir ve elektronik aksamlı cihazlardır (Çakmak ve diğerleri, 2016). Bu cihazların farklı modelleri bulunmaktadır. Temel olarak Braille not tutucular her Braille kabartma noktası için bir tuşa sahiptir. Ayrıca satır atlama (bir alt satıra geçme) tuşu, bir kutu geri alma tuşu, kelimeler arası boşluk verme (space) tuşları da bulunmaktadır. Tuşlara aynı anda basılarak istenen Braille harf sembolü meydana getirilir. Braille daktiloya oranla daha hafiftir ve görme engellilere kolay kullanım ve farklı ortamlarda işlem yapabilme imkanı sunmaktadır. Braille not tutucular, görme engellilerin yazma ile ilgili birçok işlemi yapmalarında kullandıkları bir teknolojidir. Braille girişi olduğu gibi normal klâvye kullanılarak da yazı girişi yapılabilmektedir. Bazı türleri yazmaya ek olarak pek çok işlevsel alanı da kapsamaktadır. Görme engelli öğrenciler internette gezinmek, ödevlerini tamamlamak ve ders kitaplarını okumak için bu cihazları kullanabilmektedir. Bazı not tutucuların yinelenebilir kabartma ekranları, üründe ses çıkışı, Wi-Fi ve Bluetooth bağlantısı, e-posta erişimi, hesap makinesi, takvim ve GPS sistemlerine erişim mevcuttur (Çakmak ve

diğerleri, 2016). Bu cihazlarda depolanan bilgilere ses sentezleyici programlar, Braille ekranlar veya her ikisi kullanılarak erişim sağlanabilmektedir.

Braille Telefon

Total görme engellilerin teknolojiyi aktif bir biçimde kullanabilmelerine yönelik olarak telefon ve yazılım üreticileri birçok alternatif sistem geliştirmişlerdir. Android ve İOS işletim sistemine sahip telefonların içinde bulunan erişilebilirlik seçenekleri çoğu zaman total görme engellilerin bu ihtiyaçlarını gidermek için yeterli görünse de farklı firmalar sadece total görme engelliler için farklı telefonlar tasarlanışlardır. Bu telefonları bazıları sesi metne dönüştürme özelliğini de içlerinde barındırmaktadırlar, bazıları ise uyarlamaları tuşlar ile metin yazmaya yardımcı olmaktadır. Total görme engelliler için tasarlanmış telefonların bazıları şunlardır; Just5, Kapsys, Comfort MM715, Snapfon, Emporia Smart, Blu Joy, Yıngtaı T11, OwnPhone.

Taşınabilir Kelime İşlemci

Bir kelime işlemci programını kullanmaktaki en temel amaç, çeşitli türdeki yazıları yazmak ve yazıcıdan çıktı almaktır. Ancak günümüzdeki gelişmiş kelime işlemcileri ile bu temel amacın yanı sıra tablolar oluşturmak, sütunlar oluşturmak, yazı içine resimler eklemek, şekiller çizmek, adres ve etiket basımı gibi amaçlarla da kullanılabilir. Taşınabilir kelime işlemciler standart bir klavye ile birlikte kullanılan ve görme engellilerin kolayca taşıyabildiği araçlardır. taşınabilir kelime işlemcilerin bazıları şunlardır; Freewrite, Alphasmart Neo, Tandy WP, Brother EP, Brother SX, Sharp FW, Panasonic R.

Ses kontrolü ile yazmaya yardımcı programlar

Ses kontrolü ile yazmaya yardımcı programları bir mikrofon aracılığı ile sesi kaydeder ve ses tanıma teknolojisi ile de çözümleyerek görme engellilerin konuşmalarını bilgisayar komutlarına ve metine dönüştürmeye yarar. Apple Dictation, Cortana, Express Dictate, Dragon Dictation bu programlardan bazılarıdır. Bu programlar kullanıcıdan aldıkları sesi kayıt eder, analiz ederek dijital metne dönüştürürler. Bilgisayarda elde edilen dijital yazı Braille de dahil olmak üzere farklı formatlara çevrilebilir.

Ses tanılama teknolojisi kullanılan sistemler genellikle profesyonel amaçlar için geliştirilmiştir. Birçok ses tanılama teknolojisinin kullanılabilmesi için ek ücret ödemek gereklidir. Görme engelliler için bir alternatif olmasına rağmen Türkçe dil desteği ve yaygınlığı sınırlıdır.

Standart Klavye ile yazmaya yardımcı programlar

Standart klavye ile yazmaya yardımcı programlar bilgisayara ek bir aygıt girişine gerek kalmadan sadece bilgisayar programları ve standart klavyeler ile kullanılabilir. Bu sayede görme engelli bireyler bağımsız bir şekilde bilgisayar klavyesinden yazı yazabilirler. Ekran okuma programları olarak da bilinen bu programların bazıları şunlardır; Jaws, Windows Eyes, Teknoses, HAL- Dolphin.

Görme engelli bilgisayar kullanıcılarının geniş çeşitlilikte bilgiye, eğitimsel ve mesleki uygulamalara erişimini sağlayan araçlardır. Bilgisayar açıldığı andan itibaren devreye giren ekran okuma programları bilgisayar ekranını istenen dilde, istenirse de Türkçe olarak seslendirerek, görme engelli bilgisayar kullanıcılarına bilgisayarda yazı yazma, ders notlarını takip etme ve mail gönderip alma şansı tanımaktadır. Ayrıca bazı ekran okuma programlarında Braille kullanım seçeneği de bulunmaktadır.

Bu programların kullanımı yaygın ve Türkçe dil desteğine sahip olmalarına rağmen görme engelliler için okuma yazma becerileri kazanıldıktan sonra kullanılabilir. Çünkü bu

programların tamamı klavyede basılan tuşları (k) hece olarak (ke) seslendirmektedir. Görme engelli ve okuma yazma bilmeyen bireyler için klavyede bir tuşa bastıklarında sadece bastıkları harfi duymazlar. Onun yerine bastıkları harfle oluşmuş bir hece duyarlar. Bu durum okuma yazma bilmeyen bir öğrenci için kafa karıştırıcı olabilir ve okuma yazma bilmeden bilgisayar kullanılmasına engel teşkil etmektedir.

Diğer yazmaya yardımcı Araçlar

Dokunsal ve sözel girdileri metne dönüştüren bilgisayar programlarının haricinde metin formatları ve dönüşümlerini sağlamayı amaçlayan araçlar da mevcuttur. Braille yazıcılar, yazıdan Braille' e dönüştürücü programlar, Braille'den yazıya Dönüştürücü programlar yazı dönüşümü sağlayan araçlardır.

Braille yazıcılar, elektronik ortamda hazırlanan metinlerin Braille olarak kabartma çıktı şeklinde verilmesini sağlar (Çakmak vd., 2016). Word belgesi formatında hazırlanmış olan metinler, yazıcıya gönderilerek Braille çıktı olarak alınabilmektedir. Braille2000, Duxbury, Megadots gibi programlar ise Braille olarak yazılmış metinleri görsel olarak kayıt ettikten sonra bunları dijital metinlere dönüştüren programlardır. NFB-Trans ise dijital metinleri Braille formatında dijital yazıya çeviren bir programdır.

Bu programlar görme engellilerin yazı formatları arasında dönüşüm yapmalarına imkan vermelerinin yanında, dönüşüm yapabilmek için yazılı bit metne ihtiyaç duymaktadırlar. Dönüşüm yapılacak metnin oluşturulmuş olması gerekir. Bu araçlar genellikle Braille öğrenme süreci tamamlandıktan sonra dönüşüm için kullanılırlar. Braille okuma yazma bilmeyen görme engelliler açısından sadece uygun örnekleri görmek yani destekleyici materyal olarak kullanılabilirler.

Yazmaya Yardımcı Mobil Programlar

Cep telefonları ve tablet gibi mobil cihazların kullanımları yaygınlaştıkça ve kapasiteleri arttıkça görme engelliler için gerekli olan Braille ve metin dönüşümlerini yapacak hale gelmiştir. Bu gelişim ile birlikte görme engellilerin bu cihazları kullanımını kolaylaştıracak özelliklere ihtiyaç duyulmul ve bu cihazlar için yardımcı programlar geliştirilmiştir. Bu programlar görme engellilerin mobil cihazlar ile dokunsal olarak yazmaya yardımcı programlar olduğu gibi ses kontrolü ile de mobil cihazlarda yazmaya yardımcı programlar olarak iki başlık altında incelenmiştir.

Dokunsal Girdi ile yazmaya yardımcı programlar

Dokunsal Girdi ile yazmaya yardımcı programlar mobil cihazların ekranlarını bir giriş aygıtı olarak kullanarak görme engelli bireylerin mobil cihazlar ile metin oluşturmalarını sağlamaktadır. Örnek bazı mobil programlar şunlardır; Google BrailleBack, VoiceOver Braille İnput, Sarı Luncher, SwiftBraille. Bu mobil programlar kolayca internetten imdirilerek kullanılabilir. Görme engellilerin bağımsız bir şekilde braille kodlarına benzer şekilde dokunsal girdilerini yazı karakterlerine dönüştüren programlardır. Bu programlar sayesince görme engelli kullanıcılar telefonlarını bir Braille telefona dönüştürürler. Menüler ve diğer yönetim kontrolleri de bu programlar sayesinde yapılabilir. Menüler ve diğer kontroller seslendirilir ve kullanıcılar Braille yazı sistemi ile dokunsal olarak yazı yazabilirler.

Ses kontrolü ile yazmaya yardımcı programlar

Ses kontrolü ile yazmaya yardımcı mobil programlar, sesi kaydeder ve ses tanıma teknolojisi ile de çözümleyerek görme engellilerin konuşmalarını mobil cihaz komutlarına ve metine dönüştürmeye yarar.Örnek bazı mobil programlar şunlardır; Google Asistan, VoiceOver,

Speech To Text, Speechnotes. Bu programlardan bazıları dijital bir asistan olarak kullanıcının sesli komutlarını yerine getirir. Bazıları ise sadece konuşmadan metin üretmeyi sağlar. Bazıları ile erişilebilirlik araçları olarak tüm akıllı telefonlarda standart olarak bulunur.

Bu programlar görme engelliler için en iyi alternatiflerden bir tanesidir. Fakat okuma yazma bilmeyen görme engelleriler için dijital metin üretmeyi mümkün kılsada konuşmaları hatasız olarak yazıya geçiremez. Oluşan hataları düzeltmek okuma yazma bilmeyen görme engelliler için mümkün görünmemektedir.

Görme Engellilerin Yazma Becerilerine Yönelik Teknoloji Kullanılan Araştırmalar

Bilgisayar teknolojilerinin ilk gelişim dönemlerinden itibaren görme engelliler için farklı bilgisayar programları (Glinert, 1984; Vener ve Glinert, 1988) ve yardımcı teknolojiler tasarlanmakta ve uygulanmaktadır (Brabyn, 1985; Schreier, 1990). Araştırmacılar sürekli olarak farklı bilgisayar teknolojilerinden öğrencilerin müfredata erişmek ve günlük yaşamlarında nasıl yararlanacaklarına yönelik yeni öneriler getirmektedirler (Boulton, 1993). Fakat görme engellilerin klavye ile yazmalarının bilgisayar destekli olarak gerçekleştirildiği araştırmalar sınırlı olduğu için teknoloji kullanarak metin oluşturmalarına imkan sağlayan araçları inceleyen akademik çalışmalara yer verilmiştir.

Kamaludin, Yatim ve Nordin (2010) görme engelliler için sunulan erişilebilirlik araçlarının özellikleri ve karakteristiği üzerine yayınladığı çalışmasında görme engelli öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki eksikliğin görsel algı eksikliğinden kaynaklandığını ve bu eksikliğin giderilmesiyle ilgili yapılabilecekleri tartışmıştır. Görme engelli öğrenciler için yapılabilecek düzenleme ve uyarlamalarda teknolojinin kullanımın ve bu kullanımın görme engellilerin kullanabileceği ses ve dokunma üzerine odaklanılması gerektiğini söylemiştir. Fiziksel olarak görme engellilerin yardımcı teknolojileri kullanmada yaşadıkları problemlerin görsel girdi eksikliğinden kaynaklandığını ve görme engellilerin fiziksel

yardımcı teknolojileri kullanmaları ve bu teknolojilerin verimliliği üzerine çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmiştir.

Al-Said (2010) Yaptığı doktora tezinde okuyazarlık kavramını incelemiş ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte okuryazarlık kavramında meydana gelen değişimi üzerine üniversite öğrencileri, okuma yazma alan uzmanları, görme engelliler öğretmenleri, görme engelliler alan uzmanları ile kapsamlı bir fenomonolojik bir çalışma yapmıştır. Nitel veriler ve deneysel araştırmalarda içeren çalışmanın sonucunda ilginç verilere ulaşılmıştır. Görüşmeler ile gerçekleştirilen birinci kısmın sonunda okuma alan uzmanlarının, üniversite öğrencilerinin, görme engelliler öğretmenlerinin ve alan uzmanlarının büyük bir çoğunluğu okuryazarlık kavramının değişmekte olduğuna katıldığı ve okuryazarlığın artık bilgiye ulaşma ve iletişim ile ilgili olduğu ve bu amaca erişmek için farklı kaynakların kullanılabileceği görüşü ortaya çıkmıştır. Araştırmanın ikinci bölümünde görme engelli ve okuma yazmada Braille kullanan katılımcılar, görme engelli ve seslendirme yazılımı kullanan katılımcılar ve gören ve yazılı materyal kullanan katılımcılara verilen metinleri ve bu metinlerin önermelerini hatırlama düzeyleri üzerinde farklı sorulara cevaplar aranmıştır. Sonuç olarak tüm katılımcıları verilen metinleri ve bu metinlerde verilen önermeleri hatırlama düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Araştırma sonucunda alan uzmanlarının çoğunluğunun önermesi olan okuma yazmanın şeklinin değişmekte olduğu ve bilgiye erişim ile ilgili yöntemlerin farklılaştığını ama etkilerinin benzer olduğu hipotezinin doğru olduğu aktarılmıştır. Görme engellilerin yazılı materyallere erişim problemlerinin aşılması için farklı araçların kullanılabileceği ve bu araçlar ile yapılan bilgiye erişiminde okuryazarlık kapsamında değerlendirilebileceği görülmüştür.

Zafirova-Malcheva ve Boytchev (2013) tarafından görme engelliler için bilgisayar erişimini mümkün kılacak, eğitimsel ihtiyaçlarına çözümler arayan araştırmacılar görme engellilerin bilgisayara erişimini arttırmaya yönelik olarak kullanılabilecek yardımcı teknolojileri literatürünü incelemişlerdir. Bu araştırma sonucunda Braille not alıcılar, Braille ekranlar, seslendirme programları ile birlikte kullanılmak üzere standart klavye ve uyarlanmış klavye

görme engelli bireylerin bilgisayara erişimine imkan verecek şekilde kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Erickson ve Hatton (2007) yayınladıkları çalışmalarında görme engelliler için okuryazarlık araçlarını ve stratejilerini tartışmışlardır. Bu çalışmalarında okul çağı görme engelliler için yardımcı teknolojileri sıralarken ilk sırada taşınabilir kelime işlemci programlardan bahsetmişler ve klavye ile yazmanın önemine vurgu yapmışlardır. Ayrıca kelime ve harflerin doğru seslendirmelerin öğrencilerin ses bilgisi, kelime ve harf bilgilerini arttırmaya yardımcı olduğunu belirtmişlerdir.

Parker ve Pogrund (2009) tarafından yapılan literatür taramasında görme ve ek engeli olan öğrenciler ile yapılmış olan okuryazarlık çalışmalarının gözden geçirilmesi yapılmıştır. 1995 ve 2007 yılları arasını kapsayan araştırma görme engeli ve ek engeli olan öğrenciler ile yapılan dokuz araştırmaya ulaşmıştır. Görme ve ek engeli olan öğrencilerin yardımcı teknoloji kullanılarak okuryazarlık seviyelerine olan etkilerine bakılan bu araştırmalarda ekran okuma programları, konuşma üretici programlar, Moon yazı sistemi ve benzeri birçok farklı uyarlama ve yardımcı teknoloji incelenmiştir. Araştırmadaki araştırma sayılarının düşük oluşu ve araştırma katılımcı sayılarının düşük oluşu nedeni ile bir genelleme yapılmak mümkün olmasa da görme engeli ve ek engeli olan bireylerin teknoloji kullanımının büyük potansiyele sahip olduğu ve bu alanda yapılacak araştırmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Douglas ve diğerleri (2009) tarafından görme engelliler için kanıt temelli uygulamaların araştırıldığı kapsamlı bir araştırma yürütülmüştür. Birçok özel eğitim dergisinin çıkış yıllarından itibaren tamamının gözden geçirildiği bu araştırmada birçok tema bulunmaktadır. Bu temalardan birisi de görme engellilerin okuryazarlıkları üzerinedir. Araştırmanın görme engellilerin okuryazarlıkları ile ilgili bulgularından bazılarında bilişim tabanlı teknolojilerin görme engelliler için büyük önem taşıdığıdır. Özellikle klavye ile yazma becerisinin görme engellilerin kullanabileceği bir yazma alternatifi olabileceğine değinilmiştir ve görme engellilerin bakmadan klavye ile yazmalarına "dokunsal yazma" ismi verilmiştir. Öğrencilere erişilebilir materyaller sağlamak yerine erişebilirlik becerileri kazandırmanın

daha önemli olduğuna vurgu yapılmıştır. Erişilebilirlik becerilerinin başında da standart klavye ile yazı yazmayı saymıştır. Öğrenciye sunulacak olan bilgisayar programının ancak öğrenciye öğretilecek beceri kadar önemli olduğu belirtilmiştir..

Damsma, Australia ve Pagliano (2015) yaptıkları literatür taramasında görme engelliler için klavye kullanımı ve öğretimi ile ilgili yapılmış çalışmaları incelemiş ve uygulama önerileri getirmiştir. Görme engelliler için etkililiği kanıtlanmış olmasa ve bu alanda yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulsa da kişisel olarak tercihle veya yöneldirme ile görme engellilerin klavye kullanmalarının faydalı ve bir girdi aygıtı olarak verimli olduğunu söylemiştir.

Hommer (2018) doktora çalışmasında görme engelli öğrencilerin karşılaştığı akademik engelleri ortaya koymaya yönelik olarak 96 öğretmen ile yaptığı fenomonolojik araştırmada çeşitli bilgisayar programlarının öğrencilerin müfredata erişimlerinde sağladığı faydalara değinmiştir. Ayrıca dijital metinlerin görme engelliler açısından sağladığı kolaylıkları anlatmıştır. Dijital metinlerin Braille ekranlar ve yazdırma araçları ile ve mobil uygulamalar ile dönüştürülmesinin kolaylığının görme engelliler için ek erişim imkanlar sağladığından bahsetmiştir.

Hume (2011) doktora tezinde Kentucky de öğretmenlik yapan 120 görme engelliler öğretmenleri ile bir anket çalışması yapmıştır. Bu anket çalışmasında görme engellilerin kullandıkları yardımcı teknoloji ile ilgili detaylı sorular bulunmaktadır. Çalışma sonucunda okuma yazma için Braille kullanan görme engellilerin 64%' ünün yüksek seviyeli yardımcı teknoloji cihazlar kullandığı ve görme engelli öğrencilerin %7 sinin okumada Braille kullanmasına rağmen yazarken standart klavye kullandığı belirtilmiştir. Ayrıca araştırma sonucunda yapılan hesaplamalar ile görme engelliler öğretmenlerinin meslekte çalışmakta oldukları yıllar ile öğrencilerin yüksek teknoloji yardımcı teknolojiler kullanmaları arasında olumlu bir korelasyona rastlanmıştır.

Rao (2006) 14 görme engelli öğrenci, öğrenci velileri ve öğretmenleri ile nicel olarak yaptığı çalışmada öğrencilerin kullandıkları yardımcı teknolojiler ile ilgili kendilerine, ailelerine ve öğretmenlerine detaylı sorular sormuştur. Araştırma sonucunda görme engelli bireylerin

Braille okuma ve yazma bilmelerine rağmen okul ortamında Braille kullandıklarını fakat serbest zamanlarında ses teknolojilerini tercih ettiğini göstermektedir

Gray (2003) 38 ortaöğretim öğrencisi ile nicel olarak yaptığı doktora tezinde görme engelli öğrencilerin sahip oldukları bilgisayar becerilerini ve öğrencilerin bilgisayar yeterlilik algılarını farklı değişkenlere göre incelemiştir. Araştırma sonucunda görme engelli öğrencilerin %80'inin bilgisayar teknolojilerini bildiği ve düşük düzeyde bile olsa kullandıkları belirtilmiştir. Fakat görme engellilerin bilgisayar ile yaptıkları faaliyetler bakımından sınırlı olduklarına değinilmiştir. Ayrıca görme engelli öğrencilerin bilgisayarı okul ve evde kullanımlarına da bakılmış ve hem okul hem de ev ortamında bilgisayar kullanan öğrencilerin bilgisayar becerilerinin daha gelişmiş olduğu ve bilgisayarı farklı faaliyetler için de kullandıkları ortaya konulmuştur.

Banton ve Press (2006) tarafından yapılan çalışmada görme engelliler için taşınabilir kelime işlemciler ve kullanımları tanıtılmıştır. Görme egnellilerin eğitim ortamlarında bu teknoloji yardımı ile yazma ihtiyaçlarını nasıl karşıladıkları ve okul ortamındaki etkileri birlikte ele alınmıştır.Kelime işlemcilerin öğrencilerin not tutma becerilerine olumlu etkileri olduğuna değinilmiştir.

Fichten, Asuncion, Barile, Fossey ve Simone (2015) engelli lise ve üniversite öğrencisinin teknoloji kullanımları ile ilgili tarama modeli ile yaptıkları üç farklı saha çalışmasının bir arada sunulduğu araştırma, toplam katılımcı sayısı (n=792) ile dikkat çekmektedir. Araştırmada yetersizlikten etkilenmiş öğrencilerin %95 'inin bilgisayar teknolojilerinden faydalandığı ve bu kullanımın %54 ünün kelime işlemciler ile olduğu ortaya çıkmıştır. Görüşmeler ile gerçekleştirilen nicel çalışmada öğrencilerin %41 i görme engellidir. Görme engelli öğrencilerin en çok ihtiyaç duydukları düzenlemelerin seslendirme programları ile ilgili olması dikkat çekicidir. Görme engelli öğrencilerin girdi aracı olarak klavye ve Braille not alıcılar kullandıkları ve klavye ile ilgili düzenleme taleplerinin olmaması dikkat çekicidir.

Wong ve Cohen (2011) tarafından yapılan araştırmada görme engelli bireylerin yardımcı teknoloji kullanımının okul, aile ve diğer etmenler ile ilişkilileri araştırılmış ve bu ilişkilerin öğrencilerin okul hayatına yansımaları incelenmiştir. ilkokul öğrencileri ve aileleri ile nitel olarak gerçekleştirilen araştırmada görme engellilerin yardımcı teknoloji kullanmaya başlamalarının genellikle aile ve çevre ile ilişkili olduğu ve okul döneminden önce yardımcı teknoloji ile tanışmalarının okul hayatında öğrenciler üzerinde olumlu etkileri olduğu ortaya koyulmuştur. Özellikle klavye ile yazabilmenin ve bilgisayara erişim sağlamanın öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etkilerinden söz edilmiştir.

Sugg (1990) doktora tezinde görme engellilerin kullandıkları yazma araçlarından Braille daktilo ile bilgisayar klavyesinin karşılaştırıldığı çalışmada görme engelli öğrencilerin metin oluşturmaları ile ilgili yazılı iletişimin etkinliği, revizyon sayısı, revizyon türleri ve öğrenci makalelerinin kalitesi anlamında incelenmiştir. Braille daktilo ile klavyenin görme engelli öğrencilerin revizyon sayıları ve revizyon türleri ile ilgili farklılıklar gösterse de oluşturulan metin kalitesi bakımından anlamlı bir farklılığa neden olmadığı görülmüştür. Bu açıdan araştırma görme engellilerin her iki teknolojiyi de kullanabilceğine değinmiştir.

DiLorenzo (1987) yaptığı araştırmada görme engelli öğrencilerin standart klavye ile yazarken verilen seslli dönütlerin verilme hızlarının öğrencilerin klavye ile yazma davranışları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Yirmi gönüllü görme engelli ile yapılan araştırma sonucunda klavyede yüksek doğruluk seviyelerine çıkıncaya kadar geciktirilmiş klavye dönütlerinin öğrencilerin yazma hızlarını arttırdığı fakat öğrencilerin klavyede yazmada hızlandıkça geciktirilmiş dönütlerin yazma hızlarına bir etkisi olmadığı ortaya konulmuştur.

Nicolau, Montague, Guerreiro, Rodrigues ve Hanson (2017) tarafından yapılan araştırmada beş görme engelli yetişkin ile çalışılmış ve görme engellilerin mobil yazma araçlarını kullanarak laboratuvar ortamında ve günlük yaşamda mobil uygulama ile dokunmatik ekran üzerinde yazma hızları ve doğruluk oranlarını karşılaştırmışlardır. Fakat çalışmada görsel klavye ile yazma gerçekleştirildiği için yazma hızları normalden 1,5 kat daha düşük

seviyelerde ve öğrenme hızlarının yavaş olduğu görülmüştür. Ayrıca katılımcıların laboratuvar ortamında doğruluk oranlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Angelocci ve Connors (2002) tarafından yapılan araştırmada görme engelli, öğrenme güçlüğü ve düşük okuryazarlık seviyelerindeki öğrencilerin metin oluşturma performanslarını arttırmaya yönelik uygun bilgisayar programlarını tespit etmeye yönelik olarak beş farklı bir bilgisayar programı bu öğrenciler ile uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda farklı engel durumları ve okuryazarlık seviyeleri için farklı programlar daha etkili sonuçlar verirken görme engelli bireyler için en uygun yazma aracının ses tanıma sistemleri olduğunu belirtmişlerdir.

Robinson (2006) Nicel araştırma yöntemlerinden DELPHI deseni ile 22 alan uzmanı ile yaptığı doktora tezinde görme engellilerin eğitim müfredatına erişebilmesi için kullanılan strateji ve yöntemler ele alınmıştır. Görme engelliler için güncel teknolojilerin de strateji öğretimlerinin çerisine dahil edildiği çalışmada bu stratejilerin güçlü ve zayıf yönleri, kullanım tavsiyeleri ve etkileri üzerine sonuçlar tartışılmıştır. Araştırmacılar özellikle bilişim teknolojilerinin görme engelli öğrenciler için hayati bir öneme sahip olduğunu ve görme engellileri bağımsız bireylere dönüştürmek için bilgisayar kullanımının çok önemli olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca öğrencilere olabilecek en erken dönemde bilgisayar becerilerinin kazandırılması ve özellikle klavye ile yazmayı öğrenmenin ilkokul ve diğer eğitim hayatlarındaki olumlu etkilerinden bahsedilmiştir.

Wagh ve diğerleri (2016) görme engelli öğrencilerin yazma becerilerini arttırmaya yönelik olarak teknoloji kullanımı içeren araştırma görme engellilerin Braille alfabesine kendi kendilerinin öğrenmelerine hizmet etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada bir Braille klavye, Braille ekran, ses sentezleyici, ses tanılama teknolojisi ve ses çıkışı bulunmaktadır. Geliştirilen donanım birkaç farklı şekilde çalışmaktadır. İlk çalışma şeklinde Braille klavye ile yazılan karakter seslendirilmekte ve bir sonraki harfe geçilmektedir. Bu şekilde öğrenciler klavyede yazdıkları metinlerin alfabede hangi sese karşılık geldiğini anlamaktadır. İkinci çalışma şeklinde öğrenciden alınan ses sentezlenerek Braille göstericide

kabartma olarak öğrenciye sunulur. Üçüncü çalışma şeklinde ise öğrencilere harfler seslendirilerek Braille karakterler yazması veya Braille karakterler verilerek seslendirilmesi istenir. Böylece öğrenciler hem ses farkındalığı, telaffuz ve Braille yazmada bilgisayar destekli olarak kendilerini geliştirmeleri amaçlanmıştır.

Hong (2012) Görme engelliler için Braille not tutuculara alternatif olarak cep telefonlarının kullanılabilirliğini tartıştığı çalışmasında cep telefonlarının Braille klavye veya standart klavye ile birlikte etkili bir şekilde kullanılabileceğini, çeşitli bağlantı özellikleri ile bir akıllı telefonun Braille not tutucuların yüksek fiyatlarına oranla oldukça düşük bir maliyet ile yardımcı teknolojiye dönüşebileceğini detaylı ve örnekleri ile tartışmıştır.

Frey, Southern ve Romero (2011) görme engelliler için geliştirilen cep telefonlarının dokunmatik ekranları yardımıyla metin oluşturmaya yarayan bir telefon uygulamasını tanıtmıştır. Çalışmada taşınabilir Braille materyallerin pahalı olduğundan dolayı cep telefonlarının veya diğer dokunmatik özellikli mobil cihazların Braille veya normal metin oluşturmak için dokunsal bir girdi aracına dönüşebileceği bildirmiş ve bunu farklı açılardan değerlendirmiştir. Rahimi, Hanif ve Janin (2018) de benzer şekilde mobil cihazları Braille girdi araçlarına çevirecek bir yazılım geliştirmiş ve bu yazılımı test etmiştir.

Kim, Han, Park ve Park (2016) 20 katılımcı ile tarama modeli ile yaptığı araştırmasında görme engellilerin mobil uygulamaları kullanırken karşılaştıkları problemleri ve alternatif tasarım gerekliliklerini değerlendirdiği çalışmasında mobil uygulamaların görme engellilerin hayatına ve günlük iletişim ihtiyaçlarına nasıl yardımcı olabileceğine yönelik öneriler üretmiştir.

Azenkot ve Lee (2013)'nin yaptığı araştırma ise görme engellilerin kullandıkları mobil ses tanılama teknolojileri ile ilgilidir. 169 görme engelli birey ile anket yardımı ile bilgi toplandıktan sonra 5 görme engelli ile ses tanılama teknolojisi yardımı ile metin oluşturulmaya çalışılmıştır. Araştırma sonucunda ses tanılama teknolojisi kullanılarak metin oluşturmanın sanal klavye ile metin oluşturmaktan 5 kat daha hızlı olduğu ve yine dokunsal Braille yazımından da hızlı olduğu görülmüştür. Fakat ses tanılama ile metin oluşturmada

katılımcıların zamanlarının %80' ini metni düzenleme ile harcadıkları da bulgular arasındadır.

Abdolrahmani, Kuber ve Branham (2018) görme engellilerin sesle aktif edilen kişisel mobil asistan kullanım alışkanlıkları ortaya koymaya yönelik olarak bir araştırma yapmışlardır. Araştırma 14 görme engelli ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan görme engellilerin günde en az bir defa alarm kurmak, takvim, hava durumunu öğrenmek, mesajlaşmak, müzik dinlemek, haberleri dinlemek, diğer uygulamaları kontrol etmek gibi nedenler ile kişisel asistanı kullandığı belirtilmiştir. Ayrıca araştırmada görme engellilerin kişisel asistanı kullanırken en çok karşılaştırkları problemler ve kullanıcıların kaygılarına da değinilmiştir.

Stauffer (2008) görme engelli bir öğrenciye klavye ve Braille öğretimini bir arada uygulamıştır. Standart bir klavyenin tuşlarının üzerine Braille sembolleri yerleştirerek haftada bir oturum olarak yaptığı araştırma sekiz ay sürmüştür. Doğrudan öğretim yöntemi ile klavye öğretimi sırasında öğrenci sürekli olarak tuşların üzerindeki Braille sembollere dokunarak klavyede yazmaktadır. Araştırmacı öğrenciden aylık olarak Braille harflerini öğrenmesi ile ilgili yoklama almıştır. Yapılandırma olmadan örtülü bir Braille Öğretimi sonucunda Öğrenci sekiz ayda klavye ile yazmada ustalaşırken Braille harfleri %92 oranında tanır hale gelmiştir.

Blenkhorn ve Evans (2004) tarafından yapılan araştırmada görme engelli öğrencilerin Braille klavye ile yazma alışkanlıklarını hiç değiştirmeden standart klavyede "s,d,f,j,k,l harf tuşları kullanılarak Braille klavye de yazma faaliyetini taklit eden bir bilgisayar programı geliştirilmiştir. Bu sayede Braille klavye kullanabilen fakat klavye ile yazmayı bilmeyen görme engelliler kolayca metin oluşturabilecekleri belirtilmiştir.

Ülkemizde de görme engellilerin yazma becerilerinde kullanabilecekleri teknolojiler ile ilgili araştırmalar yapılmıştır. Çakır ve Okutan (2011) yaptıkları çalışmada görme engelliler için sesli komutlar ile çalışman bir web tarayıcı geliştirmişlerdir. Bu program görme engellilerin internet adreslerini yazmalarına gereksinim duymadan sözel komutlar ile web sitelerini açabilmektedir. Karmidi (2017) yaptığı fenomonolojik doktora çalışmasında 9

görme engelli yetişkin ile dokunmatik telefon kullanım biçimleri ile görüşmeler gerçekleştirmiştir. Bu araştırmanın bulgularında araştırma katılımcılarının farklı uygulamalar yardımı ile günlük yazma gereksinimlerini karşıladıkları belirtilmiştir.

Son olarak Douglas (2001) Altı farklı vaka çalışmasını yardımcı teknolojilerin eğitimde kullanılması ile ilgili bir araştırma olarak yayınlamıştır. 10 yaşında görme engelli bir öğrenci ile yapılan vaka çalışmasında öğrenciye bilgisayar programı öğretim yapmış ve öğrenci klavye ile yazı yazmayı öğrenmiştir. Centre Touch Typing Tutor adlı programın görme engellilerin klavye ile yazma öğrenmelerinde etkili olduğu bildirilmiştir. Ayrıca diğer bir vaka çalışmasında 14 yaşında ve Braille yazmada zorlanan bir görme engelli öğrenci için yazma aracı incelemesinde görme engelli öğrenci için uyarlanmış bir klavye olan ve tuşların sadece büyütülerek kullanıldığı IntelliKeys klavye kullanılmış ve öğrenci kısa sürede klavye ile yazma becerisinde ustalaşmıştır. Yaptığı araştırmalar bilişim teknolojileri kullanılarak farklı yollardan da görme engelli öğrencilerin yazma becerilerinin desteklenebileceğini göstermektedir.

Sunulan bütün bu araştırmalar çerçevesinde görme engelli öğrenciler için geliştirilmiş ve geliştirilmekte olan birçok alternatif yazma aracından söz edilebilir. Bu araştırmalar içerisinde sadece Douglas (2001) ‘ın çalışmasının görme engelli öğrencilere klavye ile yazma öğretiminde bilgisayar destekli bir öğretim içerdiği söylenebilir. Bu araştırmanın sınırlılıkları yukarıda anlatılmıştır.

Görme engellilerin teknoloji kullanımına yönelik yapılan araştırmalarda çok büyük çeşitlilik bulunmasına rağmen araştırmalar çok dağınık olduğu için genelleme yapmayı zorlaştırmaktadır. Görme engellilerin teknoloji kullanımları ile de benzer bir durum söz konusudur. Görme engellilerin teknoloji kullanarak metin oluşturmaları ile ilgili birbirini takip eden ve deneysel çalışmalara rastlanamamıştır. Benzer şekilde görme engellilerin eğitimi alanında deneysel yöntemlerin kullanımının sınırlı olması kanıt temelli uygulamaların tespit edilmesini de zorlaştırmaktadır. Görüldüğü gibi görme engellilerin teknoloji yardımı ile yazma araçları ile ilgili yapılacak farklı araştırmalara ihtiyaç

duyulmaktadır. Bu çalışmanın görme engelli öğrencilerin klavye kullanmayı bilgisayar destekli olarak öğrenmeleri üzerine sürecin ve çıktıların detaylı bir şekilde sunulacağı ilk çalışmalardan birisi olacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde sırası ile araştırmanın modeli, araştırmada değişen ölçütler deseninin uygulanması, bağımlı değişken, bağımsız değişken, araştırmanın iç geçerliliğinin sağlanması, katılımcılar, ortam, materyaller, Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı, veri toplama araçları, pilot çalışma, uygulama süreci, verilerin toplanması, verilerin analizi başlıklarına yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmanın genel amacı, total görme engelli tanısı olan çocuklarda Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı'nın onların, dinleme ve yazma becerisi üzerindeki etkililiğini incelemektir. Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı'nın etkililiğini inceleme amacı doğrultusunda, tek denekli deneysel desenlerden değişen ölçütler deseni kullanılmıştır.

Değişen Ölçütler Deseni

İlk olarak Sidman (1960) tarafından tanımlanan ve Hall (1971) tarafından isimlendirilen tek denekli desenlerden birisi olan değişen ölçütler deseni hedef davranışın performansında aşamalı, adım adım değişiklikler gerektiren öğretim programları içim uygun bir desendir (Sidman, 1960). Değişen ölçütler deseni bir hedef davranışla ilgili başlama düzeyi verileri elde edildikten sonra birkaç uygulama evresi içerir. Her bir uygulama evresi hedef davranış için belirli bir seviye boyunca uygulanır (Hartmann & Hall, 1976). Değişen ölçütler deseninde başlama düzeyinde hedef davranış kararlılık gösterdiğinde hedef davranışta daha zor bir seviye (ölçüt) belirlenir ve istenilen seviyede kararlılık gösterinceye kadar uygulama devam eder. Yeni seviyede hedef davranış kararlılık gösterdiğinde ise tekrar daha zor bir seviye belirlenir ve aynı uygulamaya devam edilir. Bu uygulama hedef davranışta istenilen seviyeye gelinene kadar devam eder (Kazdin, 2011).

Bu desen tek bir hedef davranış ile ilgili başlangıç düzeyi gözlemlerini gerekli kılmaktadır. Bu başlangıç düzeyi aşamasını, bir düzeltme aşamaları dizisi izler. Dizinin her birinde bir düzeltme programının uygulanması ile sürece devam edilir. Her düzeltme aşaması, hedef davranışın ölçüt oranında bir değişiklik ile bağlantılıdır. Böylece, desenin her aşaması, bir sonraki aşamanın başlangıç düzeyini oluşturur (Ledford ve Gast, 2018). Hedef davranışın oranı, ölçütteki her aşamada değişiklikle birlikte değiştiğinde terapotik değişim tekrarlanmış, deneysel kontrolde gösterilmiş olur.

Değişen ölçütler desenini kullanarak, deneysel denetimi göstermek için bir araştırmacı, ölçüt düzeyinin değiştiği (arttığı veya azaldığı) her defasında, bağımlı değişkende de belirli bir değişiklik olduğunu göstermesi gerekir (Klein, Houlihan, Vincent ve Panahon, 2017). Bu değişim kısa bir süre içinde meydana gelmelidir ve bir önceki aşamada yer alan verilerde dengeli bir düzeyi ve eğimi (trend) takip etmelidir. Ölçüt düzeyini değiştirmeden önce, tutarlılığı kanıtlamak şarttır, çünkü her aşama, bir sonraki aşamanın başlangıç düzeyini meydana getirir (Kazdin, 2011). Ölçüt düzeyindeki her aşamalı değişim, yeni ölçüt düzeyi

yönünde bir davranış değişikliğine yol açarsa, etkinin tekrarlandığı (içsel geçerlilik) gösterilmiş olur (Klein ve diğerleri, 2017). Değişen ölçütler deseni hedef davranıştaki artışları sistematik bir şekilde gösterir ve müdahaleyi geri çekmeyi ve başlangıç düzeyine geri dönmeyi gerektirmeyen bir desendir.

Araştırmada Değişen Ölçütler Deseninin Uygulanması

Bu araştırmada değişen ölçütler desenine uygun olarak başlama düzeyi verileri alınarak araştırmaya başlanmış, başlama düzeyi alındıktan sonra öğretim oturumları birbirini takip eder ve ölçüt değiştirilerek devam edecek şekilde düzenlenmiştir. Her bir oturum içim başarılı olma şartı Britten (1988)'nin uygulaması örnek alınarak %90 doğruluk seviyesi olarak belirlenmiş. Bir sonraki modül için ölçüt düzeyi ise Atbaşı (2016)'nın uygulaması örnek alınarak bir önceki modüldeki talep sayısının %15 fazlası olarak belirlenmiştir. Araştırmada sekiz farklı ölçüt düzeyi vardır. Ölçüt düzeylerinin hepsi kararlı bir şekilde sağlandıktan sonra öğretim oturumlarına son verilmiştir. Öğretim oturumları sonlandıktan iki, dört ve sekiz hafta sonrasında becerinin öğrenciler üzerindeki kalıcılığını gözlemlemek için izleme oturumları düzenlenmiştir.

Başlama Düzeyi Oturumları

Başlama düzeyi oturumları her dört öğrenci ile aynı gün ayrı ayrı başlama düzeyi verisi alınarak başlanmıştır. Her öğrenci için başlama düzeyi verileri en az üç defa benzer düzeylerde yani kararlılık gösterecek şekilde sonuçlar verdiğinde başlama düzeyi oturumlarına son verilmiştir.

Öğretim Oturumları

Değişen ölçütler deseni ölçütün en az dört defa değişmesini gerektirdiği ve her bir ölçüt düzeyinin bir sonraki düzeyin başlama düzeyini meydana getirdiği için iç geçerliliği yüksek bir desendir. Bu araştırmada dokuz farklı ölçüt düzeyi mevcuttur. Başlama düzeyi oturumları sonlandıktan sonra modül Öğretim oturumlarına geçilmiştir.

1. Modül Öğretim Oturumları

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı tarafından öğrencilere verilen yönergeler ile yapılan ve araştırmacının gerekli olduğu durumlarda ipuçlarını arttırarak öğretimi tamamlaması beklenen oturumlardır. Öğretim oturumları için öğrenciden beklenen ilk ölçüt bir harfi basmak için geçen sürenin 4 saniyeden kısa olmasıdır. Birinci modül için diğer ölçüt ise modül tuşları olan "F","D","S","A","J","K","L","Ş" tuşlarıyla ilgili 40 basma talebinin en az 36 tanesini doğru olarak basmasıdır. Öğrenciden üst üste ölçüt düzeyi veya daha yüksek en az üç performans alıncaya kadar öğretim oturumlarına devam edilir. Birinci modül kararlılık sağlandığında oturum sonlandırılarak bir sonraki modüle geçilir.

2. Modül Öğretim Oturumları

İkinci modül öğretim oturumları için öğrenciden beklenen ilk ölçüt bir harfi basmak için geçen sürenin 4 saniyeden kısa olmasıdır. İkinci modül için modül tuşları olan F, D, S, A, J, K, L, Ş tuşlarıyla ilgili heceler oluşturulmuş. Katılımcı bu hecelerden meydana gelen bir önceki modülün yaklaşık %15 fazlası olan 46 basma talebinin en az 41 tanesini doğru olarak basmalıdır. Öğrenciden üst üste ölçüt düzeyi veya daha yüksek en az üç performans alıncaya kadar öğretim oturumlarına devam edilir. ikinci modül ölçütlerini karşılamada öğrenci kararlılık sağladığında modül oturumları sonlandırılarak bir sonraki modüle geçilir.

Diğer Öğretim Oturumları

Diğer modüllerde de öğretim oturumları için öğrenciden beklenen ilk ölçüt bir harfi basmak için geçen sürenin 4 saniyeden kısa olmasıdır. Modül tuşları ve önce öğrendiği tuşlarla ilgili heceler oluşturulmuş. Bu hecelerden meydana gelen bir önceki modülün yaklaşık %15 fazlası olan basma talebinin en az %90'nına doğru olarak basmasıdır. Öğrenciden üst üste ölçüt düzeyi veya daha yüksek en az üç performans alıncaya kadar öğretim oturumlarına devam edilir. Öğrenci modül ölçütlerini karşılamada kararlılık sağladığında modül oturumları sonlandırılarak bir sonraki modüle geçilir.

İzleme Oturumları

Öğretim oturumlarının sonlandırılmasından iki hafta sonra öğrencilerin yazma becerilerindeki kalıcılığı belirlemeye yönelik olarak ilk izleme oturumu gerçekleştirilmiştir. İkinci izleme oturumu öğretim oturumları sona erdikten 4 hafta sonra gerçekleştirilmiştir. Son izleme oturumu ise öğretim oturumları sona erdikten sonraki 8. Haftada gerçekleştirilmiştir. İzleme oturumlarında herhangi bir düzeltmede bulunulmamış, sadece öğrencilerin performansları kayıt edilmiştir. İzleme oturumunda 9. Modülün 30-50 kelime arası rastgele metinlerin yazılması bölümüne yer verilmiştir.

Bağımlı Değişken

Araştırmanın bağımlı değişkeni; Öğrencilerin seslendirilen harfleri ve kelimeleri klavye yardımı ile yazma becerisindeki düzeyleridir.

Bağımsız Değişken

Bu araştırmanın bağımsız değişkeni ise, Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile yapılan klavyede yazma öğretimidir.

Araştırmanın İç Geçerliğin Sağlanması

Araştırmanın iç geçerliliğini etkileyebileceği düşünülen etmenler tahmin edilmeye çalışılmış ve bu etmenler şu şekilde kontrol edilmeye çalışılmıştır.

1. Denek Seçimi Yanlılığı

Araştırma için katılımcılar önceden belirlenen ön koşullara göre seçmek için veliler ve öğretmenler dışında araştırmacı tarafından da doğrudan gözlemler gerçekleştirilmiştir.

2. Dış Etmenler

Araştırmada beklenmeyen dış etkenleri en aza indirebilmek için katılımcılar, katılımcı aileler, katılımcı öğretmenleri ve okul idaresi ile görüşülerek çalışma içeriği ve tahmini süresi ile ilgili paydaşlara bilgi verilmiştir. Bu süre zarfında öğrencilerin rutinleri ile ilgili olarak bir değişiklik yapılmaması talep edilmiş ve çalışma boyunca öğrencilere bilgisayar ile ilgili bir öğretim yapılmaması istenmiştir.

3. Denek Yitimi

Denek yitimini önlemek için müdahale öncesinde öğrenci velileri ile katılım sözleşmesi imzalanmıştır. Ayrıca araştırmaya dördüncü bir denek dahil edilmiştir.

4. Olgunlaşma Etkisi

Araştırmada öğretim oturumları görece uzun olsa da, bilgisayar klavyesi ile yazma sadece bilgisayar klavyesi ile sağlanacak bir beceridir. Öğrencilerin araştırma süresince bilgisayar ile etkileşimleri kontrol edilmeye çalışılmıştır.

5. Ölçme Hatası

Ölçme hatalarının belirlenmesine yönelik olarak gözlemciler arası güvenirlik verisi toplanmıştır. Ayrıca Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı öğretim oturumları verileri bilgisayar otomasyonu ile toplanmıştır.

6. Uygulama Güvenirliği

Uygulama hatalarını tespit edebilmeye yönelik olarak, önkoşul becerilerin öğretim oturumlarında ve Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı öğretim oturumlarında uygulama güvenirliği verileri toplanmıştır.

Katılımcıların Belirlenmesi

Katılımcı çocukların belirlenmesinde, aşağıda verilen bazı önkoşul durum ve beceriler dikkate alınmıştır. Süreç alt başlıklar halinde detaylı olarak sunulmuştur.

Katılımcıların Seçilmesi için Belirlenen Ön Koşullar

Araştırmaya katılan total görme engelli çocukların belirlenmesinde, bazı ön koşullar dikkate alınmıştır.

1. Devlet veya üniversite hastanelerinden total görme engelli tanısı almış olması (bireyin iyi gören gözündeki olağan görme keskinliğinin 20/200 ya da daha az olması ve 20 dereceden daha az görme alanının bulunması)
2. Herhangi bir ek yetersizlik ve gelişimsel gecikmeye sahip olmaması,
3. Sağ ve sol elini gösterebiliyor olması ve parmaklarının isimlerini biliyor olması,
4. Sıralı iletişim kurabilmesi ve bir yetişkin ile en az 15 dakika iletişimi sürdürebilmesi,

Çocuğun seçilmesi için temel ön koşul kriterleri olarak belirlenmiştir.

Katılımcıların Seçiminde İzlenen Süreç

Bu bölümde, katılımcı çocukların seçimi sürecinde yapılan iş ve işlem süreçleri açıklanmıştır. Buna göre sırasıyla; kurum ve okul ziyaretleri, öğretmen görüşmesi, veli görüşmesi, doğrudan gözlemler ve katılımcının seçimi başlıklarına yer verilmiştir.

Kurum ve Okul Ziyaretleri

Katılımcı çocukları seçebilmek amacıyla; Ankara ilinde bulunan Göreneller Görme Engelliler İlkokulu ve Mitat Enç Görme Engelliler İlkokulu ziyaret edilmiştir. Ziyaret esnasında ilgili müdür yardımcılarıyla görüşülmüş. Yapılan görüşmelerde, ilkokul birinci ve ikinci sınıfa kaydı olan total görme engelli çocuklar hakkında bilgi alınmıştır. İlgili okullarda, birinci ve ikinci sınıfta eğitim alan total görme engelli çocukların sayısı belirlenmiştir. Buna göre; birinci ve ikinci sınıfa devam eden öğrenciler arasında a)Total görme engelli tanısı almış olma, b)Herhangi bir ek yetersizlik ve gelişimsel gecikmeye sahip olmama,c) Sağ ve sol elini, parmaklarının isimlerini biliyor olması, d)Bir yetişkin ile en az 15 dakika etkileşimde kalma gibi ön koşul özellikleri taşıyan çocukların bulunup bulunmadığı hakkında bilgiler toplanmıştır. Daha sonra, ön koşul özellikleri taşıyan çocukların aile iletişim bilgileri (anne adı, baba adı, telefon gibi) alınmış ve çocukların derslerine giren sınıf öğretmenleri (isim, sınıf gibi) belirlenmiştir. Kurum ve okul ziyaretleri sonucunda 11 öğrenciye ulaşılmış ve bilgileri alınmıştır.

Öğretmen Görüşmesi

İlgili okullara yapılan ziyaretler sonucunda; tanı, yaş, ek yetersizlik vb. gibi ön koşul özellikleri karşılayan çocukların öğretmenleri ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler, öğretmenlerin görev yaptıkları okullara gidilerek her öğretmen ile birebir ve

yüz yüze olacak şekilde yapılmıştır. Görüşme sırasında ilk olarak, araştırmanın amacı ve konusu hakkında öğretmenlere bilgi verilmiş ve yapılan görüşmenin amacı açıklanmıştır. Görüşme soruları aracılığıyla çocukların tanıları, yaşları, ek yetersizlik durumları vb. gibi ön koşul özellikler hakkında bilgi edinilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca çocukların bir yetişkin ile geçirebildiği süre (dk) hakkında bilgiler elde edilmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda, çocukların öğretmenleri ile görüşülmüş ve öğretmenlerden alınan yanıtlar neticesinde Öğretmen Görüşme Formu (Ek 1) doldurulmuştur. Yapılan öğretmen görüşmeleri sonrasında 8 öğrencinin çalışmaya uygun olduğu belirlenmiştir.

Doğrudan Gözlemler

Uygulamacı öğretmenler ile yapılan görüşmeler sonrasında öğretmenlerin uygun olduğunu düşündükleri öğrenciler ile görüşmüştür. Uygulamacı bu görüşmede öğrencinin en az 15 dakika bir yetişkin ile zaman geçirip geçirmediğini gözlemlemiştir. Ayrıca öğrencinin el ve parmak isimlerini bilip bilmediğini el ve parmak isimleri değerlendirme formu ile değerlendirmiştir. Uygulamacı öğrencilerin bilgisayar ve klavye ile ilgili yaşantılarına yönelik olarak bilgi alınmıştır. Öğrencilerin bu teknolojileri içeren bir çalışmaya katılmak isteyip, istemedikleriyle ilgili görüşleri alınmıştır. Ayrıca öğrencilere taşınabilir bir bilgisayara dokunmalarını istemiştir. Öğrencilerin bilgisayar ve klavye ile ilgili işlem becerileri gözlemlenmiştir. Doğrudan gözlemler sonucunda 6 öğrencinin çalışma için uygun olduğu tespit edilmiştir.

Veli Görüşmesi

Aile görüşmesi yapılmasına karar verilen ailelerle, ilgili okullardan alınan bilgiler doğrultusunda iletişim kurulmuş ve aileler ile birebir görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler çocukların devam ettikleri okullarda yapılmıştır. Görüşmelerde, araştırma hakkında ailelere

bilgi verilmesi ve araştırmaya katılım için ailelerden gerekli izinler alınmıştır. Buna göre, aile görüşmelerinde araştırmacı öncelikli olarak kendini tanıttıktan sonra; yapılacak araştırmanın amacı, içeriği, süresi ve kapsamı hakkında ailelere bilgi vermiş, aynı zamanda araştırma sürecini açıklamıştır. Daha sonra ailelere, Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı'nın çocuklarının dinleme ve klavye ile yazma becerilerinin geliştirilmesi amacıyla yapılan bu araştırmayla ilgilenip ilgilenmedikleri ve bu araştırmaya gönüllü olarak katılıp katılmayacakları sorulmuştur.

Araştırmaya katılmayı kabul eden aileler ile ikinci bir görüşme gerçekleştirilmiştir. İkinci görüşmede, ilgili aileye; araştırmada uygulanacak olan program, Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı'nın tanıtılmış, programın nasıl uygulanacağı açıklanmış ve uygulama işlem süreçleri ifade edilmiştir. Bu bilgilerin verilmesinin ardından, 4 katılımcının ailelerinden yazılı olarak izin alınmıştır.

Katılımcılar

Yapılan okul ziyaretleri, öğretmen görüşmeleri, doğrudan gözlemler ve veli görüşmeleri sonucunda araştırmaya katılmak için gönüllü olan ve ailesinin de bu çalışmaya katılmasını istediği öğrenciler belirlenmiştir. Bu öğrenciler ile çalışmaya başlayabilmek için ailelerden izin belgeleri alınmıştır. Bu çalışma kapsamında M.E.B.' lığından gerekli yazışmalar yapılarak izinler alınmıştır. Bu çalışmaya 4 total görme engelli öğrenci katılmıştır.

Birinci katılımcı olan Ayşe, Mithat Enç Görme Engelliler Okulu'nda 2. Sınıfa devam etmektedir. Katılımcının sağlık kurulu raporu incelendiğinde %3 görmeye sahip olduğu ve retinitis pigmentosa yani tavuk karası teşhisi aldığı görülmektedir. Ayşe birincil duyu organı olarak dokunma duyusunu kullanmakta ek bir engeli bulunmamaktadır. Katılımcı orta derecede bağımsız hareket becerilerine sahiptir. Ayşe kabartma yazıyı kısaltma kullanmadan okuyabilmekte ve Braille daktilo ile yazabilmektedir. Ayşe' nin Barille yazıyı okuma hızı dakikada 19 kelime ve daktilo ile yazma hızı 7 kelimedir.

İkinci katılımcı olan Berk, Mithat Enç Görme Engelliler Okulu'nda 2. Sınıfa devam etmektedir. Katılımcının sağlık kurulu raporu incelendiğinde % 4 görmeye sahip olduğu Glokom teşhisi aldığı görülmektedir. Berk birincil duyu organı olarak dokunma duyusunu kullanmaktadır. Katılımcının ek bir engeli bulunmamaktadır. Katılımcı orta derecede bağımsız hareket becerilerine sahiptir. Berk'in Barille yazıyı okuma hızı dakikada 13 kelime ve daktilo ile yazma hızı 4 kelimedir.

Üçüncü katılımcı olan Ece, Mithat Enç Görme Engelliler Okulu'nda 1. Sınıfa devam etmektedir. Katılımcının sağlık kurulu raporu incelendiğinde Prematüre retinopatisi yani doğuştan göz çukuru küçüklüğü teşhisi aldığı ve ışık algısı olmadığı görülmektedir. Ece birincil duyu organı olarak dokunma duyusunu kullanmaktadır. Katılımcının ek bir engeli bulunmamaktadır. Katılımcı bağımsız hareket becerilerine sahip değildir. Ece Braille yazı ve okuma çalışmaları yapmaya henüz yeni başlamış ve Braille okumayı henüz öğrenmemiştir.

Dördüncü katılımcı olan Mehmet, Mithat Enç Görme Engelliler Okulu'nda 1. Sınıfa devam etmektedir. Katılımcının sağlık kurulu raporu incelendiğinde %5 görmeye sahip olduğu, retinitis pigmentosa yani tavukkarası teşhisi aldığı görülmektedir. Öğrenci birincil duyu organı olarak dokunma duyusunu kullanmaktadır. Öğrencinin ek bir engeli bulunmamaktadır. Öğrenci çok düşük bağımsız hareket becerilerine sahiptir. Mehmet Braille yazı ve okuma çalışmaları yapmaya henüz yeni başlamış ve Braille okumayı henüz öğrenmemiştir.

Ortam

Araştırma Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Mitat Enç Görme Engelliler İlkokulu bireysel eğitim odasında gerçekleştirilmiştir. Bireysel eğitim odasında uygulama için kullanılacak bilgisayarın yerleştirileceği büyüklükte bir masa ve öğrencinin bilgisayar klavyesine ellerinin yetişeceği ve parmaklarını uygun bir şekilde yerleştireceği yükseklikte bir sandalye bulunmaktadır. Ayrıca bireysel eğitim odasının okuldaki yeri öğrencinin dinleme yaparken dikkatini dağıtabilecek seslerden uzaktır.

Materyaller

Eğitim ortamında bulunan materyaller olan bilgisayar, bu bilgisayarda yüklü Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı, kulaklık ve kameradır. Bu materyallere ilişkin detaylar bu bölümde anlatılmaktadır.

Bilgisayar

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının çalıştırılabilmesi için kullanılacak olan, Windows 10 işletim sistemine, Office 2016, standart Microsoft Türkçe Q Klavye ve standart fare, Jaws okuma programına sahip ve bu programları sorunsuz bir biçimde çalıştırabilen bir bilgisayar çalışma ortamında bulunmuştur.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı

Programı çalışma boyunca öğrencilere yapılacak olan öğretimin devam edeceği ortamdır. Söz konusu bilgisayara yüklenmiş ve öğrenci ile çalışmalara başlamadan önce öğrenciler için açılmış ve hazır olarak tutulmaktadır.

Kulaklık

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının ses dönütlerinin öğrencilerin rahat bir şekilde duyabilmesi için standart ev tipi kulaklık kullanılmıştır.

Kamera

Öğrencinin tepkilerinin ve çalışmaya ilişkin diğer verilerin sağlıklı olarak toplanabilmesi için öğrencinin elini ve bilgisayar ekranını aynı anda kaydedebilen bir kamera çalışma ortamında hazır bulunmuştur.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı temel olarak öğrencilerin klavye üzerindeki tuşlar ile ilgili tuşlara ait söylenen sesleri eşleştirmesini sağlamayı amaçlayan bir programdır. Program bu amaca ulaşabilmek için belli bir sıra takip eder. Bütün klavyeler üzerinde bulunan evrensel tasarım gerekliliklerinden olan F ve J harflerindeki çentikler tuş referansları olarak kullanılır.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı çalışmaya başladığı andan itibaren her aşamada öğrencinin tepkileri ile ilerler. Klavye üzerindeki boşluk tuşu yardımı ile öğrenci hazır olduğunda oturumu başlatır. Her bir aşamada hangi harflerin öğrenileceğini, öğrenciden beklenen tepkileri öğrenciye söyleyerek devam edilir. Öğrencinin olumlu ve olumsuz tepkilerine yumuşak ve sert ses uyarıları verir.

Öğrencilerin bir klavye tuşu ve ilgili sesi eşleştirdiği anlaşıldığında bir diğer tuş ve ilgili ses ile ilgili görev kendisine verilir ve bu görevleri gerçekleştirmeleri istenir. Hece oluşturabilecek kadar tuş öğrenildiğinde öğrenciden birtakım hecelerin harflerine basmaları istenir. Bu aşamada program heceyi oluşturan harfleri ayrı ayrı seslendirildikten sonra ayrık sesleri birleştirerek hece olarak seslendirir, öğrenciye harflerin hece oluşturma örneklerini sunar. Program ilerleyen aşamalarda harfleri ayrı ayrı seslendirmeyi bırakarak sadece heceleri seslendirmeye başlar. Ardışık aşamalar olarak tasarlanan programda bir aşama bitirilmeden bir diğer aşamaya geçilemez.

Program öğrenciden beklenen her bir görev için beklenen tuşa basılma sayısını kayıt eder. Yine öğrenciden beklenen her bir görev için bir zaman sayacı içerir. Öğrenciye görev verildikten sonra zaman sayacı tuşa doğru olarak basılıncaya kadar geçen süreyi kayıt eder. Aynı şekilde görevde istenmeyen tuşlara basılma adedini de kayıt altına alır. Böylece modül sonunda öğrencinin her bir aşama için istenen ölçütleri karşılama durumuna karar verilebilir.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının Geliştirilmesi

Fiziksel olmayan bir ürün olan eğitim yazılımının tasarımı eğitsel içerik tasarımı gereksinimlerine odaklanmaktadır. Görme engelli öğrencilerin Braille ile okuma yazma öğrenmede ve bilgisayar kullanımının akranlarına göre geriden geldikleri (Küçüközyiğit ve Çakmak, 2018) göz önüne alınarak onlar için bir bilgisayar programı için gereksinimleri belirleme çalışmalarına başlanmıştır. Bu konu ile ilgili alan uzmanları ile görüşülmüş ve görme engellilere yönelik tasarlanacak bir bilgisayar programının onların klavye kullanma becerilerine ve bilgisayar kullanmalarına yardımcı olabilmesi için ne gibi özelliklere sahip olması gerektiği konusunda bilgilerine başvurulmuştur.

Söz konusu bilgisayar programının uygulanabilirliği ile ilgili olarak Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünden bir alan uzmanı ile görüşülerek bilgi alınarak ürün tasarım sürecine geçilmiştir. Ürün tasarım sürecinde görme engellilerin bilgisayar klavyesini kullanabilmeleri ve yazı yazmaya yardımcı olabilmek için programın ne tür gereksinimlere sahip olması gerektiği üzerinde durulmuştur. Ayrıntılı bir şablon çıkartılmış ve bu şablonun nasıl çalışacağını tanımlayan iş akışı planı ortaya çıkartılmıştır.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının özellikleri ve iş akışı Özel eğitimi Alan uzmanlarının görüşleri doğrultusunda şekillenmiştir. Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı hazırlanırken tasarım ağırlıklı bir süreç takip edilmiştir. Programın kod yazarlığı Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde son sınıf dört öğrenci tarafından gerçekleştirilmiştir. Programın

Seslendirmeleri Radyo ODTÜ Topluluğu tarafından yapılmıştır. Programın kod yazımının devam ettiği süreçte kod yazar ekibi, uygulamacı ve Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünden bir alan uzmanı 9 ay boyunca düzenli olarak bir araya gelerek ürün gelişimini takip etmişlerdir.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının oluşturulma sürecinde farklı zamanlarda uygulamacı ve kod yazarları beş defa geliştirme uygulaması gerçekleştirmişlerdir. Geliştirme uygulamalarının katılımcıları araştırmanın önkoşul becerilere sahip, farklı rehabilitasyon merkezlerinden ek öğretim alan, okul öncesi eğitimine veya birinci sınıfa devam eden öğrencilerdir. Bu geliştirme uygulamalarında programın çalışması ve öğrencilere uygunluğu ile ilgili bilgiler toplanmıştır.

İlk karşılaşılan problem öğrencilere öğretilecek ilk harflerin ilkokul müfredatındaki gibi ELAKİN, OMUTÜY harf grubu olamayacağı olmuştur. Öğrenciler fiziksel olarak diğer tuşlardan farklı olmayan bu tuşları klavyede bulmakta oldukça zorlanmışlardır. Kabartmalı harfler olan F ve J harfleri ile başlanması ve devamında bu harflerin referans harfleri olarak kullanılarak anasıra tuşları olan A, S, D, K, L, Ş, İ harfleri öğretilmesi parmak konumlandırmak açısından daha uygun görülmüştür. Programın ilk tasarımlarında harflere doğru olarak basan öğrencinin bu harfin seslendirmesini duyması birkaç deneme sonra öğrencinin sıkılmasına neden olmuştur. Bu nedenle her bir görev sonuna bir motive edici ses eklenmiştir. Bu şekilde öğrenciler bu uyarı sesi ile başarılı olduklarını anlamakta ve bir sonraki talebe geçilmektedir. Programın ilk tasarımlarda öğrencilerin bastıkları bütün harfler seslendirilmektedir. Bu ön uygulama çalışmalarda öğrencilerin henüz öğrenmedikleri harf seslerini duymasının dikkat dağıtıcı olduğu anlaşılmış, öğrencilerin istenen harf seslerine odaklanmalarını zorlaştırdığı görülmüştür. Bu dikkat dağıtıcılığı kaldırmak için Program henüz öğrenilmemiş olan tuşlara basıldığında tepkisiz kalacak şekilde düzenlenmiştir. Bu durumda da öğrencinin tuşa basıp basmadığından emin olamama durumu ile karşılaşılmıştır. Araştırmacı yanlış bastıkları tuşa basıp basmadıklarından emin olamamıştır. Bu sebeple program yanlış basılan tuşlara olumsuz bir uyarı ile tepki verecek şekilde düzenlenmiştir.

Programın ilk sürümlerinde öğrencilerin süreleri ve tepkileri ile ilgili veriler araştırmacı tarafından gözlemlenmekteydi. Fakat öğrencilerin elleri tuşların üzerinde olduğu için basmalarını takip etmenin zor olduğu fark edilmiştir. Bu nedenle program öğrencilerin doğru, yanlış bastıkları tuşları ve geçen süreyi kayıt etmek üzere düzenlenmiştir. Geliştirme uygulamalarında karşılaşılan bir diğer durumda öğrencilerin bir harfi öğrendikten sonra diğer harfe geçmede yaşadıkları zorluklardı. Bu zorlanmanın motor becerilerin henüz akıcı olmamasından kaynaklandığı düşünülerek öğrencilerin kazandıkları ilk motor becerileri akıcı hale getirmesine yardımcı olmak amacıyla anasıra ile bir sonraki harf grubu arasına bir modül daha eklendi. Bu modül programın son halindeki ikinci modüldür. Söz konusu düzenlemeler gerçekleştirilerek programa son hali verilmiştir.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının Modülleri

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı belli bir sıra takip etmektedir. Bu sırada öğretilen harf gruplarına göre bu aşamalara modül ismi verilmektedir..

Birinci Modül

Birinci modülde öğrencinin anasıra tuşları öğrenmesi amaçlanmaktadır. Öğrencilere her bir harf için harf sesi dinletilir ve sese ait tuşa basması istenir. Öğrenci istenen performans düzeyinde ilgili tuşlara basıncaya kadar modülü tekrar eder. Ölçüt sağlanınca bir sonraki modüle geçilir.

İkinci Modül

İkinci modülde öğrenciye yeni tuşlar öğretilmemiş, klavyede üzerinde öğretilen referans harfler ile oluşturulabilecek “KA” “DA” LA” gibi heceler yazdırılır. Öğrenciye heceyi

oluşturan sesler ayrı ayrı verilmiş ve öğrenci heceyi yazdığında sesler birleştirilerek program tarafından hece olarak okunur. Modül sonunda öğrencinin harflerin yerlerini öğrenme durumları ve heceleri doğru şekilde yazma becerileri değerlendirildikten sonra öğrenci başarılı ise bir sonraki modüle geçirilir. Öğrencinin performansı ölçütleri karşılamıyorsa aynı modül tekrar edilir.

Üçüncü Modül

Üçüncü modülde ses temelli okuma yazma öğretimi müfredatında yer alan birinci grup harflerinin (E,L,A,K,İ,N), anasırada olmayanların (E, İ, N) klavye üzerindeki yerleri ve harflerin sesleri öğretilir. Daha sonra, bu harfler ve daha önce öğrenilen harfler ile oluşturulabilecek heceler, kelimeler yazdırılır. Öğrenciye heceyi oluşturan sesler ayrı ayrı verilmiş ve öğrenci heceyi yazdığında sesler birleştirilerek program tarafından hece olarak okunur. Modül sonunda öğrencinin harflerin yerlerini öğrenme durumları ve heceleri doğru şekilde yazma becerileri değerlendirildikten sonra öğrenci başarılı ise bir sonraki modüle geçilir. Öğrencinin performansı ölçütleri karşılamıyorsa aynı modül tekrar edilir.

Dördüncü Modüll

Dördüncü modülde ses temelli okuma yazma öğretimi müfredatında yer alan ikinci grup harflerinin (O, M, U, T, Ü, Y) klavye üzerindeki yerleri ve harflerin sesleri öğretilir. Daha sonra, bu harfler ve daha önce öğrenilen harfler ile oluşturulabilecek heceler, kelimeler yazdırılır. Öğrenciye heceyi oluşturan sesler ayrı ayrı verilir ve öğrenci heceyi yazdığında sesler birleştirilerek program tarafından hece olarak okunur. Modül sonunda öğrencinin harflerin yerlerini öğrenme durumları ve heceleri doğru şekilde yazma becerileri değerlendirildikten sonra öğrenci başarılı ise bir sonraki modüle geçilir. Öğrencinin performansı ölçütleri karşılamıyorsa aynı modül tekrar edilir.

Beşinci Modül

Beşinci modülde ses temelli okuma yazma öğretimi müfredatında yer alan üçüncü grup harflerinin (Ö, R, I, D, S, B), anasırada olmayanların (Ö, R, I, B) klavye üzerindeki yerleri ve harflerin sesleri öğretilir. Daha sonra, bu harfler ve daha önce öğrenilen harfler ile oluşturulabilecek heceler kelimeler yazdırılır. Öğrenciye heceyi oluşturan sesler ayrı ayrı verilir ve öğrenci heceyi yazdığında sesler birleştirilerek program tarafından hece olarak okunur. Modül sonunda öğrencinin harflerin yerlerini öğrenme durumları ve heceleri doğru şekilde yazma becerileri değerlendirildikten sonra öğrenci başarılı ise bir sonraki modüle geçilir. Öğrencinin performansı ölçütleri karşılamıyorsa aynı modül tekrar edilir.

Altıncı Modül

Altıncı modülde ses temelli okuma yazma öğretimi müfredatında yer alan dördüncü grup harflerinin (Z, Ç, G, Ş, C, P), anasırada olmayanların (Z, Ç, G, C, P) klavye üzerindeki yerleri ve harflerin sesleri öğretilir. Daha sonra, bu harfler ve daha önce öğrenilen harfler ile oluşturulabilecek heceler kelimeler yazdırılır. Öğrenciye heceyi oluşturan sesler ayrı ayrı verilir ve öğrenci heceyi yazdığında sesler birleştirilerek program tarafından hece olarak okunur. Modül sonunda öğrencinin harflerin yerlerini öğrenme durumları ve heceleri doğru şekilde yazma becerileri değerlendirildikten sonra öğrenci başarılı ise bir sonraki modüle geçilir. Öğrencinin performansı ölçütleri karşılamıyorsa aynı modül tekrar edilir.

Yedinci Modül

Yedinci modülde ses temelli okuma yazma öğretimi müfredatında yer alan beşinci grup harflerinin (H, V, Ğ, F, J), anasırada olmayanların (H, V, Ğ,) klavye üzerindeki yerleri ve harflerin sesleri öğretilir. Daha sonra, bu harfler ve daha önce öğrenilen harfler ile

oluşturulabilecek heceler kelimeler yazdırılır. Öğrenciye heceyi oluşturan sesler ayrı ayrı verilir ve öğrenci heceyi yazdığında sesler birleştirilerek program tarafından hece olarak okunur. Modül sonunda öğrencinin harflerin yerlerini öğrenme durumları ve heceleri doğru şekilde yazma becerileri değerlendirildikten sonra öğrenci başarılı ise bir sonraki modüle geçilir. Öğrencinin performansı ölçütleri karşılamıyorsa aynı modül tekrar edilir.

Sekizinci Modül

Sekizinci modülde alfabede olan bütün harfleri kullanarak oluşturulan kelimeler yazdırılacaktır. Ayrıca hecelemesi zor kelimelerin örnekleri ve doğru heceleme ve seslendirme biçimleri öğretilir. Bu modülde önceki modüllerden farklı olarak hece ve kelimeler bütün olarak okunur. Modül sonunda öğrencinin yazma becerileri değerlendirildikten sonra öğrenci başarılı ise bir sonraki modüle geçilir. Öğrencinin performansı ölçütleri karşılamıyorsa aynı modül tekrar edilir.

Dokuzuncu Modül

Dokuzuncu modülde öğrenilen bütün seslerden oluşan, 30-50 kelime arası metin yazma ve yazılan metinleri dinleme etkinlikleri yapılarak hem yazma becerileri hızlandırılır hem de dinleme ve anlama becerileri geliştirilir. Modül sonunda öğrencinin yazma becerileri değerlendirildikten sonra öğrenci başarılı ise bir sonraki modüle geçilir. Öğrencinin performansı ölçütleri karşılamıyorsa aynı modül tekrar edilir.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının Harf Gruplarının Belirlenmesi

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının yapacağı öğretimde en önemli kararlardan birisi hangi harflerin hangi sıra ile öğretilmesi gerektiğidir. Karar verme sürecinde öğretmenlerden ve alan akademisyenlerin görüşlerinden, öğrencilerin klavye ile etkileşimlerinden yararlanılmıştır. Günümüzde kullandığımız standart klavyelerde çentikli tuşlar bulunmaktadır. Bütün klavyelerde standart olarak bulunan çentikli tuşlar "F" ve " J" tuşlarıdır. Bu tuşlara işaret parmakları yerleştirildikten sonra diğer parmaklara karşılık gelen tuşlar "D", "S", "A", "K", "L", "Ş" tuşlarıdır. Referans tuşları ile birlikte "F", "D", "S", "A", "J", "K", "L", "Ş" tuşları anasıra tuşlar olarak adlandırılmaktadır. Elin klavye üzerinde doğru konumlandırması ile bütün parmaklar anasıra tuşlarına kendiliğinde dokunduğu için anasıra tuşların öğretilmesi kolaylaşmaktadır. Bu nedenle ilk olarak bu tuşların öğretilmesi gerektiği düşünülmüştür.

Öğrencilerin anasıra tuşları başarılı bir şekilde öğrenmesi sürecin ilerlemesi için anahtar niteliği taşımaktadır. Bu nedenle ikinci modülde birinci modülde öğrenilen anasıra tuşların pekiştirilmesi ve akıcılık kazanılması için anasıra tuşlar kullanılarak hece oluşturmaya yönelik olarak oluşturulmuştur.

Anasıra tuşlar öğrendikten sonra öğrencilere bütün tuşlar bir arada verilemeyeceğinden dolayı tuşların gruplar halinde verilmesi gerekmektedir. Türkçe müfredatta bulunan harf grupları gözden geçirilmiş ve aşamaların öğrencilerin okul yaşantıları ve tecrübeleri ile bir paralellik izlemesinin ses bilgisel farkındalık ve harf bilgisi anlamında sürece katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Bu nedenle modüller ilkokul müfredatında bulunan harf grupları sırası ile devam ettirilmiştir. Anasıra tuşlarında bulunan harflerin bazıları ilkokul müfredatında bulunan harflerle benzerlik gösterdiği, yani harf grubunda bulunan harflerin

anasıra öğretimi sırasında önceden öğretildiği durumlarda ise tekrardan öğretimi yapılmamış fakat hece örnekleri içerisinde bulundurulmuştur.

Sekizinci modüle gelindiğinde bütün harf gruplarının öğretimi başarı ile tamamlanacağı düşünüldüğü için ikinci modülden itibaren öğrencilerin bastıkları harflerin birleşimi ile oluşan heceleri dinlemeden dolayı kelimeleri çözümleyebilecekleri düşünülmüş ve bu modülde öğrencilerin kelimeleri çözümleyerek yazma becerilerini geliştirmeye ve yanlış çözümledikleri kelimelerin doğru şekline yönelik dönüt almaları için kelimelerin yazımına yer verilmiştir.

Dokuzuncu modüle başarılı bir şekilde gelen öğrencilerin kelimeleri yazabildikleri göz önüne alınarak, hem yazma hızlarını arttırmak hem de yazma denemeleri yaparak beceride ustalaşmaları için kısa cümlelere yer verilmiştir.

Fonetik Temelli Seslendirme Programı Öğrenci Performans Ölçütleri

Öğrencilerin klavyede duydukları harfin sesini klavyede basmaları ile ilgili performansları akıcılığı belirlemek üzere üç farklı kritere göre değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler söz konusu modülün tamamı için yapılır. Bu ölçütler doğru basılan harf sayısı, yanlış basılan harf sayısı ve dakikada basılan harf sayısıdır.

Konu ile ilgili araştırmalarda doğru basılan kelime sayısının eğitim verilmediği durumlarda 3 ile 5 arasında verilen eğitimler sonucunda ise dakikada 6 ile 11 kelime arasında olduğu ve sınıf düzeyi yükseldikçe dakikada basılan doğru harf sayısının arttığı görülmüştür (Connelly, Gee ve Walsh, 2007; Freeman, Mackinnon ve Miller, 2005). Bu araştırmaların katılımcıları genellikle ortaöğretim kurumları öğrencileri olduğu için dikkate alınmamıştır. İlkokul 1. ve 2. Sınıf düzeyinde dakikada doğru basılan harf sayısı ile ilgili yapılan sınırlı sayıdaki çalışmalarda ise başlangıç düzeyinde dakikada basılan doğru kelime sayısı 1 ile 3 arasında olduğu, verilen eğitim sonucunda ise 3 ile 5 arasında değerlere yükselebildiği görülmüştür

(Britten, 1988; Pisha, 1994). Bazı çalışmalardaki dakikada doğru yazılan kelime sayısı ile dakikada basılan doğru harf sayısı dönüşümleri literatüre göre yapılmıştır. Literatürde birçok çalışmada bir kelimenin ortalama 4 veya 5 harften oluştuğu varsayılmaktadır (Behymer ve Echternacht, 1987; Ferrell, Mason, Young ve Cooney, 2006; Heebner, 1990; Phenix ve Hannan, 1984). Literatür incelenerek dakikada basılan kelime sayısı üç, harf sayısı 15 olarak alınmıştır. 60'/15 işlemi sonucunda bir harfin basılması için gereken bekleme süresi 4 saniye dakikada basılan harf sayısı için ölçüt düzeyi olarak alınmıştır.

Yanlış basılan harf sayısı için literatür incelendiğinde ise farklı doğruluk düzeyleri ile karşılaşıldığı görülmektedir (Britten, 1988; Connelly, Gee ve Walsh, 2007; Freeman ve diğerleri, 2005; Grace, 1989; Niepert, 2018). Bu çalışmada Britten (1988)'nin uygulama sonuçları esas alınarak yanlış basılan tuş sayısı toplam basılan tuş sayısının %10 u belirlenmiştir. Sonuç olarak dakikada basılan doğru basılan harf sayısı için kabul ölçütü de %90 olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmanın bağımlı değişkenlerin ölçümlenmesi ve puanlanmasında geliştirilen araçlara ve puanlamalara ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Öğretmen Görüşme Formu

Araştırma için uygun öğrencileri belirlemek için öğrenci bilgilerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu sebeple öğretmenler ile görüşülmesi gerekmiştir. Öğretmen görüşmelerinde öğrencilere yönelik bilgileri kayıt edebilmek için Öğretmen Görüşme Formu (Ek 1)geliştirilmiştir.
Öğretmen Görüşme Formunda Öğretmen bilgileri, öğrenci ismi soyismi, yaşı, tanısı, görme düzeyi, ek engel durumu, okuma yazma düzeyi ve etkinliğe dikkatini verebilme süresine yer verilmiştir.

El ve Parmak İsimleri Değerlendirme Formu

Öğrencilerin bağımsız bir şekilde Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programını kullanabilmeleri için yönlerine göre ellerini isimlendirebilmeleri gerekmektedir. Ayrıca her bir parmağının ismini doğru olarak bilmesi ve istendiğinde gösterebilmesi önkoşul beceriler arasındadır.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programını yönergelerinde betimlemeler yönlere ve parmak isimlerine göre verilmektedir. Bu sebeple El ve Parmak İsimleri Değerlendirme Formu (Ek 2) geliştirilirken temel yön ve parmak isimlerini bilme becerileri listelenmiştir. Bu becerilerin karşısında ise araştırmacının değerlendirme yapması için ise "evet" ve "hayır" sütununa yer verilmiştir.

Pekiştireç Belirleme Formu

Öğrenciler ile çalışırken motivasyonlarını kaybetmemelerini sağlamak için öğretim oturumu sonrasında pekiştireç verilmesi düşünülmüştür. Bu pekiştirecin öğrencinin belirlemesi için daha önce yapılan araştırmalar gözden geçirilmiş ve öğretmen görüşlerinden yararlanılarak bir form geliştirilmiştir.

Pekiştireç Belirleme Formunda (Ek 3) öğrencinin adı-soyadı, yiyecekler-içecekler, oyuncaklar, sosyal ödüller ve etkinlikler başlıkları altında ödül listeleri yer almaktadır. Ödül listelerinin yanındaki üç sütunda ise severim, sevmem, çok severim seçenekleri bulunmaktadır. Formun en alt kısmında ise bu oturum için seçilen pekiştirecin yazılacağı boşluk mevcuttur.

Temel Bilgisayar Becerileri Değerlendirme Formu

Öğrencilerin bağımsız bir şekilde Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programını kullanabilmeleri için temel bilgisayar becerilerine ihtiyaç vardır. Türkçe Ses Temelli Program Modüllerini uygulamadan önce öğrencilere bu becerilerin kazandırılması gerekmektedir.

Bu beceriler bilgisayar ile ilgili temel bilgiler ve klavyedeki yönlendirme tuşlarının kullanımı ile ilgili becerilerdir. Öğrencilerin temel bilgisayar becerilerini değerlendirebilmek için Temel Bilgisayar Becerileri Değerlendirme Formu (Ek 4) hazırlanırken Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının yönlendirme tuşları olan TAB, Boşluk ve ENTER tuşları dikkate alınmıştır. Öğrenciler için sadece bu tuşları kullanarak programı kontrol edebileceklerdir. Bu tuşlara göre beceri analizi yapılarak Öğrencilerin temel bilgisayar becerilerini değerlendirebilmek için Temel Bilgisayar Becerileri Değerlendirme Formu (Ek 4) hazırlanmıştır.

Modül Değerlendirme Formu

Öğrencilerin her bir program modülünde kendilerinden yazmaları istenen harfler arasından doğru sıra ile doğru bastıkları harf sayısı, klavyede yanlış basılan harf sayısı ve ve bir harfe basmak için geçen süre Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı tarafından otomatik olarak kayıt etmektedir. Bu kayıtlara araştırmacı istediği zaman bilgisayar dökümlerinden ulaşabilir. Öğrencilerin klavye performans bilgilerini her oturum da kayıt altına almak, daha kolay ulaşmak ve değerlendirmek için bir forma ihtiyaç duyulmuştur.

Modül sayısı, klavyede doğru harf sayısı, klavyede yanlış basılan harf sayısı, bir harfe basmak için geçen süre ve modül değerlendirme sonucunun yer aldığı Modül Değerlendirme Formu (Ek 5) oluşturulmuştur.

Sosyal Geçerlilik Formu

Araştırmanın sosyal etkilerini gözlemleyebilmek amacı ile bu yönde görüşme soruları araştırmacı tarafından hazırlandıktan sonra, kapsam geçerliliği açısından değerlendirilmesi için uzman görüşüne sunulmuş ve düzenlemeler yapılmıştır. Sosyal geçerlilik formu geliştirilirken dolaylı ve doğrudan etkilenen kişilere yönelik amaç, süreç ve etkiyi ortaya koymaya yönelik sorulara yer verilmiştir. Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı uygulamalarına dair görüşlerini belirlemek için araştırmacı tarafından Sosyal Geçerlilik Formu (Ek 6) bu şekilde geliştirilmiştir.Geliştirilen form yardımı ile uygulamaya katılan öğrencilerde, ailelerden ve öğretmenlerden sosyal geçerlilik verileri toplanırken kullanılmıştır.

Temel Bilgisayar Becerilerinin Öğretilmesi Güvenirlik Belirleme Formu

Öğretim oturumları öncesinde araştırmacının temel bilgisayar becerilerinin öğretilmesi oturumlarında uygulama basamaklarının yerine getirilip getirilmediğini ve ne tutatlılıkta yerine getirdiğinin belirlenmesi için Temel Bilgisayar Becerilerinin Öğretilmesi Güvenirlik Belirleme Formu (Ek 7) geliştirilmiştir.

Araştırmacının temel bilgisayar becerilerinin öğretilmesi oturumlarında takip etmesi gereken temel basamaklar listelenmiştir. Beklenen davranışların karşısında ise gözlemcilerin değerlendirme yapmaları için ise “evet” ve “hayır” sütunu bulunmaktadır.

Uygulama Güvenirlik Belirleme Formu

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı öğretim uygulama basamaklarının araştırmacı tarafından yerine getirilip getirilmediği ve bu basamakların güvenilir bir şekilde uygulanıp uygulanmadığının belirlenmesi amacıyla Uygulama Güvenirliği Belirleme Formu (Ek 8) geliştirilmiştir.

Uygulama güvenirlik belirleme formu geliştirilirken Araştırmacının uygulaması gereken temel basamaklar listelenmiştir. Beklenen davranışların karşısında ise gözlemcilerin değerlendirme yapmaları için ise “evet” ve “hayır” sütunu bulunmaktadır.

Pilot Çalışma

Uygulama öncesinde uygulamacı pilot uygulama gerçekleştirmiştir. pilot uygulamada Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının öğrencilere verdiği yönergelerin öğrenciler tarafından gerçekleştirilebilme durumlarını görmek, öğrenci tepkilerini gözlemlemek, öğrenci kazanımlarını gözlemlemek, oturum sürelerinin ne kadar olacağına karar vermek ve varsa diğer eksikleri belirlemek için yapılmıştır. Pilot uygulama dört öğrenci ile yapılmıştır.

İlk öğrenci Göreneller Görme Engelliler Okulu’nda anasınıfına devam eden ve okuma yazma bilmeyen total görme engelli bir kadın öğrencidir. İkinci öğrenci Görme Engelliler Okulu’nda 1.sınıfa devam eden okuma yazma bilmeyen total görme engelli bir erkek öğrencidir. Üçüncü öğrenci ise Göreneller Görme Engelliler Okulu’nda 2. Sınıfa devam eden okuma yazma bilen ışık algısı olan görme engelli bir erkek öğrencidir. dördüncü öğrenci ise Mithat Enç Görmeengelliler Okulu’ nda anasınıfına devam eden okuma yazma bilmeyen bir öğrencidir.

Pilot uygulamada temel önkoşul becerilerin öğretimi gerçekleştirilmiş ve Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının Tanıtılması sonrasında program çalıştırılmıştır. Öğrenci tepkileri ve uygulamacı davranışları kamera ile kayıt edilmiştir. Pilot uygulamada çalışılan öğrenciler ile üçer oturum gerçekleştirilmiştir. Aşağıda bu pilot uygulamalarda elde edilen bilgiler ve bu bilgiler ile uygulama oturumlarında yapılan düzenlemelere değinilmiştir.

Pilot uygulamada öğrenciler ile bir seferde birden fazla öğretim oturum yapılmasının öğrencilerin sıkılmalarına neden olduğu görülmüş, bu sebeple her çalışmada sadece bir öğretim oturumu gerçekleştirilmesi gerektiği görülmüştür.

Oturum süreleri ile ilgili olarak net bir süre konulmasının yine öğrencinin sıkılmasına neden olduğu görülmüş bu sebeple öğrencinin bir modül görevlerini tamamladığı durumlarda oturumu sonlandırmanın sıkılmayı engelleyeceği düşünülerek oturum süreleri ile ilgili minumum süre belirlenmemiştir.

Bir modülün uygulamasının çok uzun sürmesi durumu ile de karşılaşılmış ve bir oturum için en uzun süre 20 dakika olarak belirlenmiştir.

Pilot uygulamalarda öğrencilerin motivasyonlarının düşük olduğu gözlemlenmiş ve öğrencilerin motivasyonlarınıa arttırmak amacı ile her oturum sonunda kendilerinin seçtiği bir pekiştirecin verilmesinin öğrencilerin motivasyonlarını arttıracağı düşünülmüştür.

Pilot uygulamalarda okuma yazma bilen ve bilmeyen öğrenciler ile çalışılmış ve her iki durumdaki öğrencilerin de klavye ile yazı yazmaya geliştirdikleri tutumlar ve sınırlı sayıda olsa da oturumlardan faydalanıp faydalanmadıkları gözden geçirilmiştir. Her iki durumdaki öğrencilerin de üç oturum sonunda klavyede bazı tuşların yerlerini öğrendikleri görüldüğü için çalışmaya her iki durumdaki öğrenciler de dahil edilmiştir.

Ayrıca kulaklık kullanımının bazı öğrencileri rahatsız ettiği veya dikkat dağıttığı gözlemlenmiş ve uygulama sırasında kulaklık kullanımı öğrencinin tercihine bırakılmıştır.

Uygulama Süreci

Uygulama seçilen deneklerin uygulama öncesi önkoşul becerilerin öğretilmesi ile başlar. Sonrasında başlama düzeyi oturumları gerçekleştirilir. Başlama düzeyi oturumların kararlılık gösterdikten sonra Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının Tanıtılması ve Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile Öğretim oturumları ile devam eder. İzleme oturumları ile sonlanır.

Uygulama Öncesi Önkoşul Becerilerin Öğretilmesi

Uygulama öncesi önkoşul becerilerin öğretimi öğrenci için bilgisayar açık bir şekilde öğrencinin önünde el hizasına klavye gelecek şekilde yerleştirilmiş olarak başlanır. Uygulamacı, öğrenciye bilgisayarı göstererek tanıtmış, çalışmanın adını söylemiş ve öğrenci için etkili olduğu bilinen bir pekiştirecin verilebileceğini belirterek kuralları açıklar. Öğrenciye "Şimdi çalışmamıza başlayalım" denir. Öğrenciden sözel ya da jest ve mimiklerle verilecek bir yanıt beklenir. Öğrenci, hazır olduğunu söyler ya da bu anlamda başını sallarsa öğrenciye," Aferin, çok güzel, o zaman çalışmamıza başlayalım" denilerek önkoşul becerilerin öğretim sürecine başlanır.

Uygulamacı "şimdi önünde bir şey duruyor, bunu incelemeni istiyorum, bu nedir?" şeklinde yönerge vererek öğrencinin dizüstü bilgisayara dokunmasını sağlar. Öğrencinin tahminlerinin ardından öğrenciye bunun bir dizüstü bilgisayar olduğu söylenir. Öğrenciden bunun ne olduğu tekrar sorulur. Hatalı cevaplar düzeltilir ve doğru tepki pekiştirilir. Öğrenci bağımsız olarak doğru tepki verinceye kadar bu şekilde devam edilir.

Sonrasında Öğrencinin bilgisayar ekranına/kapağına dokunması sağlanarak bunun bilgisayar ekranı/kapağı olduğu söylenir. Öğrenciden bunun ne olduğu tekrar sorulur. Hatalı cevaplar düzeltilir ve doğru tepki pekiştirilir. Öğrenci bağımsız olarak doğru tepki verinceye kadar bu şekilde devam edilir.

Sonrasında Öğrencinin bilgisayar klavyeye dokunması sağlanarak bunun bilgisayar klavyesi olduğu söylenir. Öğrenciden bunun ne olduğu tekrar sorulur. Hatalı cevaplar düzeltilir ve doğru tepki pekiştirilir. Öğrenci bağımsız olarak doğru tepki verinceye kadar bu şekilde devam edilir.

Sonra Öğrencinin bilgisayar klavyesi üzerindeki tuşlara basması sağlanarak bunların klavye tuşları olduğu söylenir. Öğrenciden bunun ne olduğu tekrar sorulur ve tuşlara basması istenir. Hatalı cevaplar düzeltilir ve doğru tepki pekiştirilir. Öğrenci bağımsız olarak doğru tepki verinceye kadar bu şekilde devam edilir.

Daha sonra Öğrencinin bilgisayar klavyesi üzerindeki Boşluk tuşuna basması sağlanarak bunun boşluk tuşu olduğu söylenir. Boşluk tuşunun klavyenin neresinde olduğunu anlaması için eliyle klavyede farklı noktalara dokunması sağlanır. Öğrenciden bunun ne olduğu tekrar sorulur ve boşluk tuşuna basması istenir. Hatalı cevaplar düzeltilir ve doğru tuşa basamadığı durumda fiziksel yardım ile doğru tuşa basması sağlanır ve doğru tepki pekiştirilir. Öğrenci bağımsız olarak doğru tepki verinceye kadar bu şekilde devam edilir.

Daha sonra Öğrencinin bilgisayar klavyesi üzerindeki TAB tuşuna basması sağlanarak bunun TAB tuşu olduğu söylenir. TAB tuşunun klavyenin neresinde olduğunu anlaması için eliyle klavyede farklı noktalara dokunması sağlanır. Öğrenciden bunun ne olduğu tekrar sorulur ve TAB tuşuna basması istenir. Hatalı cevaplar düzeltilir ve doğru tuşa basamadığı durumda fiziksel yardım ile doğru tuşa basması sağlanır ve doğru tepki pekiştirilir. Öğrenci bağımsız olarak doğru tepki verinceye kadar bu şekilde devam edilir.

Daha sonra Öğrencinin bilgisayar klavyesi üzerindeki ENTER tuşuna basması sağlanarak bunun ENTER tuşu olduğu söylenir. ENTER tuşunun klavyenin neresinde olduğunu anlaması için eliyle klavyede farklı noktalara dokunması sağlanır. Öğrenciden bunun ne olduğu tekrar sorulur ve ENTER tuşuna basması istenir. Hatalı cevaplar düzeltilir ve doğru tuşa basamadığı durumda fiziksel yardım ile doğru tuşa basması sağlanır ve doğru tepki pekiştirilir. Öğrenci bağımsız olarak doğru tepki verinceye kadar bu şekilde devam edilir.

Her bir oturum sonunda öğrencinin bağımsızlığı Temel Bilgisayar Becerileri Değerlendirme Formu (Ek 4) ile değerlendirilir. Oturumlarda, deneklerin tepki vermeleri için belirlenen yanıt aralığı beş saniyedir. Oturumların tamamında üç tür denek tepkisi kaydedilmiştir: a) doğru tepkiler; deneğin beceri yönergesi sunulduktan veya bir önceki basamağı doğru olarak tamamladıktan sonra beş saniye içinde doğru tepkide bulunması, b) yanlış tepkiler; deneğin beceri yönergesi sunulduktan sonra beş saniye içinde yanlış tepkide bulunması. Öğrenci Değerlendirme sonucunda %80 başarı sağladığı durumda önkoşul becerilerin öğretimi

sonlandırılmış ve Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının tanıtılmasına geçilmiştir.

Başlama Düzeyi Oturumları

Başlama düzeyi oturumlarında her dört öğrenci ile aynı gün ayrı ayrı başlama düzeyi verisi alınır. Her öğrenci için başlama düzeyi verileri en az üç defa benzer düzeylerde yani kararlılık gösterecek şekilde sonuçlar verdiğinde başlama düzeyi oturumlarına son verilmiştir. Başlama düzeyi oturumlarında öğrenciye birinci modül açık olarak sunulur ve istenen tuşlara basması istenir. Birinci modül için 40 deneme yapmasına fırsat verilerek 40 deneme sonrasında oturum sonlandırılır.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile Öğretim Oturumları

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile öğretim oturumlarına geçildikten sonra kendisini tekrar eden bir yol izlenir. Öğrencinin Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının yönergelerini yerine getirip getirmeme durumlarına göre üç farklı tepki mevcuttur. a) öğrencinin yönergede istenen tuşa basması b) Öğrencinin yönergede istenen tuşa 5 saniye içinde basamadı, c) Öğrencinin yönerge dışında başka bir tuşa basması.

Öğrenci yönergede istenen tuşa bastığı durumda öğrenciye müdahale edilmez ve Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı çalışmaya devam eder. Öğrenci yönergede istenen tuşa 5 saniye içerisinde basmaz ise öğrenci için sözel ipucundan başlayarak ipuçları giderek arttırılır ve son olarak fiziksel yardım ile istenen tuşa basması sağlanır. Öğrencinin istenen tuş dışındaki diğer tuşlara bastığı durumlarda programdan olumsuz dönüt verildiği

için artan ipuçları verilerek doğru tuşu bulması sağlanmıştır. Oturum sonunda öğrencinin çalışma başında seçtiği pekiştireç öğrenciye verilerek oturum sonlandırılır.

Örnek Öğretim Oturumu

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı öğrenciye tanıtılır. Öğrenciye şimdi bilgisayarda bir programın kendisini yönlendireceği ve onun söylediklerini yapması durumunda programın çalışmaya devam edeceği, ona öğretmenlik yapacağı söylenir. Programın söylediğini yaptığı durumlarda bilgisayarın bunu anlayacağı ve başarılı olduğunda kendisine uygun sesler ile tepki vereceği söylenir. Öğrenciye pekiştireç belirleme formu okunur ve hangi pekiştireci seçmek istediği sorulur. Öğrencinin cevabı işaretlenir. Bilgisayar klavyesi öğrencinin elini rahat bir şekilde konumlandırabileceği şekilde öğrencinin önüne yerleştirilir ve program çalıştırılır. Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı çalışmaya başlar ve öğrenciye yönergeler vermeye başlar.

Öğrenci yönergede istenen tuşa bastığı durumlarda öğrenciye müdahale edilmez. Öğrenci yönergeden sonraki 5 saniyede uygun tuşa basamaz veya başka bir tuşa basar ise öğrencinin sesi tam olarak duymasını sağlamak için yönergede istenen ses tekrar edilir, 5 saniye beklenir. Öğrenci istenen tuşa basamadığı durumda sözel ipucu verilerek tuşun yeri tarif edilir, hangi parmağı ile basması gerektiği hatırlatılır. Öğrenci uygun tuşa basamadığı durumda ise fiziksel yardım ile tuşa basması sağlanır ve pekiştirilir. modül sonuna kadar bu şekilde devam edilir. Oturum sonunda öğrenciye seçtiği pekiştireç verilir ve oturum sonlandırılır.

İzleme Oturumları

Öğretim oturumları öğrencilerin dokuzuncu modülü başarı ile tamamlaması ile sona erer. Öğretim oturumlarının sona ermesinden iki, dört ve sekiz hafta sonra öğrencinin klavye ile

yazma becerilerinin kalıcılık düzeylerinin belirlenmesi için izleme oturumları düzenlenmiştir. İzleme oturumlarında öğrenciler dokuzuncu modülü tekrar eder ve bütün harf gruplarını içeren 30-50 kelime arası metinleri yazmasını gerektiren görevleri tamamlamaları beklenir.

Verilerin Toplanması ve Puanlanması

Araştırma verilerinin toplanması, uygulama verilerinin toplanması, uygulama güvenirliği verilerinin toplanması, sosyal geçerlilik verilerinin toplanması ve gözlemciler arası güvenirlik verilerinin toplanması başlıkları altında verilmiştir.

Uygulama Verilerinin Toplanması ve Puanlanması

Uygulama verileri iki aşamada toplanmıştır. Birinci aşamada öğrencilere temel bilgisayar becerileri ile ilgili öğretim yapılarak Temel Bilgisayar Becerileri Değerlendirme Formu (Ek 4) yardımı ile toplanmıştır. Temel bilgisayar becerileri değerlendirmesi sonuçları %80 ve üzeri olduğu durumda Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı oturumlarına geçilmiştir. İkinci aşamada ise Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı klavyede doğru basılan harf sayısı, klavyede yanlış basılan harf sayısı ve doğru olarak bir harf basılması için geçen süre programın dökümleri üzerinden Timestamp tekniği aracılığı ile toplanmıştır. Timestamp bilgisayarın basılan tüm tuşları ve basma anını otomatik olarak kayıt altına alan bir fonksiyonun ismidir. Öğrencilerin doğru yazdıkları harf, yanlış yazdıkları harf sayıları modül değerlendirme formuna yazılarak puanlanmıştır.

Uygulama Güvenirliği Verilerinin Toplanması ve Puanlanması

Uygulama verileri, uygulama sürecinde kayıt edilen temel bilgisayar becerileri öğretim oturumları ve Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı öğretim oturumları

videoları üzerinden toplanmıştır. Oturum videolarının %40'ı seçkisiz atama ile seçilerek seçilen videolar Gazi Üniversitesi Özel Eğitim Bölümü Görme Engellilerin Eğitimi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışan aynı zamanda doktora eğitimine devam eden iki kişi tarafından izlenmiştir. Gözlemciler videoları izlerken uygulama güvenirlik belirleme ve temel bilgisayar becerilerinin öğretilmesi güvenirlik belirleme formlarını doldurmuşlar ve bu bilgiler kayıt altına alınmıştır.

Sosyal Geçerlilik Verilerinin Toplanması ve Puanlanması

Uygulamanın bittikten sonra her bir öğrenci, öğrenci ebeveyni ve öğretmeni ile sosyal geçerlilik verilerinin toplanması için görüşmeler düzenlenmiştir. Görüşmeler uygulama ortamı olan Mithat Enç Görme Engelliler Okulu'unda gerçekleştirilmiştir. Sosyal geçerlilik verileri bu görüşmelerde Sosyal Geçerlilik Formu (Ek 6) kullanılarak toplanmıştır. Sosyal geçerlilik formunda on adet evet/hayır sorusu ve açık uçlu bir genel değerlendirme sorusu bulunmaktadır.

Gözlemciler Arası Güvenirlik Verilerinin Toplanması ve Puanlanması

Temel bilgisayar becerilerinin öğretilmesi oturumlarına ait gözlemciler arası güvenirlik verileri kaydedilen temel bilgisayar becerilerinin öğretilmesi oturum videoların %40'ı seçkisiz atama ile seçilerek bu kayıtlar üzerinden toplanmıştır. Bu izlemeler sonucunda iki gözlemcinin aynı fikirde olduğu ve aynı fikirde olmadığı maddeler sayılarak uygulama güvenirliği sonuçları hemfikir olunan gözlem / toplam gözlem x 100 formülüne göre hesaplanmıştır.

Seçilen videolar Gazi Üniversitesi Özel Eğitim Bölümü Görme Engellilerin Eğitimi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışan aynı zamanda doktora eğitimine devam eden iki kişi tarafından izlenmiştir. Gözlemcilere Temel bilgisayar becerileri değerlendirme

formu verilerek, videolar üzerinden öğrenci davranışlarının değerlendirilmesi istenmiş ve değerlendirmeler kayıt altına alınmıştır.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı oturumlarına ait gözlemciler arası güvenirlik verileri kaydedilen Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı öğretim oturum videoların %40'ı seçkisiz atama ile seçilerek bu kayıtlar üzerinden toplanmıştır. Seçilen videolar Gazi Üniversitesi Özel Eğitim Bölümü Görme Engellilerin Eğitimi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışan aynı zamanda doktora eğitimine devam eden iki kişi tarafından izlenmiştir. Gözlemcilere Modül Değerlendirme Formu verilerek videolar üzerinden öğrenci davranışlarının değerlendirilmesi istenmiş ve değerlendirmeler kayıt altına alınmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmada, uygulamacı öğrenciler ile gerçekleştirilen uygulamalar ve değerlendirmeler sonucu bütün veriler bir araya getirilmiştir. Her öğrencinin sergilediği performanslar hem kendi içinde bütüncül olarak ele alınmış hem de birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Her bir öğrenci için ve her bir modül için ayrı ayrı olarak hesaplanan doğru basılan harf sayısı, yanlış basılan harf sayısı bir harf basmak için geçen süre incelenmiştir.

Uygulama Güvenirliği

Araştırmada, uygulama güvenirliği için yüzde hesapları yapılmıştır. Hem Temel bilgisayar becerilerinin öğretilmesi oturumları hem de Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı oturumları için uygulama güvenirlikleri hesaplanmıştır. Gözlemciler formları doldurulduktan sonra veriler; Gözlenen araştırmacı davranışı/ Planlanan araştırmacı davranışı x100 formülü kullanılarak, uygulama güvenirliği katsayısı, gözlenen uygulamacı

davranışının, planlanan uygulamacı davranışına bölünerek, yüzdesinin alınması ile hesaplanmıştır.

Sosyal Geçerlilik

Amaca Yönelik, Sürece Yönelik, Etkiye Yönelik olarak hazırlanan Sosyal Geçerlilik Formu (Ek 6) sonuçları betimsel olarak değerlendirilmiştir. Öğrencinin, ebeveynlerin ve öğretmenlerin sosyal geçerlilik verileri bu değerlendirmeye dâhil edilmiştir.

BÖLÜM IV

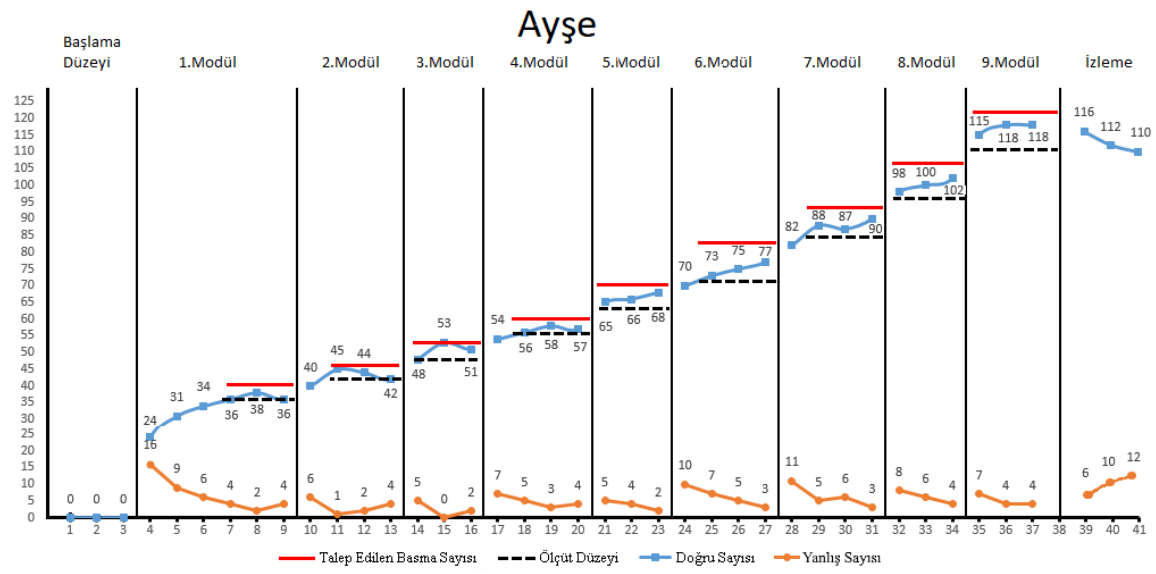
BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın başlama düzeyinden başlayarak, öğretim oturumları, izleme oturumları ile ilgili bulgular, araştırmanın güvenirlik bulguları ve sosyal geçerlilik bulgularına yer verilmiştir. Bu bölümde sırası ile etkililik bulguları, izleme bulguları, güvenirlik bulguları ve sosyal geçerlilik bulguları başlıkları bulunmaktadır.

Etkililik Bulguları

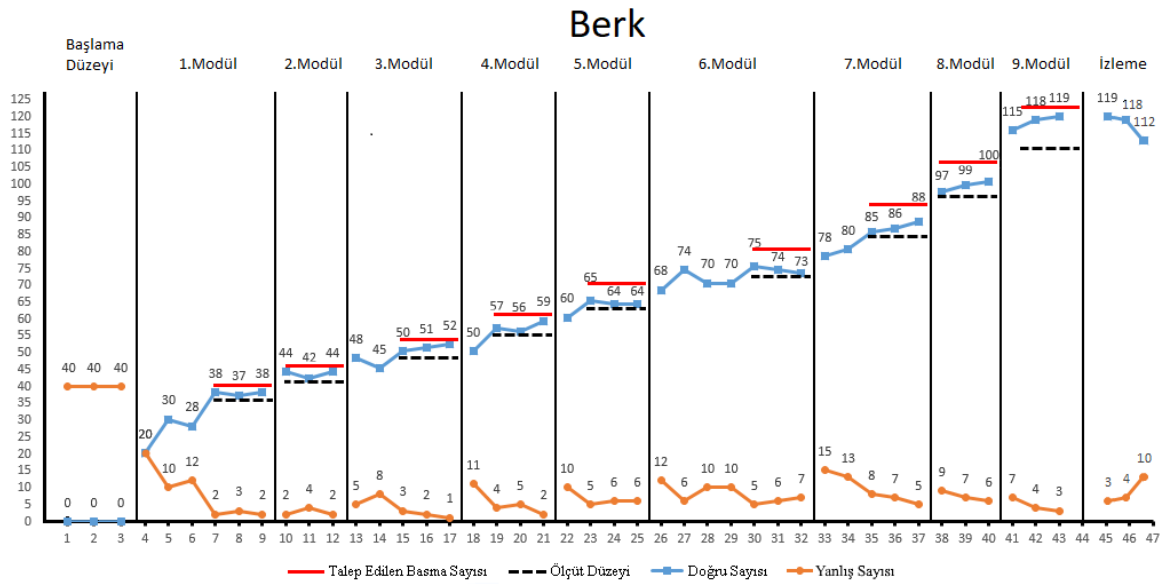
Katılımcılar başlama düzeyinde klavyede herhangi bir tuşa doğru olarak basamamıştır. Başlama düzeyi oturumlarında kararlı veriler alındıktan sonra öğretim oturumlarına geçilmiştir. Müdahale oturumlarının başlamasıyla birlikte katılımcıların klavyede doğru bastığı kelime sayısı artmaya, yanlış bastığı tuş sayısı ve bir harfe basmak için geçen süre azalmaya başlamıştır.

Birinci Modül İle İlgili Bulgular



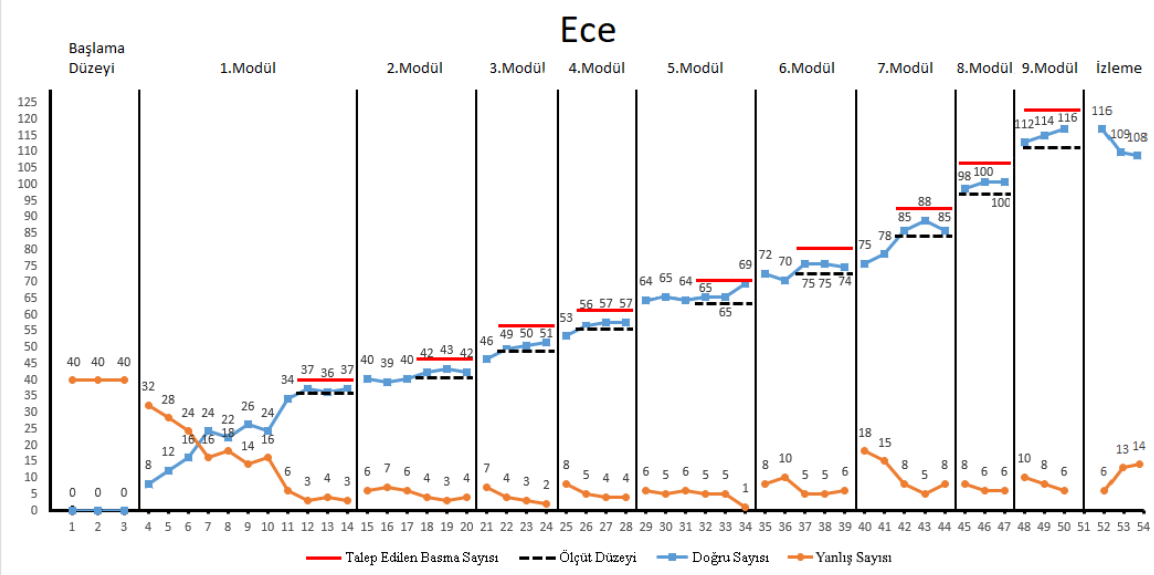
Şekil 1. Ayşe' nin doğru ve yanlış sayıları grafiği

Şekil 1'de görüldüğü gibi Ayşe 6 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde 36 ve üstü değerlere taşımış ve birinci modülü tamamlamıştır. Birinci modülde Ayşe' nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 33, klavyede yanlış basılan ortalama harf sayısı 6,8, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 6,1 saniye olmuştur. Ayşe' nin birinci modülde ortalama doğruluk oranı %82'dir.



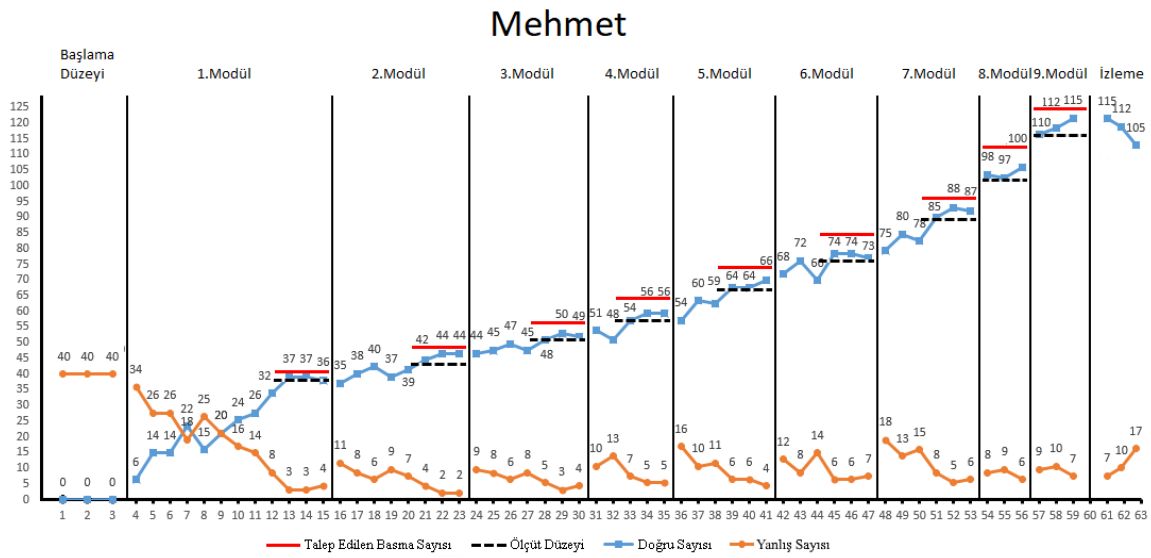
Şekil 2. Berk'in doğru ve yanlış sayıları grafiği

Şekil 2'de görüldüğü gibi Berk 6 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde 36 ve üstü değerlere taşımış ve birinci modülü tamamlamıştır. Birinci modülde Berk'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 31,8, klavyede yanlış basılan ortalama harf sayısı 8,1, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 4,1 saniye olmuştur. Berk'in birinci modülde ortalama doğruluk oranı %79'dur.



Şekil 3. Ece'nin doğru ve yanlış sayıları grafiği

Şekil 3'de görüldüğü gibi Ece 11 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde 36 ve üstü değerlere taşımış ve birinci modülü tamamlamıştır. Birinci modülde Ece'nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 25, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 15, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 5,9 saniye olmuştur. Ece'nin birinci modülde ortalama doğruluk oranı %62'dir.



Şekil 4. Mehmet'in doğru ve yanlış sayıları grafiği

Şekil 4'de görüldüğü gibi Mehmet 12 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde 36 ve üstü değerlere taşımış ve birinci modülü tamamlamıştır. Birinci modülde Mehmet'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 24,5, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 16,4, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 5,6 saniye olmuştur. Mehmet'in birinci modülde ortalama doğruluk oranı %58'dir.

İkinci Modül İle İlgili Bulgular

Ayşe ikinci modülü 4 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. İkinci modülde Ayşe' nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 42,7, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 3,2, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,5 saniye olmuştur. Ayşe' nin ikinci modülde ortalama doğruluk oranı %92 olmuştur.

Berk ikinci modülü 3 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. İkinci modülde Berk'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 43,3, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 2,6, bir

harfe basmak için ortalama geçen süre 2,9 saniye olmuştur. Berk'in ikinci modülde ortalama doğruluk oranı %94 olmuştur.

Ece ikinci modülü 6 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. İkinci modülde Ece'nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 41, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 5, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,6 saniye olmuştur. Ece'nin ikinci modülde ortalama doğruluk oranı %89 olmuştur.

Mehmet ikinci modülü 8 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. İkinci modülde Mehmet'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 39,8, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 6,1, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,8 saniye harf olmuştur. Mehmet'in ikinci modülde ortalama doğruluk oranı %86 olmuştur.

Deneklerin tamamı ikinci modülü başarı ile tamamlayabilmiştir. ikinci modülün Öğrencilerin "F,J,A,S,D,K,L,Ş" harflerinden meydana gelen iki sesli heceleri (KA-LA-SA-DA vb.) çözümleyerek heceleri klavyede doğru bir şekilde yazma becerilerini gerektiren görevlerden oluştuğu göz önüne alındığında görme engelli öğrencilerin Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Yazılımı ile yapılan öğretim sonucunda "F,J,A,S,D,K,L,Ş" harflerinden meydana gelen iki sesli heceleri (KA-LA-SA-DA vb.) çözümleyerek harfleri klavyede doğru bir şekilde yazmalarında etkili olduğu söylenebilir.

Üçüncü Modül İle İlgili Bulgular

Ayşe üçüncü modülü 3 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. Üçüncü modülde Ayşe' nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 50,6, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 2,3, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,3 saniye olmuştur. Ayşe' nin üçüncü modülde ortalama doğruluk oranı %95 olmuştur.

Berk üçüncü modülü 5 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. Üçüncü modülde Berk'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 49, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 3,8, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,9 saniye olmuştur. Berk'in üçüncü modülde ortalama doğruluk oranı %92 olmuştur.

Ece üçüncü modülü 4 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. Üçüncü modülde Ece'nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 49, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 4, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,1 saniye olmuştur. Ece'nin üçüncü modülde ortalama doğruluk oranı %92 olmuştur.

Mehmet üçüncü modülü 7 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. Üçüncü modülde Mehmet'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 46,8, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 6,1, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,8 saniye olmuştur. Mehmet'in üçüncü modülde ortalama doğruluk oranı %88 olmuştur.

Deneklerin tamamı üçüncü modülü başarı ile tamamlayabilmiştir. Üçüncü modül öğrencilerin "E,L,A,K,İ,N" harflerinden meydana gelen iki sesli heceleri (Kİ-EL-AS-KAL vb.) çözümleyerek heceleri klavyede doğru bir şekilde yazma becerilerini gerektiren görevlerden oluşmaktadır. Bunlar göz önüne alınarak Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile yapılan öğretimin "E,L,A,K,İ,N" harflerinden meydana gelen iki ve üç sesli heceleri dinleyerek hecelerde bulunan sesleri ayırt edip yazabilmelerinde etkili olduğu söylenebilir.

Dördüncü Modül İle İlgili Bulgular

Ayşe dördüncü modülü 4 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. Dördüncü modülde Ayşe' nin

ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 56,2, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 4,75, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,7 saniye 4 harf olmuştur. Ayşe' nin dördüncü modülde ortalama doğruluk oranı %92 olmuştur.

Berk dördüncü modülü 4 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. Dördüncü modülde Berk'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 55,5, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 5,5, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,6 saniye olmuştur. Berk'in dördüncü modülde ortalama doğruluk oranı %91 olmuştur.

Ece dördüncü modülü 4 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. Dördüncü modülde Ece'nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 56, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 5,2, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3 saniye olmuştur. Ece'nin dördüncü modülde ortalama doğruluk oranı %91 olmuştur.

Mehmet dördüncü modülü 5 oturum sonucunda klavyede doğru basılan harf sayısını kararlı bir şekilde %90 ve üstü değerlere taşımış ve tamamlamıştır. Dördüncü modülde Mehmet'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 53, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 8, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,4 saniye olmuştur. Mehmet'in dördüncü modülde ortalama doğruluk oranı %86 olmuştur.

Deneklerin tamamı dördüncü modülü başarı ile tamamlayabilmiştir. Dördüncü modül öğrencilerin "O,M,U,T,Ü,Y" harflerinden meydana gelen iki sesli heceleri (MU-TÜY-SU-YO vb.) çözümleyerek heceleri klavyede doğru bir şekilde yazma becerilerini gerektiren görevlerden oluşmaktadır. Bunlar göz önüne alınarak Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile yapılan öğretimin "O,M,U,T,Ü,Y" harflerinden meydana gelen iki ve üç sesli heceleri dinleyerek hecelerde bulunan sesleri ayırt edip yazabilmelerinde etkili olduğu söylenebilir.

Beşinci Modül İle İlgili Bulgular

Ayşe beşinci modülü 3 oturum sonucunda tamamlamıştır. Beşinci modülde Ayşe' nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 66,3, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 3,6, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,7 saniye olmuştur. Ayşe' nin beşinci modülde ortalama doğruluk oranı %94 olmuştur.

Berk beşinci modülü 4 oturum sonucunda tamamlamıştır. Beşinci modülde Berk'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 63,3, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 6,7, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,9 saniye olmuştur. Berk'in beşinci modülde ortalama doğruluk oranı %90 olmuştur.

Ece beşinci modülü 6 oturum sonucunda tamamlamıştır. Beşinci modülde Ece'nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 65, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 4,6, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,8 saniye olmuştur. Ece'nin beşinci modülde ortalama doğruluk oranı %93 olmuştur.

Mehmet beşinci modülü 6 oturum sonucunda tamamlamıştır. Beşinci modülde Mehmet'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 61,1, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 8,8, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,4 saniye olmuştur. Mehmet'in beşinci modülde ortalama doğruluk oranı %87 olmuştur.

Deneklerin tamamı beşinci modülü (R, I, D, S, B) başarı ile tamamlayabilmiştir. Bu modülde öğrencilerin (R, I, D, S, B) harf gruplarındaki harflerden meydana gelen iki ve üç sesli heceleri çözümleyerek klavye ile yazma becerilerini gerektiren görevlerden meydana gelmektedir. Bu göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile yapılan öğretim sonucunda (R, I, D, S, B) harf gruplarındaki harflerden meydana gelen iki ve üç sesli heceleri dinleyerek hecelerde bulunan sesleri ayırt edip yazabilmelerinde etkili olduğu söylenebilir.

Altıncı Modül İle İlgili Bulgular

Ayşe altıncı modülü 4 oturum sonucunda tamamlamıştır. Altıncı modülde Ayşe' nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 73,7, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 6,25, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,4 saniye olmuştur. Ayşe' nin altıncı modülde ortalama doğruluk oranı %92 olmuştur.

Berk altıncı modülü 7 oturum sonucunda tamamlamıştır. Altıncı modülde Berk'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 72, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 8, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,2 saniye olmuştur. Berk'in altıncı modülde ortalama doğruluk oranı %90 olmuştur.

Ece altıncı modülü 5 oturum sonucunda tamamlamıştır. Altıncı modülde Ece'nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 73, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 6,8, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,5 saniye olmuştur. Ece'nin altıncı modülde ortalama doğruluk oranı %91 olmuştur.

Mehmet altıncı modülü 6 oturum sonucunda tamamlamıştır. Altıncı modülde Mehmet'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 71,1, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 8,8, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,9 saniye olmuştur. Mehmet'in altıncı modülde ortalama doğruluk oranı %88 olmuştur.

Deneklerin tamamı altıncı modülü (Z, Ç, G, Ş, C, P) başarı ile tamamlayabilmiştir. Bu modüller öğrencilerin (Z, Ç, G, Ş, C, P) harf grubundaki harflerden meydana gelen iki ve üç sesli heceleri çözümleyerek klavye ile yazma becerilerini gerektiren görevlerden meydana gelmektedir. Bu göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile yapılan öğretim sonucunda (Z, Ç, G, Ş, C, P) harf gruplarındaki harflerden meydana gelen iki ve üç sesli heceleri dinleyerek hecelerde bulunan sesleri ayırt edip yazabilmelerinde etkili olduğu söylenebilir.

Yedinci Modül İle İlgili Bulgular

Ayşe yedinci modülü 4 oturum sonucunda tamamlamıştır. Yedinci modülde Ayşe' nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 86,7, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 6,25, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,15 saniye olmuştur. Ayşe' nin yedinci modülde ortalama doğruluk oranı %93 olmuştur.

Berk yedinci modülü 5 oturum sonucunda tamamlamıştır. Yedinci modülde Berk'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 83, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 9,6, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3 saniye olmuştur. Berk'in yedinci modülde ortalama doğruluk oranı %90 olmuştur.

Ece yedinci modülü 5 oturum sonucunda tamamlamıştır. Yedinci modülde Ece'nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 82,2, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 10,8, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,7 saniye olmuştur. Ece'nin yedinci modülde ortalama doğruluk oranı %88 olmuştur.

Mehmet yedinci modülü 6 oturum sonucunda tamamlamıştır. Yedinci modülde Mehmet'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 82,1, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 10,8, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,8 saniye olmuştur. Mehmet'in yedinci modülde ortalama doğruluk oranı %88 olmuştur.

Deneklerin tamamı yedinci modülü (H, V, Ğ, F, J) başarı ile tamamlayabilmiştir. Bu modüller öğrencilerin (H, V, Ğ, F, J) harf grubundaki harflerden meydana gelen iki ve üç sesli heceleri çözümleyerek klavye ile yazma becerilerini gerektiren görevlerden meydana gelmektedir. Bu göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile yapılan öğretim sonucunda (H, V, Ğ, F, J) harf gruplarındaki harflerden meydana gelen iki ve üç sesli heceleri dinleyerek hecelerde bulunan sesleri ayırt edip yazabilmelerinde etkili olduğu söylenebilir.

Sekizinci Modül İle İlgili Bulgular

Ayşe sekizinci modülü 3 oturum sonucunda tamamlamıştır. Sekizinci modülde Ayşe' nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 100, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 6, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,9 saniye olmuştur. Ayşe' nin sekizinci modülde ortalama doğruluk oranı %94 olmuştur.

Berk sekizinci modülü 3 oturum sonucunda tamamlamıştır. Sekizinci modülde Berk'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 99, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 7,3, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,6 saniye olmuştur. Berk'in sekizinci modülde ortalama doğruluk oranı %93 olmuştur.

Ece sekizinci modülü 3 oturum sonucunda tamamlamıştır. Sekizinci modülde Ece'nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 99, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 6,6, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 1,9 saniye olmuştur. Ece'nin sekizinci modülde ortalama doğruluk oranı %94 olmuştur.

Mehmet sekizinci modülü 3 oturum sonucunda tamamlamıştır. Sekizinci modülde Mehmet'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 98,3, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 7,6, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,2 saniye olmuştur. Mehmet'in sekizinci modülde ortalama doğruluk oranı %93 olmuştur.

Sekizinci modül tüm harf gruplarını içeren kelimelerin çözümlenerek yazılmasını gerektiren görevlerden meydana gelmektedir. Öğrencilerin tamamı sekizinci modülü başarılı bir şekilde tamamlayabilmişlerdir. Bu göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile yapılan öğretim sonucunda tüm harf gruplarındaki harflerden meydana gelen kelimeleri dinleyerek yazabilmelerinde etkili olduğu söylenebilir.

Dokuzuncu Modül İle İlgili Bulgular

Ayşe dokuzuncu modülü 3 oturum sonucunda tamamlamıştır. Dokuzuncu modülde Ayşe' nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 117, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 5, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,2 saniye olmuştur. Ayşe' nin dokuzuncu modülde ortalama doğruluk oranı %96 olmuştur.

Berk dokuzuncu modülü 3 oturum sonucunda tamamlamıştır. Dokuzuncu modülde Berk'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 117, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 4,6, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3 saniye olmuştur. Berk'in dokuzuncu modülde ortalama doğruluk oranı %96 olmuştur.

Ece dokuzuncu modülü 3 oturum sonucunda tamamlamıştır. Dokuzuncu modülde Ece'nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 114, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 8, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,7 saniye olmuştur. Ece'nin dokuzuncu modülde ortalama doğruluk oranı %93 olmuştur.

Mehmet dokuzuncu modülü 3 oturum sonucunda tamamlamıştır. Dokuzuncu modülde Mehmet'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 112, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 8,6, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3 saniye olmuştur. Mehmet'in dokuzuncu modülde ortalama doğruluk oranı %93 olmuştur.

Dokuzuncu modülde ise öğrencilere 4 ile 5 arasında kelime içeren cümlelerin çözümlenerek yazılmasını gerektiren görevler mevcuttur. Öğrencilerin tamamı dokuzuncu modülü de başarılı bir şekilde tamamlamışlardır. Bu göz önünde bulundurulduğunda öğrencilerin Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile yapılan öğretim sonucunda tüm harf gruplarındaki harflerden cümleleri dinleyerek yazabilmelerinde etkili olduğu söylenebilir.

İzleme Bulguları

İki, dört ve sekiz hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumları için Ayşe' nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 112, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 9,6, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3,3 saniye olmuştur. Ayşe' nin izleme oturumlarında ortalama doğruluk oranı %92 olmuştur.

İzleme oturumlarında Berk'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 116, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 5,6, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3 saniye olmuştur. Berk'in izleme oturumlarında ortalama doğruluk oranı %95 olmuştur.

İzleme oturumları için Ece'nin ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 111, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 11, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 2,7 saniye olmuştur. Ece'nin izleme oturumlarında ortalama doğruluk oranı %90 olmuştur.

İzleme oturumları için Mehmet'in ortalama klavyede doğru basılan harf sayısı 110, ortalama klavyede yanlış basılan harf sayısı 11,3, bir harfe basmak için ortalama geçen süre 3 saniye olmuştur. Mehmet'in izleme oturumlarında ortalama doğruluk oranı %90 olmuştur.

Güvenirlik Bulguları

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile görme engelli öğrencilere klavyede yazma öğretimi yüksek uygulama güvenirliğiyle gerçekleştirilme oranlarını ortaya çıkarmak için uygulamacı davranışları ve öğrenci davranışları video kamera ile kayıt edilmiştir. Bu çalışma için Temel bilgisayar becerilerinin öğretilmesi oturumları, Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı oturumları ve gözlemciler arası güvenirlik için ayrı ayrı güvenirlik hesaplanmıştır.

Temel Bilgisayar Becerilerinin Öğretilmesi Oturumları Güvenirlik Bulguları

Temel bilgisayar becerilerinin öğretilmesi oturumlarında kaydedilen videoların %40'ı seçkisiz atama ile seçilmiştir. Seçilen videolar Gazi Üniversitesi Özel Eğitim Bölümü Görme Engellilerin Eğitimi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışan aynı zamanda doktora eğitimine devam eden iki kişi tarafından izlenmiştir. Gözlemcilere temel bilgisayar becerilerinin öğretilmesi güvenirlik belirleme formu (EK 8) verilerek uygulama basamaklarının araştırmacının uygun bir şekilde gerçekleştirip, gerçekleştirmediğini Evet / Hayır şeklinde işaretlemesi istenmiştir. Araştırmanın uygulama güvenirlik değeri %96 olarak hesaplanmıştır.

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı Oturumları Güvenirlik Bulguları

Uygulama oturumları güvenirliğini hesaplamak için toplam oturumların video kayıtlarının %40'ı modüller arasında eşit dağılım sağlayacak şekilde seçkisiz atama ile seçilmiştir. Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı oturum videoları, Gazi Üniversitesi Özel Eğitim Bölümü Görme Engellilerin Eğitimi Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışan aynı zamanda doktora eğitimine devam eden iki kişi tarafından izlenmiştir. Gözlemcilere uygulama güvenirlik belirleme formu (EK 1) verilerek uygulama basamaklarının araştırmacının uygun bir şekilde gerçekleştirip, gerçekleştirmediğini Evet / Hayır şeklinde işaretlemesi istenmiştir. Gözlemciler formları doldurulduktan sonra veriler; Gözlenen araştırmacı davranışı/ Planlanan araştırmacı davranışı x100 formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırmanın uygulama güvenirlik değeri %96 olarak hesaplanmıştır.

Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları

Öğrencilere ait olarak toplanan Klavyede Doğru Basılan Harf Sayısı, Klavyede Yanlış Basılan Harf Sayısı, Bir Harfe Basmak İçin Geçen Süre ile ilgili bilgilerin tamamı Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı'nın veri dökümlerinden alınarak Modül Değerlendirme Formu (Ek-6)'na kayıt edilmiştir. Uygulama süresince Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı her bir öğrenci için tüm bilgileri bir metin dosyası olarak tutmuştur. Bu veri dosyası ile Modül Değerlendirme Formları (Ek-6) çalışma sonunda karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda gözlemciler arası güvenirlik %100 olarak hesaplanmıştır.

Sosyal Geçerlilik Bulguları

Araştırmaya katılan öğrenciler, öğrenci velileri ve öğretmenleri ile Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programı ile ilgili bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler nitel olarak incelenmiştir.

Çalışmaya Katılan Görme Engelli Öğrencilerin Yapılan Öğretim İle İlgili Görüşleri

1. Bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmeyi ister miydin?

Öğrencilerin tamamı (n=4) olumlu cevap vermiştir. Ayşe "hep bilgisayarım olsun, bilgisayarda ders çalışmak istiyorum", Berk "bilgisayarı çok bilmiyordum ama merak ediyorum", Ece "bizim evde bilgisayar var ama ben kullanamıyordum", Mehmet "ben bilgisayarı hiç bilmiyordum, ama öğrenmek istiyordum" şeklinde cevap vermişlerdir.

2. Bilgisayarda yazı yazmayı öğrendiğinde bunun sana başka faydalar da sağlayacağını düşünüyor musun?

Öğrencilerin üçü bu soruya olumlu cevap vermiş sadece Berk "nasıl faydası olacak bilmiyorum" şeklinde cevaplamıştır.

3. Çalışılan bu becerinin, senin öğrenmen gereken diğer beceriler arasından öncelikli beceri olduğunu düşünüyor musun?

Öğrencilerden sadece Ece bu soruya "Evet, bilgisayar öğrenince babam gibi bilgisayarda çalışabilirim, çok önemli" şeklinde cevap vermiştir. Diğer öğrenciler klavye öğrenmelerinin diğer becerilerden öncelikli bir beceri olarak tanımlamamışlardır.

4. Sence bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmen senin diğer akademik becerilerine olumlu bir etki yapabilir mi?

Ayşe "bilgisayar kullanınca diğer şeyleri daha kolay öğrenirim" şeklinde ve Ece ise "ben klavye çalışınca harflerin hepsini öğretmenden önce biliyordum" şeklinde cevap vermiştir. Diğer öğrenciler ise klavye ile yazı yazmanın diğer akademik becerilere etkisine yönelik ifade kullanmamışlardır.

5. Bilgisayarda yazı yazmayı öğrenirken bilgisayarın sana rehberlik etmesi hoşuna gitti mi?

Bu soruya öğrencilerin tamamı olumlu cevap vermişlerdir. Mehmet "bilgisayarın böyle olduğunu bilmiyordum, çok güzel oldu" derken Ece memnuniyetini" bu bilgisayardaki ablayı bizim evdeki bilgisayara da yüklesek olmaz mı?" diyerek belli etmiştir.

6. Bu çalışma sırasında hoşuna gitmeyen bir durum ile karşılaştın mı?

Öğrencilerin üçü çalışma sırasında hoşlarına gitmeyen bir şeyin olmadığını söylemiştir. Mehmet ise çalışmanın çok uzun sürdüğünü ve sürekli aynı modülü tekrar ettiğinden şikayet etmiştir.

7. Bu çalışma sayesinde bilgisayarda yazı yazma becerinin geliştiğini düşünüyor musun?

Öğrencilerin tamamı bilgisayarda yazı yazma becerilerinin geliştiğini söylemiştir.

8. Bu çalışmanın senin ses ve harf bilgini geliştirdiğini düşünüyor musun?

Öğrencilerin üçü bu çalışmanın ses ve harf bilgilerini arttırdığını söylemiştir. Berk " ben zaten sesleri ve harfleri biliyordum" diyerek bu çalışma öncesinde de kendini yeterli gördüğünü iletmiştir.

9. Bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmede bilgisayarın sana rehberlik etmesinin etkili olduğunu düşünüyor musun?

Öğrencilerin tamamı bilgisayar rehberliğinden memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Berk süreci " bilgisayar ne güzel ne yapacağını söylüyor o zaman çok kolay oluyor" şeklinde tanımlamıştır.

10. Sence diğer arkadaşların da bilgisayarda yazı yazmak bu şekilde öğrenebilir mi?

Öğrencilerin üçü diğer arkadaşlarının da bu süreci tamamlayabileceğini söylemişlerdir. Ayşe ise "bazıları öğrenebilir ama bazıları da öğrenemez" diyerek çekinceleri olduğunu söylemiştir.

Öğrencilere bu sorular dışında bu çalışma ile ilgili eklemek istedikleri bir düşünceleri olup olmadığı sorulduğunda ise Ayşe " Ben artık klavye ile yazmayı öğrendim, bilgisayarda başka şeyler de yapmayı öğretecek misiniz?" demiş. Berk " klavyede yazı yazmak daktilodan daha kolay, öğretmenime söyler misiniz ?" demiş. Ece "Annem ile evde bilgisayar ile yazı yazabilir miyim artık?" demiş. Mehmet ise herhangi bir şey söylememiştir.

Çalışmaya Katılan Görme Engelli Öğrencilerin Velilerinin Yapılan Öğretim İle İlgili Görüşleri

Veli görüşmeleri izleme oturumları sonrasında deneklerin anneleri ile Mithat Enç Görme Engelliler okulunun rehberlik odasında gerçekleştirilmiştir.

1. Çocuğunuzun bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmesini ister miydiniz?

Velilerin ikisi çocuğunun bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmesini istediğini belirtirken Berk'in annesi "hocam biz berkin daktilo öğrenmesine sevinmiştik, bilgisayarda yazmayı öğrenmesi hiç aklımıza gelmemişti" demiş, Mehmet 'in annesi ise " Mehmet henüz okuma yazma bilmediği için biz bilgisayar falan hiç düşünmemiştik" demiştir.

2. Çocuğunuzun bilgisayarda yazı yazmayı öğrendiğinde bunun ona başka faydalar da sağlayacağını düşünüyor musunuz?

Velilerden ikisi yazı çocuğunun bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmesinin ona başka faydalarda sağlayacağını belirtmiştir. Ayşe nin annesi "bilmiyorum ne işe yarayacak ama kötü bir şey değil" derken, Berk'in annesi " bizim bilgisayarımız yok, o yüzden çok fayda sağlayacağını düşünmüyorum" demiştir.

3. Çalışılan bu becerinin, çocuğunuzun öğrenmesi gereken diğer beceriler arasından öncelikli beceri olduğunu düşünüyor musunuz?

Annelerden sadece bir tanesi klavye ile yazı yazma becerisinin öncelikli bir beceri olduğunu " tabi ki hocam, bilgisayar artık her şeyin içinde, okuma yazma gibi bir şey oldu" diyerek cevaplandırmış. Diğer veliler ise klavye ile yazmadan daha önemli becerilerin olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir.

4. Sizce çocuğunuzun bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmesi onun diğer akademik becerilerine olumlu bir etki yapabilir mi?

Velilerin ikisi klavye ile yazı yazmanın diğer akademik becerilere olumlu etkisine yönelik olumlu yorumda bulunmazken Ece'nin annesi " biz bundan sonra bilgisayar ile çalışabiliriz" derken, Mehmet'in annesi "bilgisayar ile her şeyi daha kolay öğrenir herhalde" şeklinde olumlu görüş bildirmişlerdir.

5. Çocuğunuzun bilgisayarda yazı yazmayı öğrenirken bilgisayarın ona rehberlik etmesi hoşunuza gitti mi?

Velilerin tamamı bilgisayar rehberliği ile ilgili olumlu görüş bildirmişlerdir. Berk'in annesi "tabi, çocuklar daha iyi dinliyorlar bilgisayarı, televizyonu" demiştir. Ayşe'nin annesi ise "tabi ki, bilgisayarla çok iyi anlaşıyorlar, bizde de anlatıyordu. Keşke bizi de böyle dinleseler" demiştir.

6. Bu çalışma sırasında hoşunuza gitmeyen bir durum ile karşılaştınız mı?

Velilerden bu süreçte herhangi olumsuzluk ile karşılamadıklarını belirtmişlerdir.

7. Çocuğunuzun bilgisayarda yazı yazma becerisinin geliştiğini düşünüyor musunuz?

Velilerin tamamı çocuklarının bilgisayarda bağımsız olarak yazı yazacak kadar geliştiğini belirtmişlerdir.

8. Çocuğunuzun ses ve harf bilgisinin geliştiğini düşünüyor musunuz?

Velilerin üçü ses ve harf bilgisi olarak geliştiğini düşündüğünü söylemiştir. Berk'in annesi " Berk okuma yazma biliyordu zaten, çok düşünmüyorum" demiştir.

9. Çocuğunuzun bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmede bilgisayarın ona rehberlik etmesinin etkili olduğunu düşünüyor musunuz?

Velilerin tamamı bilgisayarın rehberliğinin öğrenciler tarafından takip edildiğini ve etkili olduğunu belirtmişlerdir.

10. Sizce çocuğunuzun diğer arkadaşlarına bilgisayarda yazı yazmak bu şekilde öğretilebilir mi?

Velilerin tamamı çocuklarının diğer arkadaşlarına da bu şekilde klavye ile yazma becerisinin öğretilebileceğini belirtmişlerdir.

Velilere bu sorular dışında bu çalışma ile ilgili eklemek istedikleri bir düşünceleri olup olmadığı sorulduğunda ise Ayşe'nin annesi "biz Ayşe' nin abisine bilgisayar almayı düşünüyorduk, şimdi ikisi de kullanabilecek, Teşekkür ederiz" demiştir. Berk'in Annesi ise "emeğiniz için teşekkür ederiz, umarım Berk zamanla unutmaz" demiştir. Ece'nin annesi

“ben Ece daktilo kullanmayı öğrenebilecek mi? Diye merak ederken siz bilgisayar klavyesi öğrettiniz, bu çok güzel bir şey. Çok teşekkür ederim” demiştir. Mehmet’in annesi ise “ben bu kadarını beklemiyordum hocam. Çok sağ olun ” demiştir.

Çalışmaya Katılan Görme Engelli Öğrencilerin Öğretmenlerinin Yapılan Öğretim İle İlgili Görüşleri

1. Öğrencinizin bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmesini ister miydiniz?

Öğretmenlerin tamamı öğrencilerinin bilgisayarda yazı yazmalarını istediklerini söylemişlerdir.

2. Öğrencinizin bilgisayarda yazı yazmayı öğrendiğinde bunun ona başka faydalar da sağlayacağını düşünüyor musunuz?

Öğretmenlerin tamamı öğrencilerinin bilgisayarda yazı yazmalarının onlar için başka faydalar da sağlamalarının muhtemel olduğunu belirtmişlerdir.

3. Çalışılan bu becerinin, Öğrencinizin öğrenmesi gereken diğer beceriler arasından öncelikli beceri olduğunu düşünüyor musunuz?

Öğretmenlerin üçü bilgisayarda yazı yazma becerisinin şuan için öncelikli bir beceri olmadığını belirtmişlerdir. Sadece Ayşe’nin öğretmeni “Ayşe okuma yazmayı zaten biliyor ve diğer akademik becerilerde de oldukça iyi, farklı alanlarda da gelişmeye ihtiyacı vardı. O yüzden şimdi bilgisayarda yazmayı öğrenmesi iyi oldu” demiştir. Diğer öğretmenler ise öğrencilerinin daha önemli akademik becerilerde eksiklikleri olduklarını söylemişlerdir.

4. Sizce öğrencinizin bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmesi onun diğer akademik becerilerine olumlu bir etki yapabilir mi?

Öğretmenlerin tamamı öğrencilerinin bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmelerinin onların diğer akademik becerilerine katkı sağlayacağını belirtmişlerdir.

5. Öğrencinizin bilgisayarda yazı yazmayı öğrenirken bilgisayarın ona rehberlik etmesi hoşunuza gitti mi?

Öğretmenlerin tamamı öğrencilerin bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmeleri sürecinde bilgisayar rehberliğinden hoşnut olduklarını iletmişlerdir.

6. Bu çalışma sırasında hoşunuza gitmeyen bir durum ile karşılaştınız mı?

Öğretmenler bu çalışma sırasında herhangi bir şekilde olumsuzlukla karşılaşmadıklarını iletmişlerdir.

7. Öğrencinizin bilgisayarda yazı yazma becerisinin geliştiğini düşünüyor musunuz?

Öğretmenlerin tamamı öğrencilerinin bu çalışma öncesinde bilgisayarda yazı yazmayı hiç bilmedikleri ve şu anda bağımsız bir şekilde bilgisayarda yazı yazmayı öğrendiklerini belirtmişlerdir.

8. Öğrencinizin ses ve harf bilgisinin geliştiğini düşünüyor musunuz?

Öğretmenlerden ikisi öğrencilerinin bu çalışma sırasında öğrencilerinin ses ve harf bilgisi yönünden oldukça geliştiğini belirtmişlerdir. Ayşe'nin öğretmeni " Ayşe okuma yazmayı zaten bildiği için çok katkı sağladığını düşünmüyorum" demiştir. Berk'in öğretmeni de benzer bir şekilde " Berk okuma yazma bildiği için zaten sesleri ve harfleri biliyordu" demiştir.

9. Öğrencinizin bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmede bilgisayarın ona rehberlik etmesinin etkili olduğunu düşünüyor musunuz?

Öğretmenlerin tamamı bilgisayar rehberliğinin etkili olduğunu düşündüğünü söylemiştir.

10. Sizce ö"ğrencinizin diğer arkadaşlarına bilgisayarda yazı yazmak bu şekilde öğretilebilir mi?

Öğretmenlerin tamamı ek bir engelin olmadığı durumlarda diğer öğrencilerin de benzer şekilde bilgisayarda yazı yazmayı öğrenebileceklerini iletmişlerdir.

Öğretmenlere bu sorular dışında bu çalışma ile ilgili eklemek istedikleri bir düşünceleri olup olmadığı sorulduğunda ise Ayşe'nin Öğretmeni "öğrencimin bilgisayar öğrenmesinin son derece faydalı, çünkü zaten akademik olarak başarılı bir öğrenci. Şimdi bilgisayarda da gelişirse ilerde daha başarılı olacağını düşünüyorum" demiştir. Berk'in öğretmeni "İlerideki akademik yaşantısına ve iş hayatına çok katkı sağlayacağını düşünüyorum. Şimdi arkadaşlarından çok daha ileride olacak. Çünkü günümüzde herşey bilgisayar ile yapılıyor." Demiştir. Ecenin Öğretmeni "okuma yazma öğrenirken harflerin seslerini ve kullanım şekillerini önceden biliyordu. Bu sebeple okuma yazma öğrenmesine katkı sağladığını düşünüyorum. Bu Ece için ufuk açan bir çalışma oldu bence" demiştir. Mehmet'in öğretmeni ise "Mehmet çok yavaş bir öğrenci olmasına rağmen klavye kullanmayı bu şekilde öğrenmesi beni çok şaşırttı. Sesleri ve harfleri de bu çalışma sayesinde kolay öğrendiğini düşünüyorum. Bilgisayar kullanmayı da kısa zamanda öğrenirse kendisi için çok faydalı olur." Demiştir.

Tablo 1

Sosyal Geçerlilik Tablosu

		Yanıtlar		
Soru	**Soru Amacı**	**Veli**	**Öğretmen**	**Öğrenci**
1. Bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmeyi ister miydin?	Amaca Yönelik	2	4	4
2.Bilgisayarda yazı yazmayı öğrendiğinde bunun sana başka faydalar da sağlayacağını düşünüyor musun?	Amaca Yönelik	2	4	3
3. Çalışılan bu becerinin, senin öğrenmen gereken diğer beceriler arasından öncelikli beceri olduğunu düşünüyor musun?	Amaca Yönelik	1	1	1
4. Sence bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmen senin diğer akademik becerilerine olumlu bir etki yapabilir mi?	Amaca Yönelik	2	4	2
5. Bilgisayarda yazı yazmayı öğrenirken bilgisayarın sana rehberlik etmesi hoşuna gitti mi?	Sürece Yönelik	4	4	4
6. Bu çalışma sırasında hoşuna gitmeyen bir durum ile karşılaştın mı?	Sürece Yönelik	0	0	1

7. Bilgisayarda yazı yazma becerisinin geliştiğini düşünüyor musun?	Etkiye Yönelik	4	4	4
8. Bu çalışmanın senin ses ve harf bilgini geliştiğini düşünüyor musunuz?	Etkiye Yönelik	3	2	3
9. Bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmede bilgisayarın sana rehberlik etmesinin etkili olduğunu düşünüyor musun?	Etkiye Yönelik	4	4	4
10. Sence diğer arkadaşların da bilgisayarda yazı yazmak bu şekilde öğrenebilir mi?	Uygulanabilirliğe Yönelik	4	4	3

Tablo 1 de olumlu cevaplar +1 olumsuz cevaplar 0 olarak hesaplanarak verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde öğrenci velilerinin amaca yönelik olarak sorulan ilk dört soruya yaklaşık olarak yarısının olumlu cevap verirken, diğer yarısının olumsuz cevap verdiği düşünülebilir. Fakat tablo 1 de olumlu cevaplar verildiği ve sadece olumlu cevaplar değerlendirmeye alındığı için, öğrenci ve velilerin fikirlerinin olmadığını belirttikleri veya sadece fikir yürüttükleri durumlar da açıkça olumlu fikir beyan etmedikleri için olumsuz olarak yansıtılmıştır.

Amaca yönelik olarak öğrenciler bilgisayar ile yazı yazma becerisinin önceliği konusunda farklı cevaplar vermişlerdir. Bu beceri öğrenciler tarafından öncelikli olarak görülmemektedirler ama buna rağmen öğrencilerin tamamı bilgisayarda yazı yazmak istediklerini belirtmişlerdir. Veliler öğrencilerinin bilgisayar ile yazı yazma becerisinin önceliği konusunda farklı cevaplar vermişlerdir. Bu beceri velilerin yarısı tarafından öncelikli olarak görülmemekte ve ek kazanım sağlayacağı düşünülmemektedir. Öğretmenlerin tamamı öğrencilerinin bilgisayar ile yazı yazmalarını istediklerini, bunun onlara fayda sağlayacağını düşündüklerini ve bu becerinin akademik olarak öğrencilere katkı sağlayacaklarını düşündüklerini belirtmişlerdir. Ancak üç öğretmen bu beceriyi öncelikli olarak görmemektedirler.

Sürece yönelik olarak bir öğrenci haricindeki diğer öğrenciler bilgisayar ile yapılan öğretim süreci ile ilgili hoşlarına gitmeyen bir durumun olmadığını ve bilgisayar rehberliğinden hoşlandıklarını belirtmişlerdir. Velilerin tamamı bilgisayar ile yapılan öğretim süreci ile

ilgili hoşlarına gitmeyen bir durumun olmadığını ve bilgisayar rehberliğinden hoşlandıklarını belirtmişlerdir. Benzer şekilde öğretmenlerin tamamı bilgisayar ile yapılan öğretim süreci ile ilgili hoşlarına gitmeyen bir durumun olmadığını ve bilgisayar rehberliğinden hoşlandıklarını belirtmişlerdir.

Etkiye yönelik olarak öğrencilerin tamamı bilgisayar ile yazı yazma becerilerinin geliştiğini ve bilgisayar rehberliği ile öğrenmenin etkili olduğunu belirtmiştir. Fakat iki öğrenci ses ve harf bilgilerinin gelişip gelişmediği konusunda emin değildir. Bu öğrencilerin harf ve ses bilgisi kavramlarına hakim olmadıkları düşünülmektedir. Benzer bir şekilde Velilerin tamamı öğrencilerin bilgisayar ile yazı yazmalarının geliştiğini ve bilgisayar ile öğretimin etkili olduğunu belirtmiştir. Fakat bir veli öğrencisinin ses ve harf bilgilerinin geliştiği konusunda emin değildir. Öğretmenlerin tamamı öğrencilerin bilgisayar ile yazı yazmalarının geliştiğini ve bilgisayar ile öğretimin etkili olduğunu belirtmiştir. Fakat iki öğretmen öğrencilerinin ses ve harf bilgilerinin geliştiğini düşünmemektedirler.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada görme engellilere Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programı ile yapılan öğretimin görme engellilerin klavye ile yazma becerilerine olan etkisi araştırılmıştır. Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programı rehberliğinde yapılan öğretimler ölçüt düzeyleri karşılanıncaya kadar devam etmiş ve ölçütler karşılandığında değişen ölçütler desenine uygun olarak bir sonraki ölçüt düzeyine geçilerek bütün ölçüt düzeyleri başarılı bir şekilde tamamlanmıştır. Araştırma sona erdikten iki, dört ve sekiz hafta sonra izleme oturumları düzenlenerek öğrencilerdeki kalıcılık düzeyleri tespit edilmiştir. Araştırmaya kapsamında katılımcıların öğretim sonu yazma düzeyleri klavyede basılan doğru sayıları, klavyede basılan yanlış sayıları ve bir harfe basmak için geçen süre değerleri incelendiğinde katılımcıların klavye ile yazma becerisini kazandıkları görülmektedir. Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programının rehberliğinde yapılan öğretimin görme engellilerin yazma becerilerini öğrenmelerinde etkili olduğu söylenebilir. Katılımcıların tamamı klavye ile yazma becerilerinin istenen düzeye gelmiş ve 8 hafta sonra bu becerileri yüksek oranda sergilemeye devam etmişlerdir. Araştırmanın iç geçerliliği ve gözlemciler arası güvenirlik değerleri hesaplanmış ve yeterli seviyede olduğu görülmüştür. Öğrenci, aile ve öğretmenler ile yapılan görüşmeler ile sosyal geçerlilik verileri toplanmıştır.

Görme engelliler için klavye ile yazma öğretimini ele alan çalışmalar bulunmaktadır (Al-Said, 2010; Nicolau ve diğerleri, 2017; Stauffer, 2008; Zafirova-Malcheva, 2013). Bunlar ile birlikte görme engelliler ile yapılmış klavye ile yazma öğretimini bilgisayar destekli olarak yapıldığı sadece bir çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmada Douglas (2001) on yaşında görme engelli bir öğrenci ile bir vaka çalışmasında kapsamında bir bilgisayar programı öğretim ile yapmış ve öğrenci klavye ile yazı yazmayı öğrenmiştir. Centre Touch Typing Tutor adlı programın görme engellilerin klavye ile yazma öğrenmelerinde etkili olduğu bildirilmiştir. Fakat araştırmada makalesinde birden fazla vaka çalışması birlikte verilmiş ve detaylandırmaya gidilmemiştir.

Görme engellilerin klavye ile yazma becerisini öğrenmelerinde yeterince araştırma bulunmamaktadır. Bu durum araştırma bulgularını tartışmak için literatürden karşılaştırma yapma imkanını ortadan kaldırmaktadır. Bu bölümde araştırma soruları kapsamında Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programının katılımcılar açısından etkililiği, güvenirliği, kalıcılığı ve sosyal geçerliliği tartışılmış, ilerde yapılabilecek uygulama ve araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

Etkililik Bulgularının Tartışılması

Bütün öğrenciler için en çok tekrar edilen modül 8,75 ortalama ile birinci modül olmuştur. Bunun sebebinin öğrencilerin daha önce klavye ile ilgili hiçbir yaşantıya sahip olmamaları olabilir. Braille okuma ve yazma parmak kaslarında gelişim ve dokunsal becerilerde belirli bir düzey gerektirdiği için okuma yazma bilmeyen öğrencilerin dokunsal olarak tuşları hissederek bulma ve basma becerilerinin de sınırlı olduğu düşünülebilir. Bunlara rağmen okuma yazma bilmeyen öğrenciler 11 ve 12 oturum sonucunda birinci modülde bulunan ses ve harf tuşlarını eşlemeyi öğrenmişlerdir. Okuma yazma bilen öğrenciler ise 6 oturum sonunda birinci modülü tamamlamışlardır.

Okuma yazma bilen öğrencilerin, okuma yazma bilmeyenlere göre ses ve harf bilgisi düzeyleri yüksek olduğu için mevcut bilgilerinin yardımı ile birinci modülü daha kısa sürede tamamladıkları düşünülmektedir. Öğrencilerden ikisinin okuma yazma bilmiyor olması, bu öğrencilerin harf ve ses bilgisi yönünden de yaşantı eksikleri olduğunu düşündürmekte ve birinci modüldeki oturum sayılarının fazla olması bunu göstermektedir.

İkinci modül oturumları okuma yazma bilmeyen öğrencilerin ortalama 7 oturum ile en çok tekrar ettiği ikinci modül olmuştur. Okuma yazma bilen öğrencilerin ikinci modülü ortalama 4 oturum ile tamamlamışlardır. İkinci modüldeki bu farkın nedeninin ses ve harf bilgisi farkı ile birlikte öğrencilerin ince motor beceri düzeyleri arasındaki farklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü Braille okuma yazma bilen öğrenciler tablet, çivi veya daktilo kullanmayı öğrendikleri için ince motor becerileri henüz Braille okuma yazma bilmeyen öğrencilerden daha iyi performans göstermiş olabilirler.

Üçüncü ve yedinci modül arasındaki modüllerde öğrencilerin modül tekrar sayıları okuma yazma bilen ve bilmeyen öğrenciler için ilk iki modüle göre azalarak ortalama 5 oturum olmuştur. Okuma yazma bilen ve bilmeyen öğrenciler bu oturumlarda performans olarak birbirlerine yaklaşmışlardır. Bu yakınlaşma okuma yazma bilmeyen öğrencilerin ses ve harf bilgisel farkındalıklarının artması ile okuma yazma bilen akranlarının seviyelerine yaklaşmalarından kaynaklanabilir. Aynı zamanda klavye tuşlarına basma ile ilgili tecrübe kazanmış olmaları da bu farkın kapanmasına yardımcı olmuş olabilir.

Üçüncü ve yedinci modül arasındaki modüllerde ilerleme oldukça kendi içerisinde de tekrar sayılarının azalması beklenmektedir. Fakat katılımcıların ortalama oturum sayılarına bakıldığında, üçüncü modül ortalama tekrar sayısı 4,1, dördüncü modül ortalama tekrar sayısı 4, beşinci modül ortalama tekrar sayısı 4,4, altıncı modül ortalama tekrar sayısı 5,5, yedinci modül ortalama tekrar sayısı 5’ dir. Bu modüller için tekrar sayılarında beklenen azalma görülmemiştir. Bunun nedeninin öğrencilerin bu modüllerde klavyenin anasıra tuşlarından uzaklaşan ve basması zor olan tuşları öğrenmeleri olduğu düşünülmektedir.

Öğrenciler sekizinci modüle başlar başlamaz performans ölçütlerini karşılar doğruluk oranlarında ve sürelerinde performans göstermişlerdir. Klavye ile bütün sesleri doğru olarak yazan öğrenciler için sekizinci modülde öğrencilerin zorlanabilecekleri tek yer seslendirilen kelimeleri çözümlemektir. Fakat öğrenciler seslendirilen kelimeleri yazmak için çözümlemede zorlanmamışlardır. Bunun nedeninin önceki modüllerde bastıkları tuşların seslerinin hece olarak sürekli birleştirilerek seslendirilmesi ve öğrencilerin bu seslerin nasıl birleştirileceklerini anlayarak bu bilgiyi verilen kelimeleri çözümlemek için kullanmaları olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle programın önceki modüllerinde yazılan harflerin sürekli olarak program tarafından birleştirerek heceler meydana getirilmesinin öğrenciler açısından hece oluşturmaya yönelik örnek teşkil ederek çözümleme becerilerine katkı sağladığı düşünülmektedir. Programın öğrencinin bastığı sesleri birleştirerek hece olarak seslendirmesinin yerinde bir karar olduğu söylenebilir.

Öğrenciler dokuzuncu modüle de başlar başlamaz performans ölçütlerini karşılar doğruluk oranlarında ve sürelerinde performans göstermişlerdir. Sekizinci modülde seslendirilen kelimeleri çözümleyerek yazmaya alıştıkları ve temel bilgisayar becerilerinin öğretilmesi sırasında boşluk tuşunu da öğrendiklerinden dolayı dokuzuncu modülü zorlanmadan tamamlamışlardır. Daha önceki modüllerde öğrencilerin hatalı olarak yazdıkları kelimelerin doğru yazımını öğrenmeden bir sonraki modüle geçemiyor olması öğrencilerin programda kullanılan kelimelerin doğru yazılışları ile öğrenmelerine hizmet ettiği düşünülmektedir. Önceki modüllerde bütün seslere ait tuşları öğrenmiş, gerekli akıcılığı kazanmış, kelimeleri çözümleyerek doğru bir şekilde yazan öğrencilerin kısa cümleleri çözümleyerek yazmak için gerekli ön koşul becerilere sahip olduğu görülmüştür.

Okuma yazma bilmeyen öğrencilerin sekizinci ve dokuzuncu modüle geldiklerinde ince motor becerilerinin istenen düzeye geldiği düşünülmektedir. Sekizinci ve dokuzuncu modülde kelime ve cümle yazımı çalışmalarında okuma yazma bilen ve bilmeyen öğrenciler için benzer motor beceri düzeylerine gelindiğinden her iki grubun da kararlılık göstermeleri için gerekli olan ortalama 3 tekrar ile bu modülleri tamamlamamış olmaları öğrencilerin

klavye ile yazmalarında ince motor becerilerinin de önemli olduğu görüşünü desteklemektedir.

Okuma yazma bilen öğrenciler ortalama 40 oturumda tüm modülleri bitirirken, okuma yazma bilmeyen öğrenciler ortalama 54,5 oturumda tüm modülleri bitirebilmiştir. Bunun ilk nedeninin diğer modüller içerisinde de okuma ve yazma bilen öğrencilerin bütün sesleri bilme, sesleri birleştirme, iki ve üç sesli heceleri seslendirme gibi becerileri öğretim sırasında klavye ile yazmaya hızlıca genellemelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. İkinci neden ise klavye ile yazma becerisi hem bilişsel hem de ince motor becerileri gerektirdiği için Braille okuma yazma bilen öğrencilerin ince motor becerilerinin, okuma yazma bilmeyen öğrencilere göre gelişmiş olduğu düşünülmektedir. Bu durum okuma yazma bilmeyen öğrencilerin aleyhine gibi görünebilir fakat Braille okuma ve yazmayı öğrenme süreleri ile kıyas edildiğinde klavye ile yazmayı öğrenmeleri çok daha az zaman alıcı bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Öğretim oturumların katılımcılar tarafından farklı sürelerde tamamlanmıştır. Fakat en fazla oturum yapılan öğrenci ile 59 oturum gerçekleştirilmiştir. Bu göz önüne alındığında haftada 3-4 defa 20 dakikanın altında oturumlar yapıldığı takdirde öğrencilerin 15 ile 20 hafta arasında klavye ile yazma becerisinde bağımsızlık kazanmaları sağlayabilir. Bu durum öğrenciler için sadece bir eğitim öğretim döneminde klavye ile bağımsız yazma becerisinin kazanılabileceği anlamı taşımaktadır.

Bu araştırma başladığında okuma yazma bilmeyen iki katılımcı ve aynı sınıfta bulunan akranları, Braille okuma yazmaya hazırlık çalışmaları kapsamında dokunsal farkındalık ve ayırt etme çalışmalarına başlamışlardı. Araştırma sona erdiğinde ise çalışmaya katılan okuma yazma bilmeyen öğrenciler klavye ile bağımsız bir şekilde yazı yazabilmişlerdir. Aynı süre içerisinde Braille eğitimlerinde henüz ilk harf grubunda bulunan harfleri öğrenmeyi bitirmemişlerdi.

Araştırmanın başında okuma yazma bilen diğer iki katılımcı ve aynı sınıfta bulunan akranları, Braille okuma yazma çalışmaları kapsamında kısaltmalar konusunu öğreniyorlardı. Araştırma sona erdiğinde çalışmaya katılan iki öğrenci klavye ile bağımsız bir şekilde yazı yazabilmekteydiler. Aynı sınıfı paylaşan diğer akranları aynı süre içerisinde Braille eğitiminde henüz sadece bir harfli kısaltmaları bitirebilmişlerdi.

Bu çalışma katılımcılarının yaklaşık olarak bir eğitim öğretim döneminde bağımsız bir şekilde klavye ile yazmaları göz önüne alındığında, Braille yazı sistemi ile okuma yazma sürecini birlikte takip ettikleri arkadaşlarının durumu net bir şekilde görülebilir. Braille yazı sistemi, klavyede yazı yazma ile karşılaştırıldığında harcanan zaman, gereken bilişsel efor, fiziksel güç ve ihtiyaç duyulan materyaller açısından Braille yazı sisteminin ne kadar dezavantajlı olduğu görülmektedir.

Buna rağmen görme engelli öğrencilerin birincil okuma ve yazma aracı Braille yazı sistemidir. Geliştirilen yazma sisteminin Braille yazı sisteminin yerini almak veya alternatif olmak gibi bir amacı bulunmamaktadır. Klavye ile yazma öğrenilmesinin Braille okuryazarlığa olumsuz bir etkisi olacağı düşünülmemektedir. Yapılacak araştırmalar klavye ile yazı yazmanın Braille okuryazarlığa etkilerini inceleyebilir. Geliştirilen sistem öğrencilere okuma yazma sürecinde yardımcı olabilir, ses farkındalığı ve harf bilgisine katkı sağlayabilir ama amacının görme engellilerin bilgisayar ile daha erken etkileşime geçmelerini sağlamak olduğu unutulmamalıdır.

Öğretim Oturumlarının Tartışılması

Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının görme engelli öğrencilerin yazma becerileri üzerindeki etkilerini gözlemlemek amacı ile yapılan bu çalışmaya katılan öğrencilerin total görme engelli olmaları klavye kullanımına ilişkin hiç yaşantılarının olmaması nedeniyle ilk öğretim oturumlarında öğrencilerin çok zorlandığı söylenebilir. Bilgisayar ve klavye ile yaşantıları olmayan bu öğrencilerin bilgisayar ve klavye

kavramlarına sahip olmadıkları da söylenebilir. Bu durumun öğrencilerin ne yapmakta olduklarına yönelik fikir geliştirememelerine yol açarak onların motivasyonlarını düşürdüğü söylenebilir. Öğrencilerin ince motor becerilerindeki sınırlılıklar, parmak kaslarının zayıf olması klavyedeki tuşların yerini bulmalarını ve basmalarını zorlaştırdığı için ilk oturumlar için bazen sıkıcı olabilecek kadar uzamıştır. Birinci modülde öğretim oturumlarının süresi ve yapılan oturum sayıları diğer modüller ile kıyaslandığında oldukça fazladır. Özellikle okuma yazma bilmeyen öğrenciler için seçili pekiştirecin varlığı ilk oturumlar için öğrencilerin birincil motivasyon kaynağı gibi görülmektedir. Ses ve harf bilgisi açısından çok az yaşantıya ve bilgiye sahip olan bu öğrenciler için başka bir motivasyon kaynağından söz etmek mümkün gibi görünmemektedir.

Okuma yazma bilen öğrenciler için de ilk oturumlar en uzun ve fazla tekrar edilen oturumlar olmasına rağmen öğrenciler daha önceden bildikleri sesleri duyduktan sonra bu seslerin hangi harfe ait olduğunu bildikleri için sadece ilgili tuşu bulmaya odaklanabilmişlerdir. bu sayede okuma yazma bilen öğrencilerin birinci modül oturum sayıları daha düşüktür.

Fakat öğrencilerin fiziksel yardım olmadan doğru olarak tuşlara basmaya başladıkları ilk oturumlardan itibaren bilgisayardan gelen sesli dönütler öğrencileri heyecanlandıran, motivasyonlarını arttıran ve zaman zaman ortamda üçüncü bir kişi varmış gibi sesli dönütlere cevap verdikleri bir duruma dönüşmüştür. Bu durumun öğrencileri motive ederek klavye ile yazma becerisinin edinim aşamalarını hızlandırdığı söylenebilir. Okuma yazma bilen öğrenciler doğru olarak bastıkları ilk harflerden sonra süreci anlamaya başlamış ve bunun bir okuma yazma çalışması olacağını, seslerden sonra heceler geleceğini ve sürecin bu şekilde devam edeceğini yordamış olabilirler. Okuma yazma bilmeyen katılımcılar ise bu durumun farkına ancak ikinci modülde ilk anlamlı heceler program tarafından seslendirilmeye başladıklarında, bilgisayar tarafından öğrencilerin kendi yazdıkları harfler seslendirildiğinde öğrenciler çok şaşırmış ve zaman zaman program ile iletişime geçmeye çalışmışlardır. Bazen öğrenciler programın seslendirdiği kelimeleri tekrar ederek veya “

tamam o zaman hadi başlayalım", " tamam istediğini yapacağım" gibi onay cümleleri ile programla iletişim kurmaya çalışmışlardır.

Üçüncü modüle geçişle birlikte öğrenciler bilgisayarın yazılan harfleri seslendirmesini beklemeden heceleri ve kelimeleri tahmin ederek bilgisayardan önce söylemeye çalıştıkları bir tahmin çalışmasına dönüşmeye başlamıştır. İkinci ve üçüncü modüllerde yazılan harflerin program tarafından hece olarak seslendirilmesi öğrenciler açısından sürece katılımlarını sağlayan bir etkisi olduğunu düşündürmüştür. Ayrıca verilen heceler öğrencilerin dikkatini çekmiş, bu şekilde bir görevleri olmamasına rağmen tuşlara basarken oluşan heceleri bilgisayardan önce seslendirmeye ve oluşan heceleri tahmin etmeye çalışmışlardır. Bu tahmin ve seslendirme denemelerinin onların hece parçalarını anlamalarını sağlayan bir süreç olarak çalışmaya katkı sağladığı düşünülmektedir. Okuma yazma bilen öğrenciler açısından yapılan seslendirmeler bu öğrencilerin sesleri birleştirmeyi bildikleri için bu kadar yüksek motivasyon sağlamamış olduğu düşünülmektedir. Okuma yazma bilen öğrenciler bu süreçleri hem daha kısa hem de daha az sayıda oturumda tamamlamışlardır. Bu öğrenciler uygulama sürecini bir yazma görevi gibi görmüş olabilirler. Okuma yazma bilen öğrenciler için sesler, harfler, heceler sahip oldukları kavramlar olduğundan onlar için uygulamanın en zorlayıcı kısmı uygun tuşların yerini hatırlamak ve parmaklarının o tuşlara yetişmesi gibi sorunlar olduğu görülmüştür.

Okuma yazma bilmeyen öğrencilerin seslerin bir araya gelerek hece oluşmasını anlamaları ve tahminler yürüterek, programdan önce heceler meydana getirmelerine rağmen sekizinci modüle kadar daha fazla sayıda oturum ile modülleri tamamlamaları ince motor beceriler açısından da diğer katılımcılardan geride olduklarını düşündürmüştür. Fakat sekizinci ve dokuzuncu modüle gelindiğinde hem ses ve harf bilgisi açısından, hem de ince motor beceriler açısından okuma yazma bilen diğer katılımcılar ile benzer bir performans düzeyini yakalayabilmişlerdir. Özellikle uygulamanın son oturumlarında öğrencilerin pekiştireçten çok sürece ve yazmaya odaklanmaları, oturum sonunda pekiştireç bile istemeden uygulama odasından çıkmaları bunu göstermektedir.

Okuma yazma bilmeyen öğrenciler programın gerekliklerini yerine getirmelerine rağmen diğer katılımcılara göre daha uzun süren ve çok sayıda öğretim oturumu sonunda modülü tamamlamışlardır. Bunun nedenlerinin öğrencilerin ses bilgisel farkındalık ve harf bilgisindeki eksikleri olabileceği ve parmak kaslarının az gelişmişliği olabileceği söylenebilir. Bunun için ilerde yapılacak çalışmalarda katılımcıların ses ve harf bilgisi açısından veya parmak kaslarının gelişim düzeylerine göre daha homojen gruplar ile yapılmasına dikkat edilmesi ya da çalışmanın katılımcılar açısından benzer süre ve sayıda oturumlar ile öğretimin tamamlanmasına yardımcı olabilir.

İzleme Bulgularının Tartışılması

Öğretim sonlandıktan 2, 4 ve 8 hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumlarında öğrencilerin performan düzeyleri düşüş göstermektedir.

Katılımcıların son öğretim oturumunda iki hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumunda 122 talepden ortalama 116 doğru basma sayısı ile %95 doğruluk oranına sahip oldukları görülmüştür. Bir harf tuşuna basmak için geçen süre 2,9 saniye olmuştur. Dokuzuncu Modül son öğretim oturumu ile karşılaştırıldığında %95 olan doğruluk oranının aynen korunduğu gözlenmiştir. Fakat bir harfe basmak için geçen süre dokuzuncu modül son oturumu için 2,7 iken 2,9' a yükselmiştir. Bu durumda öğrencilerin iki hafta sonra doğruluk oranının korunduğu ama beceride az miktarda yavaşlama olduğu söylenebilir. Bu yavaşlamanın nedeninin iki hafta içerisinde alıştırma yapılmadığından akıcılığın azalması olduğu söylenebilir.

Katılımcıların son öğretim oturumunda dört hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumunda 122 talepden ortalama 112 doğru basma sayısı ile %92 doğruluk oranına sahip oldukları görülmüştür. Bir harf tuşuna basmak için geçen süre 3 saniye olmuştur. Dokuzuncu Modül son öğretim oturumu ile karşılaştırıldığında %95 olan doğruluk oranının büyük oranda korunduğu gözlenmiştir. Fakat bir harfe basmak için geçen süre dokuzuncu modül son

oturumu için 2,7 iken 3’ e yükselmiştir. Bu durumda öğrencilerin dört hafta sonra doğruluk oranının düştüğü ve beceride yavaşlama olduğu söylenebilir.

Katılımcıların son öğretim oturumunda sekiz hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumunda 122 talepden ortalama 108 doğru basma sayısı ile %89 doğruluk oranına sahip oldukları görülmüştür. Bir harf tuşuna basmak için geçen süre 3,1 saniye olmuştur. Dokuzuncu Modül son öğretim oturumu ile karşılaştırıldığında %95 olan doğruluk oranının büyük oranda korunduğu gözlenmiştir. Fakat bir harfe basmak için geçen süre dokuzuncu modül son oturumu için 2,7 iken 3,1’ e yükselmiştir. Bu durumda öğrencilerin dört hafta sonra doğruluk oranının düştüğü ve beceride yavaşlama olduğu söylenebilir.

Fakat bu düşüşler incelendiğinde öğrencilerin tamamı için elde edilen kazanımın büyük oranda korunduğu gözlemlenmiştir. Kalıcılık ile ilişkili olarak ise tüm katılımcılar için son öğretim oturumları doğruluk performansları ile 8. Hafta yapılan izleme oturumu performansları karşılaştırıldığında %90 dan daha yüksek düzeyde becerinin kalıcı olduğu ve yazma hızında belirgin bir düşme olmadığı görülmektedir.Bir becerinin iki hafta tekrar edilmemesi becerinin unutulmaya başlamasına yol açar. Öğretim sona erdikten sonra öğrencilerde geçen süre ile birlikte akıcılığın azaldığı, son izleme oturumlarında görülen doğruluk düzeylerinde ise kalıcılık oranlarının yüksek olmasına rağmen becerinin unutulmaya başladığı söylenebilir.

Güvenirlik BulgularınınTartışılması

Araştırmanın uygulama güvenirlik değeri %96, gözlemcilerarası güvenirliği ise %100 olarak hesaplanmıştır. Uygulama güvenirliği kabul edilebilir derecede yüksektir. Gözlemcilerarası güvenirliğin çok yüksek çıkması bilgisayar destekli bir öğretim yapılmasından ve verilerin bilgisayar tarafından kayıt edilmesinden kaynaklanmıştır. Görme engelliler için bilgisayar programı ile yapılan klavyede yazma becerilerinin öğretimi oturumlarının yüksek uygulama güvenirliğiyle yürütülebilir olduğu ortaya konmuştur.

Sosyal Geçerlilik BulgularınınTartışılması

Öğrenciler, Öğrenci velileri ve öğretmenler ile yapılan görüşmeler sonucunda sürece yönelik sorulara bütün paydaşlar görüş bütünlüğü içerisinde olumlu cevaplar vermişlerdir. Bilgisayar rehberliği öğrenciler, veliler ve öğretmenler tarafından olumlu tepkiler almıştır. Ancak amaç ve etkiye yönelik olarak benzer bir görüş birliğinden söz etmek mümkün değildir.

Amaçla ilgili olarak veliler klavye ile yazmanın akademik yaşantılarına etkilerini öngörememiş olabilirler. Velilerin bazı sorulara " bilmiyorum ama.." şeklinde başlamaları bu duruma işaret etmektedir. Araştırma sonunda öğrencilerin tamamının klavye ile yazma amacına ulaşmasına rağmen öğrencilerin ve velilerin çoğunluğu klavye ile yazmayı birincil amaç olarak görmemektedir. Velilere benzer bir şekilde öğrenciler de klavye ile yazmanın onlar için belirli bir amaç olduğuna değinmemişlerdir. Klavye ile yazı yazmanın akademik beceriler için potansiyelini öğretmenlerin dile getirmiş olmaları araştırma açısından önemlidir. Velilerin ve öğrencilerin klavye ile yazı yazmanın akademik potansiyelini fark edememelerinin nedenin klavye ile yazı yazmanın sağlayacağı kazanımları öngöremedikleri veya bilgisayara sahip olmadıkları olduğu düşünülmektedir.

Etkiye yönelik olarak ise öğrenciler, veliler ve öğretmenler klavye ile bağımsız bir şekilde yazı yazma becerisinin kazanıldığında hemfikirdir. Fakat öğrenciler ve veliler ses ve harf bilgisi kavramına yönelik kazanımları tanımlamakta zorlandıkları düşünülmektedir. Cünkü ses ve harf bilgisine yönelik kazanımlar ile ilgili sorulara verilen cevaplar net değildir. Öğretmenler açısından ise öğrencilerin klavye ile yazı yazmayı çok düşük hatalar ile gerçekleştirmelerine rağmen ses ve harf bilgisel farkındalıklarındaki gelişim düzeyi ile ilgili farklı görüşler mevcuttur.

Yine de öğrenciler, veliler ve öğretmenler bilgisayar rehberliğinde klavye ile yazma öğretiminin diğer öğrencilere de uygulanabilecek bir süreç olduğu konusunda fikir birliğine varmış ve tavsiye etmişlerdir.

Öneriler

Araştırmanın sonuçlarına bağlı olarak uygulamaya yönelik öneriler ve araştırmalara yönelik önerile bu bölümde verilmiştir.

Uygulamaya Yönelik Öneriler

Bu araştırma sonuçlarına göre görme engelli öğrencilerin klavye ile yazma becerilerini öğrenmelerinde bilgisayar programı kullanılmasının öğrencilerin klavye ile yazma becerileri üzerine olumlu katkıları vardır. Alanyazında normal gelişim gösteren ve farklı yetersizlik türlerinden etkilenmiş bireyler için etkili olduğu bilinen bilgisayar destekli öğretimler görme engelli öğrenciler için de kullanılabilir. Ayrıca görme engelli öğrenciler için bilgisayar klavyesinin ek bir materyale gerek kalmadan alternatif olarak yazma becerilerinde kullanılabilir.

Bu araştırma için geliştirilen Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programı görme engellilerin klavye ile yazma becerilerinin geliştirilmesinde bir öğretim aracı olarak kullanılabilir.

Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programı okuma yazma bilmeyen öğrencilerde klavye ile yazma becerisinin öğretimine ek olarak ses bilgisi, harf bilgisi, sesleri birleştirme ve hece oluşturma gibi becerilerin kazandırılmasında destekleyici bir öğretim olarak kullanılabilir.

Normal gelişim gösteren bireyler, görme engelli bireyler veya farklı yetersizlik türlerinde etkilenmiş bireyler için klavye ile yazma becerisi öğretimlerinde farklı bilgisayar destekli programlar kullanılabilir.

Bu araştırmada öğrenciler için 20 dakikadan az olacak şekilde planlanan oturumlar ile düzenli olarak verilen ve zamana yayılan bir öğretim gerçekleştirilmiştir. Klavye öğretimi ile ilgili olarak yapılacak öğretimlerde benzer bir çalışma planı oluşturulabilir.

Öğretmenler için düzenlenecek hizmetiçi eğitim çalışmalarında öğrencileri için klavye ile yazı yazmanın öğrencilerin bağımsız bir şekilde yazı yazmalarına katkı sağlayabileceği, Braille öğrenme sürecinde öğrencilerin ses ve harf bilgisi düzeylerinde artış meydana gelebileceği, bilgisayarlı öğretimlerin başarılı sonuçlar alabileceği ile alakalı bilgilendirmeler yapılabilir.

Braille yazı sistemi ile okuma yazma öğretiminde akranlarında geride kalan veya istenen başarıyı gösteremeyen öğrencilerin yazma becerisi kazanmasında bilgisayar destekli klavye ile yazma becerisi öğretimi bir alternatif olarak kullanılabilir.

Bu araştırma yaygın kullanımı dolayısıyla Q Klavye ile gerçekleştirilmiştir. Türkçe kelimelerde sık kullanılan harflere göre tasarlanmış olan F klavye kullanımına yönelik olarak gelişitirilecek öğretim programları öğrencilerin daha yüksek hızlarda klavye ile yazmalarına yardımcı olabilir.

Araştırmaya Yönelik Öneriler

Görme engelli öğrencilerin bilgisayar rehberliğinde gerçekleştirilen klavye ile yazma becerisi öğretiminin kanıt temelli bir yönteme dönüşebilmesi için farklı araştırmacılar tarafından, daha büyük gruplar ile yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Araştırmanın öğrenci sayısı olarak daha büyük gruplarla yürütülmesi genellenebilirliğini ve doğrulanabilirliğini artıracaktır.

Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programının öğrencilerin ses ve harf bilgisel farkındalık düzeylerine olan etkisini inceleyen çalışmalar planlanabilir.

Bu araştırmada öğretim aracı olarak kullanılan Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programı farklı araştırmacılar tarafından görme engelli öğrencilere klavye öğretiminde kullanılabileceği gibi normal gelişim gösteren bireyler de dahil olma üzere farklı yetersizlik türlerinden etkilenmiş ve yazmada problem yaşayan öğrencilere klavye ile yazma öğretimi üzerine araştırmalar planlanabilir.

Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programı üzerinde değişiklikler yapılarak veya alternatif olarak geliştirilecek farklı fonetik temelli bilgisayar programlarının klavye öğretiminde etkilikleri inceleyen araştırmalar planlanabilir veya Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programı ile farklılaşan etkilerin karşılaştırıldığı araştırmalar yapılabilir.

Türkçe Fonetik Temelli Yazma ve Seslendirme Programıyla klavyede yazma becerisinin kazanılması süreci okuma yazma bilen ve bilmeyen öğrenciler için karşılaştırılabilir.

Bu araştırmada öğrencilerin beklenen ölçüt düzeylerini karşılama ve bağımsız bir şekilde klavye ile yazma becerileri göz önünde bulundurulmuş ve yaygın kullanılan Q klavye kullanılmıştır. Farklı araştırmalar ile görme engelli öğrencilerin bilgisayar rehberliğinde klavye ile yazma hızlarının klavye türlerine göre farklılaşmaları incelenebilir.

Bu araştırmada bilgisayar rehberliği, araştırmacı gözetimi ve müdahalesini de içermektedir. Farklı araştırmalar ile öğrencilerin sadece bilgisayar rehberliğinde performansları araştırılabilir.

KAYNAKLAR

Abdolrahmani, A., Kuber, R., & Branham, S. M. (2018). *" Siri talks at you" an empirical investigation of voice-activated personal assistant (vapa) usage by individuals who are blind.* 20th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Ireland.

Akyol, H. (2017). *Türkçe ilk okuma yazma öğretimi*. Ankara: Pegem.

Al-Said, S. K. Q. (2010). *Expanding the current definition of literacy pertaining to blind and visually impaired individuals.* Doctoral Dissertation, Columbia University, Columbia

Angelocci, R. M., & Connors, B. G. (2002). *Assessing writing software tools for people with vision impairment, learning disability, and/or low literacy*. New Orleans, USA: AFB

Argyropoulos, V. S., & Martos, A. C. (2019). Braille literacy skills: An analysis of the concept of spelling. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 100*(11), 676-686. doi:10.1177/0145482x0610001106

Atbaşı, Z. (2016). *Sinif içi davranişlarin düzenlenmesinde sinif genelinde olumlu davraniş desteği programi: check-in/check-out uygulamasi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Azenkot, S., & Lee, N. B. (2013). *Exploring the use of speech input by blind people on mobile devices.* 15th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Washington.

Banton, A., & Press, M. (2006). Technology solutions for struggling writers: A spotlight on portable word processors. *Closing the Gap, 25*(1), 20-21.

Bayat, S., & Çelenk, S. (2015). İlköğretim birinci sınıf öğrencilerinin okuma yazma becerileri başarı düzeylerinin belirlenmesi. *İlköğretim Online, 14*(1).

Behymer, J., & Echternacht, L. (1987). Keyboarding instruction-a comparison of second and third grade students. *Business Education Forum, 41*(6), 30-32.

Blenkhorn, P., & Evans, G. (2004). *Six-In–Braille Input from a QWERTY keyboard.* International Conference on Computers for Handicapped Persons, Berlin.

Bouck, E. C., & Meyer, N. K. (2012). eText, Mathematics, and students with visual impairments: What teachers need to know. *Teaching Exceptional Children, 45*(2), 42-49.

Boulton, L. M. (1993). Computer hardware and software to assist the visually impaired and blind. *Australian and New Zealand journal of ophthalmology, 21*(1), 7-14. doi:10.1111/j.1442-9071.1993.tb00123.x

Brabyn, J. (1985). Developments in electronic aids for the blind and visually impaired. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 4*(4), 33-37. doi:10.1109/MEMB.1985.5006225

Britten, R. M. (1988). The effects of instruction on keyboarding skills in grade 2. *Educational Technology, 28*(4), 34-37.

Campos, A., Branco, P., & Jorge, J. A. (2004). *Design and Evaluation of a Spoken-Feedback Keyboard.* Interacção Lisboa.

CEELO. (2014). Definitions and approaches to measuring reading proficiency. http://www.nichd.nih.gov/about/org/der/branches/cdbb/Pages/nationalreadingpanelpubs.aspx

Chambers, B., Cheung, A. C., & Slavin, R. E. (2016). Literacy and language outcomes of comprehensive and developmental-constructivist approaches to early childhood education: A systematic review. *Educational Research Review, 18*, 88-111.

Christenbury, L., Bomer, R., & Smagorinsky, P. (2011). *Handbook of adolescent literacy research*. London: Guilford Press.

Connelly, V., Gee, D., & Walsh, E. (2007). A comparison of keyboarded and handwritten compositions and the relationship with transcription speed. *British Journal of Educational Psychology, 77*(2), 479-492. doi:10.1348/000709906X116768

Connelly, V., Gee, D., & Walsh, E. (2007). A comparison of keyboarded and handwritten compositions and the relationship with transcription speed. *Br J Educ Psychol, 77*(Pt 2), 479-492. doi:10.1348/000709906X116768

Cooper, B. R., Moore, J. E., Powers, C., Cleveland, M., & Greenberg, M. T. (2014). Patterns of early reading and social skills associated with academic success in elementary school. *Early Education and Development, 25*(8), 1248-1264.

Coppins, N., & Barlow-Brown, F. (2006). Reading difficulties in blind, braille-reading children. *British Journal of Visual Impairment, 24*(1), 37-39. doi:10.1177/0264619606060035

Çakır, H., & Okutan, B. (2011). Ses kontrollü web tarayıcı. *Bilişim Teknolojileri Dergisi, 4*(1).

Çakmak, S., Şafak, P., Karakoç, T., Çitil, M., Küçüközyİğİt, M. S., Aslan, C., & Yilmaz, H. C. (2016). *Özel eğitimde yardımcı teknolojiler*. Ankara: Vize Yayıncılık.

Çelenk, S. (2007). *İlkokuma yazma programı ve öğretimi*. Ankara: Maya Akademi Yayıncılık.

Damsma, P., Australia, S., & Pagliano, P. (2015). Supporting young children who are congenitally blind in the use of the QWERTY keyboard: What does the literature tell us? https://johnnorgaard.files.wordpress.com/2015/07/damsma_supporting-young-children-who-are-congenitally-blind-in-the-use-of-the-qwerty-keyboard.doc

DiLorenzo. (1987). Effect ofartificial voice feedback delay in typing and its implications for the blind user. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 19*(2), 283-285.

Doğanay-Bilgi, A., & Güzel-Özmen, R. (2013). Okuma öğretimi. H. İ. Diken (Ed.), *İlköğretimde Kaynaştırma*. Ankara: Pegem Akademi.

Douglas, G. (2001). ICT, education, and visual impairment. *British journal of educational technology, 32*(3), 353-364.

Douglas, G., McCall, S., McLinden, M., Pavey, S., Ware, J., & Farrell, A. M. (2009). *International review of the literature of evidence of best practice models and outcomes in the education of blind and visually impaired children*. Dublin:

Duarte-Barón, K., Pabón, J. X., Claros, R., & Gil, J. J. (2016). Design and construction of a device for facilitating the learning of Braille literacy system. *Ingeniería y competitividad, 18*(1), 79-92.

Durukan, E., & Alver, M. (2008). Ses temelli cümle yönteminin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *The Journal of International Social Research, 1*(5).

Erickson, K. A., & Hatton, D. (2007). Literacy and visual impairment. *Semin Speech Lang, 28*(1), 58-68. doi:10.1055/s-2007-967930

Ferrell, K. A., Mason, L., Young, J., & Cooney, J. (2006). *Forty years of literacy research in blindness and visual impairment*. Colorado: N. C. o. S. a. S. Disabilities http://www.unco.edu/ncssd/research/literacy_meta_analyses.shtml

Fichten, C. S., Asuncion, J. V., Barile, M., Fossey, M., & Simone, C. d. (2015). Access to educational and instructional computer technologies for post-secondary students with disabilities: Lessons from three empirical studies. *Journal of Educational Media, 25*(3). doi:10.1080/1358165000250303

10.1080/13581650020054370

Fiscal. (2007). *Research & development activities*. U.S.:

Fisher, D., Frey, N., & Williams, D. (2002). Seven literacy strategies that work. *Reading and Writing, 60*(3).

Freeman, A. R., Mackinnon, J. R., & Miller, L. T. (2005). Keyboarding for students with handwriting problems: A literature review. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics, 25*(1-2), 119-147.

Frey, B., Southern, C., & Romero, M. (2011). *Brailletouch: mobile texting for the visually impaired.* International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction, Orlando.

Giblin, S., Collins, D., & Button, C. (2014). Physical literacy: importance, assessment and future directions. *Sports Medicine, 44*(9), 1177-1184. doi:10.1007/s40279-014-0205-7

Glinert, E. P. (1984). A large font virtual terminal interface: a software prosthesis for the visually impaired. *Communications of the ACM, 27*(6), 567-572. doi:10.1145/358080.358099

Goodrich, J. M., & Lonigan, C. J. (2017). Language-independent and language-specific aspects of early literacy: An evaluation of the common underlying proficiency model. *Journal of educational psychology, 109*(6).

Grace, B. J. (1989). *Where, when, and how to teach keyboarding.* Doktora Tezi Master's Dissertation, Simon Fraser University, Burnaby.

Gray, K. H. (2003). *Computer skills and usage of students in grades 10-12 who are legally blind: A descriptive analysis.* Doctoral Dissertation, University Of North Texas, Texas.

Güzel-Özmen, R. (2001). Ders kitabı İnceleme kılavuzu. L. Küçükahmet (Ed.), *Okuma becerisi* (pp. 17-59). Ankara: Nobel Yayınevi.

Güzel-Özmen, R. (2006). Uyarlanmış bilişsel strateji öğretiminin zihinsel engelli öğrencilerin yazılı İfade sürecinde kullanılan üstbilişsel strateji. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 7*(02), 49-69.

Hall, R. (1971). *Behavior Modification: The Measurement of Behavior*. Lawrence: H & H Enterprises.

Heebner, A. (1990). *The effects of word processing on the productivity and quality of young children's writing.* Doctoral Dissertation, Columbia University New York.

Hink, R. B., & Suarez, A. A. (2010). *Basic human computer interface for the blind.* 8th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology Peru.

Hommer, R. L. (2018). *The barriers to academic succes for students with visual impairment in inclusive middle and high school classrooms in maryland: A phenomenological study.* Doctoral Dissertation, NorthCentral University, California.

Hong. (2012). An alternative option to dedicated braille notetakers for people with visual impairments: Universal technology for better access. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 2016*(10), 650-665. doi:Doi 10.1177/0145482x1210601009

Hume. (2011). *Assistive technology use by kentucky students with visual impairments.* Doctoral Dissertation, University of Louisville, Kentucky.

Kamaludin, K., Yatim, N. F. M., & Nordin, M. J. (2010). *Refining technical and learning accessibility elements on e-learning for user with visual impairment.* International Symposium on Information Technology, Kuala Lumpur.

Karmidi, S. M. (2017). *Influence of smartphone usage to mobility of visually impaired: study in Jakart.* Doctoral Dissertation, Kadir Has Üniversitesi, İstanbul.

Kazdin, A. E. (2011). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. New York: Oxford University Press.

Kim, H. K., Han, S. H., Park, J., & Park, J. (2016). The interaction experiences of visually impaired people with assistive technology: A case study of smartphones. *International Journal of Industrial Ergonomics, 55*, 22-33. doi:10.1016/j.ergon.2016.07.002

Klein, L. A., Houlihan, D., Vincent, J. L., & Panahon, C. J. (2017). Best practices in utilizing the changing criterion design. *Behavior analysis in practice, 10*(1), 52-61.

Koenig, A., Wormsley, D. P., Baker, R., & Rex, E. J. (1994). *Foundations of Braille literacy*. New York: American Foundation for the Blind.

Koenig, A. J. (2000). *Foundations of education: Instructional strategies for teaching children and youths with visual impairments* (Vol. 2). America: American Foundation for the Blind.

Koenig, A. J., & Holbrook, M. C. (1995). *Learning media assessment of students with visual impairments: A resource guide for teachers*. Texas: Texas School for the Blind and Visually Impaired.

Küçüközyiğit, M. S. (2017). Braille sistemi ve braille alfabesi. P. Şafak (Ed.), *Görenler İçin Braille (Kabartma) Yazı Rehberi*. Ankara: Pegem Akademi.

Küçüközyiğit, M. S., & Çakmak, S. (2018). *1.Sınıfa devam eden görme engelli öğrencilerin Braille ses tanıma ve yazma seviyeleri.* 10. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi Nevşehir.

Küçüközyiğit, M. S., & Çakmak, S. (2018). *4. Sınıfa devam eden görme engelli öğrencilerin braille okuma seviyelerinin belirlenmesi.* X. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, Nevşehir.

Ledford, J. R., & Gast, D. L. (2018). *Single case research methodology: Applications in special education and behavioral sciences*. New York: Routledge.

Lind, A. (2008). *Literacy for all: Making a difference* (Vol. 7). Paris: Unesco

Lind, A. (2008). *Literacy for all: Making a difference*: Unesco.

Lonigan, C. J., & Shanahan, T. (2009). *Developing early literacy: Report of the national early literacy panel. Executive summary. A scientific synthesis of early literacy development and implications for intervention.*

Mannheimer, S., Ferati, M., Bolchini, D., & Palakal, M. (2009). Educational sound symbols for the visually impaired. *Universal Access in Human-Computer Interaction, 56*(14), 106-115.

MEB. (2005). *Türkçe dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı

MEB. (2015). *Görme engellilere okuma yazma öğretim kılavuzu*. Ankara: Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü

MEB. (2017). *Türkçe dersi öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı

MEB. (2019). *Türkçe dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanı

Mellard, D. F., Woods, K. L., Md Desa, Z. D., & Vuyk, M. A. (2015). Underlying reading-related skills and abilities among adult learners. *Journal of learning disabilities, 48*(3), 310-322.

Mousty, P., & Bertelson, P. (1985). A Study of Braille Reading: 1. Reading Speed as a Function of Hand Usage and Context. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A, 37*(2), 217-233. doi:10.1080/14640748508400931

MSLA. (2009). Recommended standards for Prek – Grade 12 information literacy skills. In. Massachusetts: Massachusetts School Library Association.

Nicolau, H., Montague, K., Guerreiro, T., Rodrigues, A., & Hanson, V. L. (2017). Investigating laboratory and everyday typing performance of blind users. *ACM Transactions on Accessible Computing (TACCESS), 10*(1). doi:Artn 410.1145/3046785

Niepert, E. E. (2018). *Traditional versus software-based keyboarding instruction with third-grade students.* Doctoral Dissertation, McKendree University, Lebanon, IL.

Özalp, B. (2011). *İlköğretim 1. ve 2. sınıf Türkçe ders kitaplarındaki metinlerin kelime sayısının kişisel kelime servetine katkısının değerlendirilmesi.* Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Özcan, A. F., Canbulat, A. N. K., Baycan, D., Erdoğan, Ö., Bayat, S., Obalar, S., Yıldız, S., Çelenk, S., & Erdoğan, T. (Eds.). (2013). *İlkokuma yazma programı ve öğretimi*. Ankara: Eğiten Kitap.

Özmen-Güzel, R. (2015). Uyarlanmış bilişsel strateji öğretiminin zihinsel engelli öğrencilerin yazılı İfade sürecinde kullanılan üstbilişsel strateji. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 7*(02), 49-69.

Pandurevikj, R., & Dimitrova-Radojichikj, D. (2012). Continuous evaluation of the literacy and learning media of students with visual impairment. *Journal of Special Education and Rehabilitation, 13*(3-4), 20-38.

Parker, A. T., & Pogrund, R. L. (2009). A review of research on the literacy of students with visual impairments and additional disabilities. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 103*(10). doi:Doi 10.1177/0145482x0910301007

Perc, M. (2014). The Matthew effect in empirical data. *Journal of The Royal Society Interface, 11*(98). doi:10.1098/rsif.2014.0378

Phenix, & Hannan. (1984). Word processing in the grade one classroom. *Language Arts, 61*(8), 804-812.

Pisha, B. G. (1994). *Rates of development of keyboarding skills in elementary school-aged children with and without identified learning disabilities.* Doctoral Dissertation, Harvard University, Boston.

Presperin, J. J. (1992). *RESNA International Conference.* Technology for Consumers, Toronto, Ontario, Canada.

Rahimi, Hanif, & Janin. (2018, 28-30 Nov. 2018). *Mobile applications for teaching and learning Arabic Braille.* IEEE 5th International Conference on Smart Instrumentation, Measurement and Application (ICSIMA), Songkhla.

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

Robinson, D. M. (2006). *Learning strategies that enable blind students to access education: A delphi study.* Doctoral Dissertation, Capella University, Minnesota.

Ross, M., Perkins, H., & Bodey, K. (2016). Academic motivation and information literacy self-efficacy: The importance of a simple desire to know. *Library & information science research, 38*(1), 2-9. doi:10.1016/j.lisr.2016.01.002

Schreier, E. M. (1990). The future of access technology for blind and visually impaired people. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 84*(10), 520.

Schroeder, F. (1989). Literacy: The key to opportunity. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 83*(6).

Serafimov, L. (2013). *Mobile technologies in learning.* Advanced Research in Mathematics and Computer Science, Sofia.

Sidman, M. (1960). *Tactics of scientific research*. Boston: Authors Cooperative.

Snow, C. E., & Matthews, T. J. (2016). Reading and language in the early grades. *The Future of Children, 26*(2), 57-74.

Stauffer, M. (2008). Instruction of keyboarding skills: A whole language approach to teaching functional literacy skills to students who are blind and have additional disabilities. *International Journal of Special Education, 23*(1), 74-81.

Subaşıoğlu, F. (2000). Engellilerin internet'e erişimi üzerine. *Türk Kütüphaneciliği, 14*(2), 188-204.

Sugg, D. A. (1990). *Word processor versus braille writing: A comparative study of essays written by blind students.* Doctoral Dissertation, University of North Carolina, Carolina.

Şafak, P., Küçüközyiğit, M. S., Gürsel Selimoğlu, Ö., & Demiryürek, P. (2017). *Görenler İçin Braille (kabartma) yazı rehberi*. Ankara: Pedem Akademi Yayıncılık.

Şimşek. (2011). *60- 72 aylik çocuklarin yazi farkindaliği ve yazmaya hazirlik becerilerinin gelişiminde okuma yazmaya hazirlik programinin etkisinin incelenmesi.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Tracy, L. B., & Heath, M. S. (2010). *Prek-16 numeracy action plan for the 21st century*. New Hampshire: Governor of New Hampshire

Vener, A. R., & Glinert, E. P. (1988). *Magnex: a text editor for the visually impaired.* ACM Sixteenth Annual Conference on Computer Science, Georgia.

Wagh, P., Prajapati, U., Shinde, M., Salunke, P., Chaskar, V., Telavane, S., & Yadav, V. (2016). *E-Braille-a self-learning Braille device.* 22. National Conference on Communication (NCC), Guwahati.

Washburn, K. M. M. (2016). *No literacy left behind: Addressing information illiteracy in the information age*. Carolina: Western Carolina University.

Wetzel, R., & Knowlton, M. (2000). A Comparison of Print and Braille Reading Rates on Three Reading Tasks. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 94*(3), 146-154. doi:10.1177/0145482x0009400303

WHO. (2019). International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics. In *Reference Guide* (Vol. ICD 11): World Wealth Organization.

Wilson, S. J., Dickinson, D. K., & Rowe, D. W. (2013). Impact of an early reading first program on the language and literacy achievement of children from diverse language backgrounds. *Early Childhood Research Quarterly, 28*(3), 578-592.

Wong, M. E., & Cohen, L. (2011). School, family and other influences on assistive technology use access and challenges for students with visual impairment in singapore. *British Journal of Visual Impairment, 29*(2), 130-144.

Wong, M. E., & Cohen, L. (2012). *Assistive technology use amongst students with visual impairments and their teachers: Barriers and challenges in special education*. Singapore:

Yaşar, Ş., & Aktay-Güvey, E. (2015). Okuma becerisi açısından cümle yöntemi ve ses temelli cümle yöntemi. *Journal of Turkish Studies, 10*(7).

Zafirova-Malcheva, T. (2013). *Lost in letters.* Advanced Research in Mathematics and Computer Science, Sofia.

Zafirova-Malcheva, T., & Boytchev, P. (2013). *Computer technologies for accessible education.* Advanced Research in Mathematics and Computer Science, Sofia.

Zencir, M. B., Kutlutürk, L., & Subaşıoğlu, F. (2017). Türkiye'deki üniversite kütüphanelerinde engellilere yönelik hizmetler: Web sayfaları bağlamında bir inceleme. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 57*(1).

EKLER

Ek 1. Öğretmen Ön Görüşme Formu

Öğretmen Ön Görüşme Formu		
Öğretmen Adı, Soyadı		
Öğrenci Adı, Soyadı		
Yaş		
Tanı		
Görme Düzeyi		
Ek Yetersizlik	**EVET**	**HAYIR**
Okuma Yazma Bilme Durumu		
Etkinliğe Dikkatini Verebilme Süresi		
Açıklama:		

Ek 2. El ve Parmak İsimleri Değerlendirme Formu

El ve Parmak İsimleri Değerlendirme Formu		
	Evet	**Hayır**
Öğrenciden Sağ elini göstermesi istendiğinde gösterir.		
Öğrenciden Sol elini göstermesi istendiğinde gösterir.		
Öğrenciden Baş parmağını göstermesi istendiğinde gösterir.		
Öğrenciden İşaret parmağını göstermesi istendiğinde gösterir.		
Öğrenciden Orta parmağını göstermesi istendiğinde gösterir.		
Öğrenciden Yüzük parmağını göstermesi istendiğinde gösterir.		
Öğrenciden Serçe parmağını göstermesi istendiğinde gösterir.		

Ek 3. Pekiştireç Belirleme Formu

PEKIŞTIREÇ BELIRLEME FORMU			
YİYECEK-İÇECEKLER	**ÇOK SEVERİM**	**SEVERİM**	**SEVMEM**
Şeker			
Çikolata			
Bisküvi, kraker			
Kurabiye, kek, börek			
Bonibon			
Sakız			
Meyve Suyu			
Çay			
Meyve (armut, elma, muz, portakal)			
Diğer			
OYUNCAKLAR			
Araba			
Bebek			
Top			
Lego			
Silgi			
Kitap			
Boncuk			
Balon			
Diğer			
ETKİNLİK			
Oyuncaklarla oynama			
Müzik dinlemek			
Şarkı Söylemek			
Parka gitmek			
Diğer1			

Seçilen Pekiştireç:

Ek 4. Temel Bilgisayar Becerileri Değerlendirme Formu

Temel Bilgisayar Becerileri Değerlendirme Formu		
BECERİLER	**Evet**	**Hayır**
1. Bilgisayarı tanır.		
2. Bilgisayarın klavyesini tanır.		
3. Bilgisayar klayesi üzerindeki tuşları bilir.		
4. Bilgisayar klavyesi üzerinde bulunan boşluk tuşunun yerini bulabilir.		
5. Bilgisayar klavyesi üzerinde bulunan boşluk tuşuna basar.		
6. Bilgisayar klavyesi üzerinde bulunan TAB tuşunun yerini bulabilir.		
7. Bilgisayar klavyesi üzerinde bulunan TAB tuşuna basar.		
8. Bilgisayar klavyesi üzerinde bulunan ENTER tuşunun yerini bulabilir.		
9. Bilgisayar klavyesi üzerinde bulunan ENTER tuşuna basar.		

Ek 5. Modül Değerlendirme Formu

Modül Değerlendirme Formu			
Modül No :		**% 90 Ölçüt**	**Sonuç**
Doğru Basılan Tuş Sayısı			**Geçer/Tekrar**
Yanlış Basılan Tuş .Sayısı			**Geçer/Tekrar**
Bir Harfe Basmak İçin Geçen Süre			**Geçer/Tekrar**

Ek 6. Sosyal Geçerlilik Formu

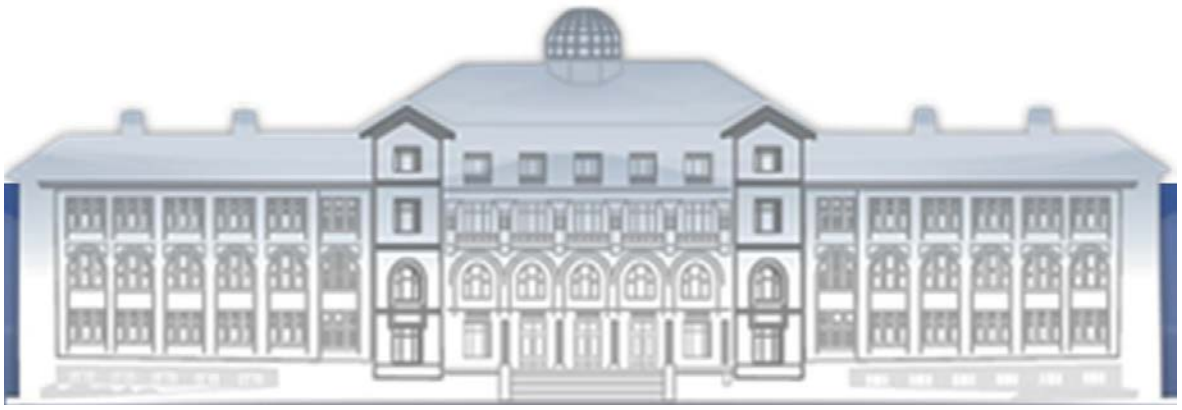
SOSYAL GEÇERLİLİK FORMU			
Sorular	**Evet**	**Hayır**	**Açıklama**
1. Çocuğunuzun/Öğrencinizin bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmesini istermiydiniz?			
2. Çocuğunuzun/Öğrencinizin bilgisayarda yazı yazmayı öğrendiğinde bunun ona başka faydalar da sağlayacağını düşünüyor musunuz ?			
3. Çalışılan bu becerinin, Çocuğunuzun/Öğrencinizin öğrenmesi gereken diğer beceriler arasından öncelikli beceri olduğunu düşünüyor musunuz?			
4. Sizce Çocuğunuzun/Öğrencinizin bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmesi onun diğer akademik becerilerine olumlu bir etki yapabilir mi ?			
5. Çocuğunuzun/Öğrencinizin bigisayarda yazı yazmayı öğrenirken bilgisayarın ona rehberlik etmesi hoşunuza gitti mi ?			
6. Bu çalışma sırasında hoşunuza gitmeyen bir durum ile karşılaştınız mı ?			
7. Çocuğunuzun/Öğrencinizin bilgisayarda yazı yazma becerisinin geliştiğini düşünüyor musunuz?			
8. Çocuğunuzun/Öğrencinizin ses ve harf bilgisinin geliştiğini düşünüyor musunuz?			
9. Çocuğunuzun/Öğrencinizin bilgisayarda yazı yazmayı öğrenmede bigisayarın ona rehberlik etmesinin etkili olduğunu düşünüyor musunuz?			
10. Sizce Çocuğunuzun/Öğrencinizin diğer arkadaşlarına bilgisayarda yazı yazmak bu şekilde öğretilebilir mi ?			
Listede yer almayan diğer görüşlerinizi lütfen belirtiniz.			

Ek 7. Temel Bilgisayar Becerilerinin Öğretilmesi Güvenirlik Belirleme Formu

TEMEL BİLGİSAYAR BECERİLERİNİN ÖĞRETİLMESİ GÜVENİRLİK BELİRLEME FORMU		
Uygulayıcı Davranışları	**Evet**	**Hayır**
Öğrenciye bilgisayarı tanıtır.		
Öğrenciye bilgisayar Ekranını tanıtır.		
Öğrenciye bilgisayar klavyesini tanıtır.		
Öğrenciye bilgisayar tuşlarını tanıtır.		
Öğrenciye boşluk tuşunu tanıtır ve basmasını ister.		
Öğrencinin boşluk tuşuna basmadığında basmasını sağlar.		
Öğrenci boşluk tuşuna bastığında pekiştirir.		
Öğrenciye enter tuşunu tanıtır ve basmasını ister.		
Öğrencinin enter tuşuna basmadığında basmasını sağlar.		
Öğrenci enter tuşuna bastığında pekiştirir.		
Öğrenciye tab tuşunu tanıtır ve basmasını ister.		
Öğrencinin tab tuşuna basmadığında basmasını sağlar.		
Öğrenci tab tuşuna bastığında pekiştirir.		

Ek 8. Uygulama Güvenirlik Belirleme Formu

UYGULAMA GÜVENİRLİK BELİRLEME FORMU		
Uygulayıcı Davranışları	**Evet**	**Hayır**
1. Çocuğun uygulama ortamına getirilmesi.		
2. Etkinlik sonu için çocukla birlikte uygun pekiştirecin seçilmesi.		
3. Çocuğa çalışma sırasında uyması gereken kuralların açıklanması.		
4. Bilgisayar klavyesinin çocuğun rahatlıkla parmaklarını konumlandırabileceği bir şekilde önüne yerleştirmesi.		
5. Türkçe Fonetik Temelli Seslendirme ve Yazma Programının açılması.		
6. Çocuğun yönergede istenen tuşa basması için 4 saniye beklenmesi.		
7. Çocuğun uygun tuşa bastığı durumda tepkisiz kalması.		
8. Çocuğun uygun tuşa 4 saniye içinde basılmadığı durumda sesin tekrar edilmesi.		
9. Çocuğun ses tekrar edilmesine rağmen tuşu bulamadığı durumda sözel ipucu verilerek tuşun yerinin betimlemesi.		
10. Sözel ipucuna rağmen çocuğun tuşun yerini bulamadığı durumda çocuğa fiziksel yardım ile tuşa basılmasının sağlanması		
11. Etkinlik sonunda çocuğa pekiştirecin verilmesi.		



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR…