

**OKUL ÖNCESİ DÖNEMDEKİ OTİZMLİ ÇOCUKLARA YÖNELİK MOBİL
EĞİTSEL YAZILIM TASARIMI GELİŞTİRİLMESİ VE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

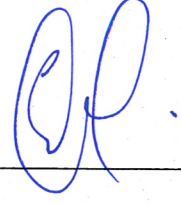
**BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DENİZ YILMAZ

**EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ DALINDA
YÜKSEK LİSANS DERECESESİ İÇİN GEREKLİ ÇALIŞMALAR YERİNE
GETİRİLMİŞTİR**

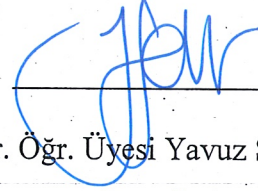
HAZİRAN 2018

Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün Onayı



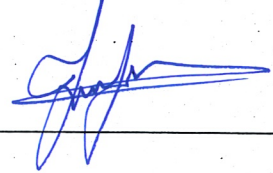
Dr. Öğr. Üyesi Enisa MEDE
Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans/Doktora derecesinde bir tez olarak gerekli çalışmaları yerine getirdiğini onaylarım.



Dr. Öğr. Üyesi Yavuz SAMUR
Koordinatör

Okuduğumuz bu tezin Yüksek Lisans/Doktora derecesinde bir tez olarak onaylanması, düşüncemize göre, amaç ve kalite olarak tamamen uygundur.



Prof. Dr. Tufan ADIGÜZEL
Tez Danışmanı

Komite Üyeleri

Prof. Dr. Tufan ADIGÜZEL

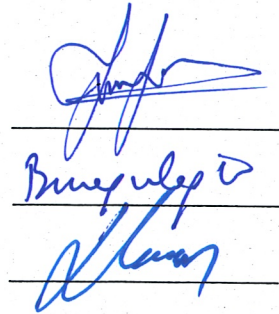
(BAU, BÖTE)

Doç.Dr. Berna GÜLOĞLU

(BAU, PDR)

Dr. Öğr. Üyesi Hakan ÖZAK

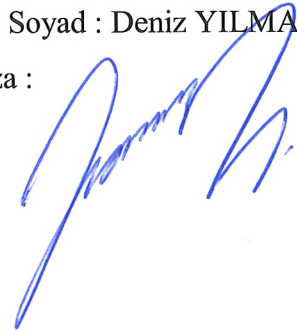
(DÜ, Özel Eğitim)



Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.

Ad, Soyad : Deniz YILMAZ

İmza :



ÖZ

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDEKİ OTİZMLİ ÇOCUKLARA YÖNELİK MOBİL EĞİTSEL YAZILIM TASARIMI GELİŞTİRİLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Yılmaz, Deniz

Yüksek Lisans, Eğitim Teknolojisi Yüksek Lisans Programı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Tufan ADIGÜZEL

Haziran 2018, 161 sayfa

Otizm spektrum bozukluğu (OSB) olan bireyler çeşitli bilişsel davranış ve becerileri öğrenmekte yetersizlikler göstermektedirler. OSB'li bireylere bilişsel becerilerin öğretiminde etkililiği kanıtlanmış pek çok yöntemin kullanımı tercih edilmektedir. Bu yöntemlerden biri de teknoloji temelli müdahaleler olup, OSB'li bireylerin eğitiminde kullanılmakta ve bu konuda çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmektedir. Ancak bu yöntemler ya da çözümler sistematik bir öğretim tasarımı kapsamında işe koşulmamaktadır.

Bu araştırmada, okul öncesi dönemde bulunan otizmlili çocuklara yönelik resim sıralama becerisine ilişkin bir eğitsel yazılım tasarlama, geliştirme ve değerlendirme sürecinin sistematik bir şekilde ele alınması hedeflenmiştir. Geliştirme araştırması yöntemi ile gerçekleştirilen bu çalışma sırasıyla öğretim problemleri, öğrenen analizi, görev analizi/öğretim hedefleri/içerik sıralama, öğretim stratejileri/mesaj tasarımı/öğretimin geliştirilmesi ve değerlendirme adımlarından oluşmuştur. Araştırmada nitel ve nicel veri toplama araçları kullanılarak veri toplama çalışmaları gerçekleştirilmiş; konu alanı uzmanları ve özel eğitim öğretmenlerinin görüşleri, geliştirilen eğitsel yazılım veri tabanında bulunan Core Data ve gözlem kayıtları veri kaynakları olarak kullanılmıştır. Öğretim tasarımı sürecinde hem veri toplama hem de

uygulama aşamalarında sekiz konu alanı uzmanı (Özel Eğitim Uzmanları, Psikologlar ve Eğitim Teknologları), dört özel eğitim öğretmeni ve dört otizmlı çocuk yer almıştır.

İhtiyaç analizi çalışmaları kapsamında özel eğitim alanında teknolojinin etkin kullanılmadığı ve öğretmenlerin hizmetiçi eğitim ve iş başında eğitimi ile daha verimli bir hale gelebileceği yönünde sonuçlar elde edilmiştir. Otistik Çocuklar Eğitim Programı kapsam ve içeriğinin geliştirilmesinin tüm otizmlı çocukları kapsayıcı nitelik ve nicelikte yeniden düzenlenmesi gerektiği ulaşılan bir diğer sonuç olmuştur. Öğrenen kişi analizine yönelik gerçekleştirilen çalışmalarda otizmlı çocukların öğrenme özelliklerinin çocuktan çocuğa farklılık gösterdiği, bireyselleştirilebilir sistemlerin çocukların öğrenme süreçlerini olumlu yönde destekleyebileceğine ilişkin bulgular elde edilmiştir. Görev analizi/öğretim hedefleri/içerik sıralama kapsamında geliştirilen resim sıralama beceri analizi şeması ile bilişsel becerilerin öğretiminde sistematik süreçlerin izlenmesinin öğretim sürecine olumlu yönde katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Otizmlı çocuklara öğretimi planlanan becerilere ilişkin gerekli ön koşulların becerilerle ilişkilendirilmesinin ve kuramsal temele dayandırılmasının önemli olduğu çalışma sonucunda elde edilen bir diğer önemli bulgu olmuştur. Öğretim stratejileri/mesaj tasarımı/öğretimin geliştirilmesi çalışmalarının otizmlı çocukların eğitiminde kullanılması planlanan araç-gereçlerin niteliğini artıracak sonuca ortaya çıkmıştır. Biçimlendirici değerlendirmeye yönelik gerçekleştirilen çalışmalarda kapsamında geliştirilen mobil uygulama kullanımını içeren öğretim tasarımı konu alanı uzmanları tarafından nitelik olarak uygun bulunmuş ve otizmlı çocukların başarı ve süre performanslarına ilişkin olumlu sonuçlar ortaya koyduğu elde edilmiştir.

Bu araştırmada, okul öncesi dönemdeki otizmlı çocukların öğrenmeye yönelik ihtiyaçlarının karşılanmasında akademik çalışmaların yanı sıra günümüzde kullanılan ileri düzey teknolojilerin öğretim süreçlerine katkı sağlaması yönünde gerekliliğine ve ürün geliştirmeye yönelik gerçekleştirilen sistematik çalışmalara olan ihtiyaçlar üzerinde durulmuştur. Bunun yanı sıra gerçekleştirilen bu araştırmanın otizmlı çocukların eğitimine yönelik öğretim tasarlama, geliştirme ve değerlendirme süreçlerine ilişkin yol gösterici bir çalışma olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Öğretim Tasarımı, Geliştirme Araştırması, Otizm Spektrum Bozukluğu, Özel Eğitim, Eğitim Teknolojisi, Mobil Öğrenme

ABSTRACT

DESIGN, DEVELOPMENT AND EVALUATION OF MOBILE EDUCATIONAL SOFTWARE FOR PRE-SCHOOL CHILDREN WITH AUTISM

Yılmaz, Deniz

Master's Thesis, Master's Program Educational Technology

Supervisor: Proffesor Dr. Tufan ADIGÜZEL

June 2018, 161 pages

Individuals with autism spectrum disorder (ASD) show incapability in learning various cognitive behaviors and skills. There are a number of methods which are proven to be efficient in teaching cognitive skills to individuals with ASD. Technology-based interventions is one of the approaches that researchers adopted in the education of individuals with ASD. Although various studies have been conducted on this issue, all these methods or solutions have not been considered within the framework of a systematic instructional design.

In this study, it was aimed to systematically investigate the process of designing, developing and evaluating an educational software for the picture sequencing skill of the pre-school children with autism. This developmental research consisted of the following stages respectively: instructional problems, learner analysis, task analysis / instructional objectives / content sorting, instructional strategies / message design / instructional development and evaluation. Qualitative and quantitative data were collected through the opinions of the subject matter experts and special education teachers, the Core Data in the database of the educational software developed and the observation records of the researcher. Eight subject matter experts (special education specialists, psychologists and educational technologists), four

special education teachers and four children with ASD were involved in both the data collection and the implementation phases of the instructional design process.

It has been concluded within the scope of the needs analysis process that technology is not used effectively in the field of special education and the teachers can be more efficient through in-service and on-the-job training. Another conclusion was that it is necessary to regulate and develop the scope and content of the education program for the children with ASD in a qualitative and quantitative way. The results from the learner analysis process also revealed that each child with ASD shows different learning patterns, and that individualized systems can support the children's learning process in a positive way. Moreover, it was also found out the picture sequencing skill analysis schema that following systematic strategies in teaching cognitive skills within the scope of task analysis / instructional objectives / content sequencing stages contributes to the learning procedure significantly. Likewise, this study also revealed that it is essential to associate the necessary prerequisites with the skills which are planned to be taught to children with ASD, and to provide them with a theoretical base. The stages of instructional strategies / message design / instructional development were proven to increase the quality of the instruments that were planned to be used in the education of children with ASD. In the phase of formative assessment, subject matter experts found the instructional design, which contains the use of a mobile application, appropriate and it resulted in positive outcomes in the achievement and time performances of the children with ASD.

In conclusion, this study aimed to investigate the necessity of the use of advanced technology in teaching procedure and the need for systematic research which were devoted to product development, as well as the significance of the academic studies in meeting the learning needs of the pre-school children with ASD. Besides, it is considered that this study will be a guide for the processes of instructional design, development and evaluation for the education of children with ASD.

Keywords: Instructional Design, Developmental Research, Autism Spectrum Disorder, Special Education, Educational Technology, Mobile Learning



Sevgili Anneme

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, her daim desteğini hissettiğim değerli hocam Prof. Dr. Tufan ADIGÜZEL'e çok teşekkür ederim. Tez izleme komitesinde yer alan, görüş ve önerileriyle araştırmama katkı sağlayan değerli hocalarım Doç. Dr. Berna GÜLOĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Hakan ÖZAK'a çok teşekkür ederim.

Otizm ve özel eğitim alanında bilgi, tecrübe ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Binyamin BİRKAN'a çok teşekkür ederim. Tez süresi boyunca sorularımı sabırla cevaplayan Dr. Öğr. Üyesi Ali İbrahim Can GÖZÜM'e çok teşekkür ederim. Eğitsel yazılımın geliştirilmesi sürecinde ayırdığı zaman, değerli öneri ve görüşleri için İstanbul Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı Öğr. Görevlisi Doç. Dr. Hatice KÖSE'ye çok teşekkür ederim. Araştırma kapsamında geliştirilen eğitsel yazılımın oluşturulmasında çok değerli katkıları olan İstanbul Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği bölümü öğrencisi Elif ŞENYÜREK'e çok teşekkür ederim.

Sevgili annem Cevahir YILMAZ'a eğitim hayatım boyunca verdiği destek ve her zaman varlığıyla yanımda olduğu için çok teşekkür ederim. Sevgili kardeşim Murat YILMAZ'a geliştirilen eğitsel yazılımın ekran-ara yüz tasarımlarını tamamladığı ve verdiği destekler için çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca bilgisini, tecrübesini, manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen çok değerli arkadaşım Öğr. Görevlisi Uzman Hatice TANIK'a çok teşekkür ederim. Tezimde yer alan verilerin analizinde çok değerli katkıları olan Özer Eray KOZALI'ya çok teşekkür ederim. Bahçeşehir Üniversitesi Uzaktan Eğitim Birimi çalışanları Deniz YALÇIN, Güneş AKÇA, Âdem ÖZER, Tayfun KAMİT ve Cüneyt ATEŞOL'a çalışmama sağlamış oldukları katkıdan ötürü teşekkür ederim. Özel Tohum Vakfı Özel Eğitim Okulu özel eğitim öğretmenleri Başak GÜNDEŞ, Nurdan DURMAZ, Aygen BAŞ, Esra ALTIN, Ayşenur KEKİÇ, Burcu BAYRAM, Burcu ÖZTÜRK, Nergiz KOÇARSLAN ve Merve DALKILIÇ'a araştırmama sağlamış oldukları katkılardan ötürü teşekkür ederim. Araştırmada yer alan değerli otizimli çocuklar ve ailelerine çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

İNTİHAL.....	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT.....	vi
İTHAF	vii
TEŞEKKÜR.....	ix
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER / RESİMLER LİSTESİ	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
Bölüm 1: Giriş.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Çalışmanın Amacı	7
1.3. Araştırma Soruları	8
1.4. Çalışmanın Önemi	9
1.5. Tanımlar	9
Bölüm 2: Alan Yazın Taraması.....	12
2.1. Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB)	12
2.1.1. Otizm Spektrum Bozukluğunun Görülme Sıklığı.	14
2.1.2. Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocukların Gelişimsel Özellikleri.....	15
2.1.3. Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocukların Öğrenme Sorunları.....	16
2.2. Mobil Öğrenme	17
2.2.1. Öğretim ve Öğrenmede Mobil Uygulamalar.....	18
2.2.2. Özel Eğitimde Mobil Uygulamalar.....	19
2.3. Otizimli Çocukların Eğitimine Yönelik Uygulamalar	20
2.3.1. Otizimli Çocukların Eğitiminde Yardımcı Teknolojilerin Kullanımı.	20
2.3.2. Otizimli Çocukların Eğitiminde Öğretim Teknolojilerinin Kullanımı	22
2.4. İlgili Araştırmalar	24
Bölüm 3: Yöntem.....	36
3.1. Araştırma Modeli	36
3.1.1. Araştırmada Kullanılan Öğretim Tasarımı Modeli.....	37
3.2. Evren ve Katılımcılar	41
3.3. Verilerin Toplanması.....	46

3.3.1. Veri Toplama Araçları	48
3.3.1.1. Görüşmeler.....	48
3.3.1.1.1. Konu Alanı Uzmanı Görüşme Formu	49
3.3.1.1.2. Öğrenen Özellikleri Belirleme Görüşme Formu.	49
3.3.1.1.3. Görev Analizi/ Öğretim Hedefleri/ İçerik Sıralama Görüşme Formu.	49
3.3.1.1.4. Eğitsel Yazılım Tasarım Özellikleri Belirleme Görüşme Formu..	50
3.3.1.2. Eğitsel Yazılım Değerlendirme Ölçeği	50
3.3.1.3. Yazılım Veri Tabanı (Core Data Kayıtları)	51
3.3.1.4. Gözlem Formları.	51
3.3.2. Veri Analizi İşlemleri	52
3.4. Sınırlamalar	54
Bölüm 4: Bulgular.....	55
4.1. İhtiyaç Analizi (Öğretim Problemleri)	55
4.1.1. Otistik Çocuklar Eğitim Programında (OÇEP) (I. ve II. kademe) Yaşanan Sorunlar.....	55
4.1.2. Özel Eğitim Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımında Yaşadıkları Zorluklar.....	57
4.1.3. Özel Eğitim Alanında Kullanılan Güncel Teknolojik Araçların Çeşitliliği	58
4.2. Öğrenen Kişi Analizi ve Bağlam Analizi.....	61
4.3. Görev Analizi / Öğretim Hedefleri / İçerik Sıralama	65
4.4. Öğretim Stratejileri/ Mesaj Tasarımı/ Öğretimi Geliştirme	68
4.4.1. Örnek Etkinlik Tasarımı	69
4.5. Değerlendirme	82
Bölüm 5: Tartışma ve Sonuçlar	91
5.1. Araştırma Sorularının Bulgularının Tartışılması.....	91
5.1.1. İhtiyaç Analizi (Öğretim Problemleri).....	91
5.1.2. Öğrenen Kişi Analizi Ve Bağlam Analizi	95
5.1.3. Görev Analizi / Öğretim Hedefleri / İçerik Sıralama	97
5.1.4. Öğretim Stratejileri / Mesaj Tasarımı / Öğretimi Geliştirme.....	97
5.1.5. Değerlendirme	99
5.2. Sonuçlar.....	102

5.3. Öneriler.....	103
KAYNAKÇA.....	105
EKLER.....	126
A. Veli İzin Yazısı.....	126
B. Konu Alanı Uzmanı Görüşme Formu	128
C. Öğrenen Kişi Özellikleri Belirleme Görüşme Formu.....	131
D. Sınıf Ortamı Gözlem Değerlendirme Formu.....	135
E. Görev Analizi/Öğretim Hedefleri/İçerik Sıralama Görüşme Formu	136
F. Eğitsel Yazılım Tasarım Özellikleri Belirleme Formu	140
G. Eğitsel Yazılım Değerlendirme Formu	141
H. Prototip Gözlem Değerlendirme Formu.....	144
İ. Resim Sıralama Oyunu Test Oturumları Uygulama Yönergesi	145
J. Özgeçmiş	146

TABLÖLAR LİSTESİ

TABLÖLAR

Tablo 1 Katılımcı Gruplarının Öğretim Tasarımı Aşamalarına Göre Çalışma Alanları	41
Tablo 2 Konu Alanı Uzmanlarına İlişkin Demografik Bilgiler	43
Tablo 3 Özel Eğitim Öğretmenlerine İlişkin Demografik Bilgiler	43
Tablo 4 Otizmlili Çocuklara İlişkin Demografik Bilgiler	44
Tablo 5 Araştırma Sorularının Veri Kaynakları İle Eşleştirilmesi.....	47
Tablo 6 Öğretim Tasarımı Aşamalarına Göre Kullanılan Veri Toplama Araçları	48
Tablo 7 Öğrenen Kişi Özellikleri Öğrenci Performans Tablosu.....	62
Tablo 8 Resim Sıralama Beceri Analizi Ve Kazanımlar Tablosu.....	67
Tablo 9 Giriş Davranışlar Ve Kazanımları Tablosu	68
Tablo 10 Konu Alanı Uzmanları Eğitsel Yazılım Nitelikleri Değerlendirme Sonuçları	83
Tablo 11 Birinci Prototip Çocuk Performans Verileri	85
Tablo 12 İkinci Prototip Çocuk Performans Verileri.....	85
Tablo 13 Birinci Prototip Çocuk Gözlem Değerlendirme Sonuçları	87
Tablo 14 İkinci Prototip Çocuk Gözlem Değerlendirme Sonuçları.....	87
Tablo 15 Araştırmada Yer Alan Katılımcı Grupları İhtiyaçları.....	92

ŞEKİLLER / RESİMLER LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil 1 Geliştirme araştırması modeli	37
Şekil 2 Morrison-Ross-Kemp öğretim tasarımı modeli	38
Şekil 3 Resim sıralama beceri analizi şeması	66
Şekil 4 Eğitsel yazılım modelleme haritası	70

RESİMLER

Resim 1 Örnek etkinlik tasarımı (Storyboard)	71
Resim 2 Bireyselleştirme ekranı (Storyboard)	71
Resim 3 Giriş ekranı (Storyboard)	72
Resim 4 Eğitsel yazılım giriş ekranı	73
Resim 5 Öğrenci ekleme ekranı	74
Resim 6 Kullanıcı seçim ekranı	75
Resim 7 Oyun seçim ekranı	75
Resim 8 Oyun oynama ekranı	78
Resim 9 Oyun geri bildirim ekranı	79
Resim 10 İpucu kontrol paneli ekranı	80
Resim 11 Oyun verileri ekranı	81
Resim 12 Kendin yap (Bireyselleştirme) ekranı	82
Resim 13 Resim sıralama oyununu kullanan çocuklar	90

KISALTMALAR LİSTESİ

OSB	Otizm Spektrum Bozukluğu
DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
CDC	Center for Disease Control and Prevention
PECS	Picture Exchange Communication System
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
APA	American Psychiatry Association
BDE	Bilgisayar Destekli Eğitim
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
MRK	Morrison, Ross, Kemp
OÇEP	Otistik Çocuklar Eğitim Programı
KAU	Konu Alanı Uzmanı
ET	Eğitim Teknoloğu
ÖEÖ	Özel Eğitim Öğretmeni
BÖTE	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri

Bölüm 1

Giriş

1.1. Problem Durumu

Çocuklar gelişim özellikleri bakımından birbirlerinden farklı özellikler göstermektedirler. Öğrenme özellikleri bakımından bazı çocuklar hızlı, bazı çocuklar ise yavaş öğrenebilmektedir. Bu farklılıklar çocuklar arasında ciddi değişiklikler yaratmayacak türden nüanslar olarak görülmektedir (Deniz, 2017; Eripek, 2002; Şişman 2017). Genel eğitim ortamları göz önüne alındığında çocukların bir arada eğitim almalarına engel olmayacak farklılıklar söz konusu olup, bazı çocuklar öğrenme özellikleri bakımından diğer çocuklara oranla ciddi farklılıklar gösterebilmektedir (Eripek, 2002).

Özel gereksinimli çocuklar olarak nitelendirilebileceğimiz bu grup geniş bir yelpaze içerisinde değerlendirilmektedir. Özel gereksinimli çocuklar öğrenme ve davranış problemlerine sahip olabileceği gibi bedensel, zihinsel engel ya da üstün yeteneklere sahip olabilirler (Eripek, 2002). Özel gereksinimli belirli gruplar altında incelenmektedir. Bunlar; öğrenme güçlükleri, bedensel yetersizlikler, işitme ile ilgili yetersizlikler, iletişim ile ilgili yetersizlikler, duygu ve davranış bozuklukları, zihinsel yetersizlik, görme yetersizliği, ileri derecede ve çoklu yetersizlikler ile üstün zekâlı ve üstün yeteneklilerden oluşmaktadır (Doğangün, 2008; Eripek, 2007; Hornby, 2014).

Günümüzde özel gereksinimli bireylerin sayısında ciddi artışlar olduğu vurgulanmakla birlikte, dünya genelinde bir milyardan fazla insanın bir diğer deyişle %15'lik bir dilimin engellilik durumunun söz konusu olduğu varsayılmaktadır (World Health Organization, 2011). Dünya genelinde engellilik türüne göre dağılımlar farklılık göstermektedir. Zihinsel engellilikten sonra en çok görülen otizm spektrum bozukluğu (OSB) yaygınlık oranlarına ilişkin veriler Amerika Birleşik Devletleri (ABD) tarafından sistematik bir şekilde toplanmaktadır. Amerika Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Center for Disease Control and Prevention [CDC]) verilerine göre 2000 yılında her 150 canlı doğumda bir görülen OSB, günümüzde 59 canlı doğumda bir görülmektedir (Baio vd., 2018).

Türkiye genelinde Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada engelliliğe ilişkin elde edilen veriler göz önüne alındığında engelli bireylerin genel nüfus içerisinde %12,29'luk bir dilimi oluşturduğu belirlenmiştir. Yine aynı araştırmada işitme, ortopedik engel, görme, zihinsel engellilik ve dil-konuşma sorunlarının toplam nüfus içerisinde %2,58 gibi bir dilimi oluşturduğu belirtilirken, süreğen hastalığı olanların %9,70 olduğu belirlenmiştir (DİE, 2002). 2012 yılına gelindiğinde adrese dayalı nüfus sayımı ile birlikte 74 milyon olan Türkiye nüfusu içerisinde engelli bireylerin sayısı 9 milyon olarak belirlenmiştir (Genç ve Çat, 2013). Ancak gerçekleştirilen bu çalışmalarda OSB'ye ilişkin bir veriye rastlanamamıştır. Ülkemizde OSB olan öğrencilere ilişkin verilere Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) örgün eğitim öğrenci istatistikleri raporundan ulaşılmıştır. Türkiye'de eğitim sistemi içerisinde Ocak 2017 tarihli verilere göre özel eğitim uygulama merkezleri, özel eğitim sınıfları ve kaynaştırmaya devam eden OSB tanıılı toplam 30.050 öğrenci olduğu, toplam engelli öğrencilerin sayısının ise 306.205 olduğu belirlenmiştir (MEB, 2017).

Engellilik durumu bireylerin sosyal ve eğitim hayatına katılımı noktasında hem ulusal hem de uluslararası anlamda çeşitli sorunları beraberinde getirmiştir. Bu sorunlardan bazıları akranlarla eşit imkânlarda eğitime erişim sağlama ve eğitim hakkını elde etmeye yönelik engeller olarak alanyazında ifade edilmiştir (Küçükali, 2014; Yılmaz, 2015). Engellilere yönelik bu sorunların çözümünde uluslararası politikalar incelendiğinde pek çok ülkenin ABD'de oluşturulmuş politikalardan etkilenecek politika geliştirdikleri görülmektedir (Çaha, 2016). Engellilere yönelik geliştirilen politikalarda ilk olarak daha çok sağlık konusunda modeller öncelikli olarak geliştirilmiştir (Bagenstos, 2002). Bu modelde engelli bireylerin engel durumu, iyileştirilmesi gereken bir konu olarak ele alınmıştır (Çaha, 2016; Okur ve Erbil-Erdogan, 2010). Bir diğer politika alanı ise eğitim politikaları olarak öne çıkmaktadır. Uluslararası alanda eğitim politikalarına ilişkin engelli bireylerin erken çocukluk döneminde özel eğitimine dikkat çekilmiş, özellikle 2. Dünya Savaşı sonrası savaşta yer alan ülkelerin ekonomilerinin düzelmesi ve buna paralel olarak sosyal devlet anlayışının ortaya çıkması ile erken çocukluk eğitimi ön plana çıkmıştır (Sazak-Pınar, 2006). Erken çocukluk döneminde gerçekleştirilecek müdahalelerin ileriye dönük etkili sonuçlar ortaya çıkacağı gerçekleştirilen pek çok çalışmada belirtilmiştir (Gök

ve Erba, 2014; Majnemer, 1998; Metin, 1992; McBride ve Peterson, 1997; Ramey ve Ramey, 1998; Ulutaşdemir, 2007).

Ülkemizde engellilerin eğitime ve sosyal hayata katılımına yönelik ilk politika belirleme çalışmaları 1983 yılında çıkarılan 2916 sayılı "Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar Kanunu" ile başlamıştır (Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar Kanunu, 1983). İlk olarak Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen bu çalışmalar sorunun sadece sağlıkla ilgili olmaması, eğitimin de bu alanda önemli bir unsuru oluşturmasından ötürü MEB'e devredilmiştir. Bu nedenle günümüzde Türkiye'de engelli çocukların eğitimlerine ilişkin politikalar MEB tarafından belirlenmektedir. MEB bünyesinde bulunan Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü, engellilere yönelik eğitim faaliyetlerinin sürdürülmesi ve geliştirilmesinden doğrudan sorumludur (Küçükali, 2014; Yılmaz, 2015). Ülkemizde engelli çocukların eğitime ilişkin eğitim politikaları göz önünde bulundurulduğunda ayrıştırılmış eğitim göze çarpmakta ve bütünleştirilmiş eğitim çoğunlukla göz ardı edilmektedir (Yılmaz, 2015). Bunun yanı sıra erken çocukluk döneminde müdahale programlarının geliştirilmesi ve uygulanması noktasında çeşitli sorunlar mevcuttur. Ülkemizde erken çocukluk döneminde yapılacak çalışmalara öncelik verilmesi ve ödenek ayrılması gibi konularda önceliklendirme sorunu göze çarpmaktadır (Ulutaşdemir, 2007).

Yıldırım-Doğru, Özlü, Kaçışme ve Doğru (2014) tarafından yürütülen bir araştırmada 2000 ve 2012 yılları arasında Türkiye'de özel eğitim alanında gerçekleştirilen ulusal ve uluslararası projelerin değerlendirildiği 299 proje durum analizine ulaşılmıştır. Bu araştırma kapsamında çeşitli engel gruplarına yönelik gerçekleştirilen projeler değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda politikalar üretmesi beklenen bu çalışmaların sürdürülebilirliğinde sıkıntılar olduğu ve sadece %12'sinin sürdürülebilirlik konusunda başarılı olduğu belirtilmiştir. Türkiye'de OSB konusunda gerçekleştirilen çeşitli ulusal projeler incelendiğinde ulusal eğitim projelerinin en önemlilerinden bazıları olan ve politika önerileri içeren 'Kaynaştırma Etkililiğini Artırmak için Politika ve Uygulama Önerileri [2010]' ve 'Eğitime İlk Adım: Okul Öncesinde Kaynaştırma[2016]' projeleri kapsamında geliştirilen eğitim modelleri MEB'e proje yürütücüsü kurum tarafından sunulmuştur. Bu projeler ile öğretmenlerin hizmetiçi eğitim ve iş başında eğitimleri ile kaynaştırmanın etkililiğini artırmaya yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Tohum Otizm Vakfı, 2017).

OSB'li çocuklara sunulan eğitim hizmetleri niteliklerinin artırılmasına yönelik gerçekleştirilen bu çalışmalar bağlamında eğitim konusu önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Amerikan Psikiyatri Birliği'ne (APA) göre OSB'nin tanımı incelendiğinde erken çocukluk döneminde belirtileri ortaya çıkan, çocukların sosyal etkileşim ve iletişim becerilerinde yetersizliklere yol açan bir bozukluk olarak tanımlandığı görülmektedir (APA, 2014). OSB olan çocuklarda çevresel uyaranlara karşı tepkisiz kalma, göz kontağı kurmaktan kaçınma, nesnelere karşı yoğun bir ilgi gösterme, sözel ya da motor tekrarlayıcı davranışlar gibi kendini uyarıcı davranışlar sergileme en sık gözlenen davranışsal özellikler olarak karşımıza çıkmaktadır (Heward, 2012; Korkmaz, 2010). OSB'li çocukların sosyal etkileşim, iletişim, bilişsel beceriler, dikkat ve odaklanma konusunda yaşadığı sorunlar yapılan çalışmalarda sıklıkla belirtilmiştir (Diken, 2012; Newell, Best, Gastgeb, Rump ve Strauss, 2010). OSB olan çocukların bilgiyi hafızada tutma ve gerektiğinde kullanma gibi bilişsel anlamda özellikle düşünsel düzeyde yaşadığı sorunlar, akademik başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir (APA, 2014). Otizmlili çocuklarda gözlemlenen bu davranışsal özellikler sebebiyle eğitim ortamlarında bir takım olumsuzlukla karşılaşılabilen ve bu durum OSB'li çocuklar için akademik açıdan baş edilmesi zor durumlar ortaya çıkarabilmektedir. Otizmlili çocukların sosyal etkileşim ve iletişim becerilerinin yanı sıra akademik becerilerinin de (okuma-yazma, matematik ve diğer bilişsel beceriler vb.) geliştirilmesi gerektiğine yönelik çalışmalarda bu durum ve önemi ortaya konmuştur (Bernard-Opitz, Sriram ve Nakhoda-Sapuan, 2001; Browder ve Snell, 2000; Cihak, Wright ve Ayres, 2010; Coleman-Martin, Heller, Cihak, ve Irvine 2005; Clark ve Green 2004; Dauphin, Kinney, Stromer ve Koegel, 2004; Kelly, Green ve Sidman 1998).

Otizmlili çocuklara küçük yaşlarda öncelikle eşleme, taklit, yönerge takibi, sosyal iletişim gibi temel beceriler ile özellikle temel matematik becerilerinin kazandırılması ve takip eden süreçte akademik becerilerin öğretilmesi önem taşımaktadır (Chiang ve Lin, 2007; Güleç-Aslan, Kırcaali-İftar ve Uzuner, 2009; Jones vd., 2009; Kurt, 2011; Töret ve Özmen, 2014; Turan ve Ökçün-Akçamuş, 2013; White, Keonig ve Scahil, 2007). Temel akademik becerilerden birisi olan matematik becerileri, insanların yaşamlarını kolaylaştırabilmeleri ve soyut düşünme becerilerini geliştirebilmeleri açısından önemli bir konu görülmektedir (Polat-Unutkan, 2007). Bu sebeple bu becerilerin erken yaşlarda gelişimine katkı sağlamak ve bu yönde çalışmalar

gerçekleştirmek ilerleyen zamanlarda bireylere kolaylık sağlayacaktır. Olaylar arasında neden-sonuç ilişkisi kurma, zamansal tahminde bulunma, kavramları ayırt etme, örüntü yapma, betimleme ve sıralama gibi beceriler ileride çocukların matematik becerilerinin geliştirilmesinde önemli rol oynamaktadır (Polat-Unutkan, 2007; Livy, Muir ve Downton, 2017). Özellikle okul öncesi dönemde sıralama becerisinin geliştirilmesine yönelik gerçekleştirilecek çalışmalar çocukların bilişsel süreçlerinin geliştirilmesi konusunda çocuklara katkı sağlayacak ve pek çok avantaj sunacaktır (Livy, Muir ve Downton, 2017). Bu bağlamda erken çocukluk döneminde özel eğitim hizmetlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması kritik olan bu dönem için önemlidir (Sazak-Pınar, 2006). Bu dönemde sunulan özel eğitim hizmetleri ile çocukların gelişimsel açıdan desteklenmesi ve normal elişim gösteren akranlarına yakın performans göstermesi sağlanabilir (Birkan, 2002).

Otizmlili çocuklara akademik ve akademik olmayan pek çok davranış ve becerinin öğretimi ile birlikte becerilerini geliştirmelerine katkı sağlamak amacıyla çoğunlukla geleneksel öğretim yöntemleri kullanılmaktadır. Ayrık denemelerle öğretim, ipucu sunma ve geri çekmeyle öğretim, etkinlik çizelgeleriyle öğretim, fırsat öğretimi gibi yöntemler otizmlili çocukların eğitiminde sık kullanılan yöntemler olarak belirtilmektedir (Eliçin, Yıkmış ve Cavkaytar, 2015; Foley-Nicpon, Assouline ve Stinson, 2012; Griswold, Barnhill, Myles, Hagiwara ve Simpson, 2002; Terzioğlu ve Yıkmış, 2018; Töret, Aykut, Babacan ve Özkubat, 2015). Bu tür yöntemler doğrudan ya da dolaylı, genellikle öğretmen ve öğrencinin bire-bir etkileşimini gerektiren yöntemler olarak göze çarpmaktadır (Birkan, 2013; Eren, Deniz ve Düzkantar, 2012; Horasan ve Birkan, 2015; Kurt, 2011; Tekin, 1999). Geleneksel öğretim yöntemlerine ek olarak günümüzde OSB olan çocukların eğitiminde bilgisayar destekli eğitim (BDE) özellikle son yıllarda popüler hale gelmiş ve bu alana yönelik eğilimlerde artış olmuştur. Ancak BDE'nin otizmlili çocuklar için tek başına yeterli bir çözüm olmayacağı, ancak doğru bir teknoloji entegrasyonu ile çocukların öğrenme süreçlerini ve yaşamlarını kolaylaştırıcı bir araç olacağı göz önünde bulundurulmalıdır (Bayram, 2008). Otizmlili çocukların eğitiminde sosyal etkileşim, iletişim ve öğrenme sorunları karşısında kullanılan yardımcı teknolojiler incelendiğinde (a) düşük düzey teknolojik araçlar olan kâğıt, kalem, dosya gibi düşük maliyetli materyaller, (b) orta düzey teknolojik araçlardan tek tuşla aktive edilebilen ve genellikle pille çalışabilen saat çalarlar, ses kayıt cihazları vb. materyaller, (c) ileri düzey teknolojik araçlardan ise

dizüstü ya da masaüstü bilgisayarlar ile tablet bilgisayarların kullanıldığı alan yazında belirtilmiştir (Cramer, Hirano, Tentori, Yeganyan ve Hayes; 2011; Çuhadar, 2008; Kientz, Goodwin, Hayes ve Abowd 2013; Miranda, 2001). Bununla birlikte, otizmlı çocukların eğitiminde özellikle ileri düzey teknolojik uygulamalar ve bunlardan olan tablet bilgisayarlar akademik becerilerinin geliştirilmesinde motivasyonu artırıcı, öğrenmeye karşı ilgi ve istek uyandırıcı araç-gereçler olarak öne çıkmasında bireyselleştirebilme bir diğer anlamıyla kullanıcının özelliklerine uygun kişiselleştirme seçenekleri sunması bu süreçte önemli rol oynamaktadır (Netherlands, 2006; Rakes, Fields ve Cox, 2006).

OSB'li çocukların eğitiminde teknoloji kullanımı, özel eğitimde teknoloji kullanımına paralel olarak gelişim göstermiş ve OSB olan çocukların eğitiminde kullanılmak üzere pek çok teknoloji temelli çalışma yapılmıştır (Bereznak, Ayres, Mechling, ve Alexander, 2012; Carlile, Reeve, Reeve ve DeBar, 2013; Doenyas, Şimdi, Özcan, Çataltepe ve Birkan, 2014; Hourcade, Bullock-Rest, ve Hansen, 2012; Murdock, Ganz ve Crittendon, 2013; Neely, Rispoli, Camargo, Davis ve Boles, 2013; Waddington vd., 2014). Diğer yandan, OSB'li çocukların geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla teknoloji temelli yöntem ve araç-gereçleri tercih ettiği çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir (Bereznak vd., 2012; Carlile vd., 2013; Hourcade vd., 2012; Murdock vd., 2013; Neely vd., 2013; Waddington vd., 2014). Gerçekleştirilen diğer çalışmalarda teknoloji destekli yaklaşımlarla OSB olan çocukların daha etkili öğrenebildiğine ilişkin sonuçlar ortaya çıkmıştır (Baron-Cohen, Ashwin, Ashwin, Tavassoli ve Chakrabarti, 2009; Howlin, Baron-Cohen ve Hadwin, 1999; Van Eck, 2007).

Otizmlı çocuklara yönelik hazırlanan bilgisayar destekli eğitsel yazılımların geliştirilmesinde dikkat edilmesi gereken önemli noktalar vardır. Eğitsel yazılımların mobil olması, çoğaltılabilir ve bireyselleştirilebilir olma özellikleri öğrenmenin istendiği zaman her yerde gerçekleşebilmesi bakımından önemlidir. Ancak eğitsel yazılımların geliştirilmesi konusunda yazılımcı ve öğretim tasarımcılarının iş birliği içerisinde çalışmaması, konu üzerine çalışan uzmanların farklı alanlara dair uzmanlıklarının olması ve diğer alanlara ilişkin bilgi sınırlılıkları, yazılım geliştirme ekibi maliyetlerinin yüksek olması bu alanda yapılacak çalışmaların en önemli dezavantajlarından bazıları olarak görülmektedir (Bayram, 2006; Kazu ve Yavuzalp,

2010; Menzi, Önal ve Çalışkan, 2012). Günümüzde otizmlilerle çocuklara ilişkin pek çok eğitsel yazılım bulunmakta ancak geliştirilen eğitsel yazılımların nitelikleri halen bir tartışma konusudur. Bu nedenle geliştirilmesi düşünülen yazılımlarda eğitsel hedeflerin göz önünde bulundurulması ve bu çerçevede çalışmalar gerçekleştirilmesi çocukların öğrenme süreçlerini desteklemek açısından dikkate alınmalıdır (Bayram, 2008; Deniz, 1989; Kelleci, 2010; McDougall ve Squires, 1997; Şimşek,1997). Clements (2002) çalışmasında okul öncesi dönemde bulunan çocuklara yönelik yaş grubu dikkate alındığında geliştirilecek eğitsel yazılımlarda tasarımın pek çok değişken göz önünde bulundurularak geliştirilmesinin çocukların gelişimsel performanslarının desteklenmesi ve öğretimsel hedeflerin karşılanması bakımından önemli olduğunu belirtmiştir. Bunun yanı sıra okul öncesi dönemde yer alan otizmlilerle çocukların BDE konusunda sınıf içi uygulamaların yeterli sayı ve nitelikte olmaması ile birlikte eğitime entegre sürecinde yaşanan problemler ve alan yazında yeterli sayıda araştırma olmaması karşılaşılan en temel diğer problemlerden birisidir (Kacar, 2006; Kol, 2012). Eğitsel yazılımın nitelikleri bakımından değerlendirilmesi ve eğitime entegre edilmesinin dikkatli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bunun için alanda yapılacak deneysel çalışmalar otizmlilerle çocukların öğrenme süreçlerine ilişkin önemli veriler sağlayacaktır (Bayram, 2006; Cheng, Chiang, Ye ve Cheng, 2010; Golan ve Baron-Cohen, 2006; Lacava, Golan, Baron-Cohen ve Smith-Myles, 2007; Tanaka vd., 2010).

1.2. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı okul öncesi dönemde bulunan otizmlilerle çocukların eğitiminde kullanılmak üzere resim sıralama becerisine yönelik bir eğitsel yazılım tasarlanması, geliştirilmesi ve değerlendirilmesidir. MEB tarafından geliştirilen Otistik Çocuklar Eğitim Programında (OÇEP) otizmlilerle çocuklara temel becerilerin kazandırılmasına yönelik farklı hedefler ve kazanımlar belirlenmiştir (MEB, 2013a). Mevcut OÇEP, geleneksel öğretim metotları dışında yenilikçi teknolojilerin kullanılması ve otizmlilerle çocukların eğitime entegre edilmesi için hedefler konulmuştur ancak bu hedeflerin yetersizliği mevcut programda göze çarpmaktadır. OSB'li çocuklara zengin öğrenme yaşantılarının sunulabilmesi ve eğitimlerinde bireyselleştirilebilir sistemler geliştirilmesi amacıyla onlara özel eğitim hizmeti sunan konu alanı uzmanları ile özel eğitim öğretmenlerinin çalışmaya dâhil edilebilmesi önemlidir. Bu nedenle otizmlilerle çocukların eğitime yönelik kullanılan ileri düzey

teknolojilerden olan tablet bilgisayarların var olan stratejilere göre durumunu belirlemek çalışmanın başka bir diğer amacını oluşturmaktadır.

Bu çalışmada okul öncesi dönemde bulunan otizmlı çocukların eğitiminde kullanılmak üzere bir eğitsel yazılım tasarlama, geliştirme ve değerlendirme sürecinde izlenmesi gereken aşamalara ilişkin öğretim tasarım ilkelerinin temel alınması hedeflenmiştir. Buna paralel olarak, birinci ve ikinci kademe OÇEP'in hedef ve kazanımlarını içeren, otizmlı çocukları destekleyici nitelikte geçerli bir eğitsel yazılım tasarlama ve geliştirme hedeflenmiştir.

1.3. Araştırma Soruları

Okul öncesi dönemde bulunan otizmlı çocukların eğitimine yönelik bir eğitsel yazılımın öğretim tasarımı ve görsel-işitsel tasarım ilkelerine göre tablet bilgisayar üzerinde geliştirilmesi sürecini kapsayan bu araştırmanın soruları şunlardır;

1. Özel eğitim alanında çalışan konu alanı uzmanlarıyla yapılan çalışmaların ihtiyaç analizi sonuçları nelerdir?
2. Otizmlı çocuklarla çalışan özel eğitim öğretmenleri ile yapılan çalışmalarda öğrenen analizi sonuçları nelerdir?
3. Otizmlı çocukların sınıf ortamlarının fiziksel düzenine ilişkin gerçekleştirilen gözlem değerlendirmelerinin (bağlam analizi) sonuçları nelerdir?
4. Özel eğitim alanında çalışan konu alanı uzmanlarıyla yapılan çalışmalarda görev analizi, öğretim hedefleri ve içerik sıralamaya ilişkin sonuçlar nelerdir?
5. Otizmlı çocuklarla çalışan özel eğitim öğretmenleriyle gerçekleştirilen eğitsel yazılım tasarım özelliklerinin belirlenmesine ilişkin sonuçlar nelerdir?
6. Resim sıralama becerisine yönelik geliştirilen eğitsel yazılımın özel eğitim ve eğitim teknolojileri alanında çalışan konu alanı uzmanlarıyla yapılan eğitsel yazılım değerlendirme sonuçları nelerdir?
7. Resim sıralama becerisine yönelik geliştirilen eğitsel yazılımın okul öncesi dönemdeki otizmlı çocuklarla test edilmesi aşamasında özel eğitim öğretmenleriyle yapılan prototip gözlem değerlendirme sonuçları nelerdir?
8. Resim sıralama becerisine yönelik geliştirilen eğitsel yazılımın okul öncesi dönemdeki otizmlı çocuklarla test edilmesine ilişkin otizmlı çocukların başarı ve süre performans sonuçları nelerdir?

1.4. Çalışmanın Önemi

İlgili alan yazın dikkate alındığında okul öncesi dönemde bulunan otizmliler çocuklara yönelik BDE'nin etkili bir biçimde kullanımı ve öğretim tasarımı aşamalarına göre çocukların bilişsel, gelişimsel özellikleri göz önünde bulundurularak hazırlanması ve yaygınlaştırılması önemli görülmektedir (Moore, McGrath ve Thorpe, 2000). Öğretim tasarımı modeline dayandırılan geliştirme çalışmaları otizmliler çocukların bilişsel becerilerini çok yönlü destekleyebilir. Geliştirme aşamasında öğrenen özelliklerinin ve konu alanı uzmanlarının görüşlerinin dikkate alınması ile öğretim faaliyetlerinde, otizmliler çocukların öğrenme süreçlerini destekleyici ürünler ortaya çıkarılması ve otizmliler çocukların eğitime katkı sağlanmasının mümkün olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle geliştirilecek eğitsel yazılımın bir öğretim tasarımı modeli ile birlikte geliştirilmesinin öğrenen açısından önemli olması ve alan yazında resim sıralama becerisine yönelik yapılan çalışmaların (Doenyas vd., 2014) sınırlı olmasından ötürü gerçekleştirilen bu araştırma hem teorik hem de pratik anlamda alan yazına önemli katkılar yapabilecek kapasitededir.

Okul öncesi dönemdeki otizmliler çocuklara yönelik BDE konusunda sınıf içi uygulamaların yeterli sayı ve nitelikte olmaması ile birlikte eğitime entegre edilmesi sürecinde yaşanan problemler ve alan yazında yeterli sayıda araştırma olmaması gibi faktörler göz önüne alındığında bu alanda yapılacak bu çalışmanın sonucunda elde edilecek verilerin örnek oluşturabileceği ve gelecekteki araştırmalara yol gösterici nitelikte olabileceği düşünülmektedir.

1.5. Tanımlar

Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB): OSB bireylerin erken dönemlerinde rastlanan iletişim, duyu algılaması ve göstermesi vb. fiziksel ve duyuşsal yetersizlikler ve tekrarlayıcı davranışlar olarak kendini gösteren nörogelişimsel bir bozukluktur (APA, 2014).

Bilgisayar Destekli Eğitim (BDE): Bilgisayar teknolojisinin eğitim-öğretim faaliyetleri içerisinde aktif bir şekilde kullanılması, ileri düzey teknolojilerin eğitime entegre edilerek eğitimlerin verimliliğini artırmaya yönelik gerçekleştirilen öğretim yöntemidir (Engin, Tösten ve Kaya, 2010).

Ders Yazılımı (Eğitsel Yazılım): Bireylerin kendi kendine öğrenme faaliyetlerini gerçekleştirmelerine olanak sağlamak amacıyla kullandıkları bilgisayar temelli programlardır (Seferoğlu, 2006).

Öğretim Tasarımı: Öğretim tasarımcılarının ve öğretmenlerin, öğretim amaçları ile öğretim sonucunda farklı analiz verilerine ulaşmaları için rehberlik eden uygun öğretim yöntemleri olarak tanımlanabilir. Bir başka deyişle öğretim tasarımı, performansın artırılması amacı ile yönetilen ve bu amaca yönelik olarak; tasarım, geliştirme, uygulama, değerlendirme ve öğrenme analizlerinin içinde bulunduğu bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Keleş, Fiş-Erümit, Özkale ve Aksoy, 2016).

Özel Eğitim Öğretmeni (ÖEÖ): Özel gereksinimli bireylerin eğitsel, günlük yaşam, toplumsal yaşam ve sosyal beceriler gibi alanlarda beceri kazanmasını sağlayıp, bu becerileri edinmeleri için bireyselleştirilmiş eğitim programı geliştirip uygulayan ve eğitim hizmeti sunan profesyonellerdir (Özyürek, 2008).

Konu Alanı Uzmanı (KAU): Konu alanı uzmanı çalışma yaptığı alanda bilinmesi gereken temel ya da ileri düzey bilgi ve becerileri taşıyan kişilerdir. Hedef kitlenin tanımı, çalışma alanındaki konuları ve konular arasında bulunan bağlantıları, öğrenme süreçleri ve öğrenme süreçlerinde yaşanan sorunların tanımını yapabilen kişilerdir (Orhan ve Akkoyunlu, 1999).

Eğitim Teknoloğu (ET): Eğitim teknolojisi biliminin gerektirdiği teorik bilgi ve kurallar doğrultusunda insanların öğrenme süreçlerini geliştirmek, öğrenme süreçlerinde kullanılacak materyallerin tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirmelerini yapan kişilerdir (Davidson, 2003).

Mobil Öğrenme: Eğitim materyallerine ortam ve zamana bağlı kalmaksızın erişimi mümkün kılan, başkaları ile etkileşim ve iletişime imkân sağlayan, kullanıcıların anlık ihtiyaçlarına cevap verme niteliğine sahip olan, iş performans verimliliğini arttıran ve mobil cihazlar ile yürütülen öğrenme süreci olarak tanımlanabilir (Özdamar-Keskin, 2011).

Morrison-Ross-Kemp Öğretim Tasarımı Modeli (MRK) : MRK modeli dairesel bir öğretim tasarımı modeli olup, dokuz basamaktan oluşmaktadır. Bunlar öğretim problemleri, öğrenen kişi özellikleri, görev analizi, öğretim hedefleri, içerik sıralama, öğretim stratejileri, mesaj tasarımı, öğretimi geliştirme ve değerlendirme araçlarıdır. Morrison-Ross-Kemp modelinde tasarımcı, tasarım sırasında öğrenen özellikleri ve öğretim amaçlarını belirler, mantıksal bir öğretim içeriği düzenleme ile her öğrenen için öğretim stratejileri oluşturur. Öğretim sorunlarından kaynaklanan problemlere çözüm bulmak, bu modelin kullanım amacıdır(Keleş vd., 2016).

Otistik Çocuklar Eğitim Programı (OÇEP): Gelişimsel özellikleri ve eğitsel ihtiyaçları bakımından 3-6 yaş, 7-11 yaş ve 12-15 yaş aralığında bulunan otizmli çocuklara özel geliştirilmiş akademik ve akademik olmayan becerilerin öğretimini kapsayan eğitim programını ifade eder (MEB, 2013a).

Okul Öncesi Eğitim Programı: 36-72 aylık okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların öğrenme ortamlarını nitelikli hale getirebilmek ve gelişimlerini destekleyecek düzenlemeleri sağlayarak; fiziksel, sosyal, duygusal ve bilişsel gelişimlerine yönelik en üst düzeyde yarar sağlamak amacıyla geliştirilmiş eğitim programını ifade eder (MEB, 2013b).

Storyboard: Storyboard bir diğer adıyla hikâye tahtası bir kurgudan yola çıkılarak fikir düzeyinde senaryoların kullanıcılara görsel bir biçimde aktarılmasıdır. Storyboard'larda kullanılan görseller kabataslak çizimlerden oluşmakta olup, çizimlerin hazırlanış biçimleri önem taşımamaktadır (Orr, Golas ve Yao, 1994).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi: Konuya ilişkin alan bilgisi, öğretim ve öğrenme ile teknolojik bilginin bütüncül bir biçimde ele alınarak etkili öğretim yapılmasını ifade eder. Öğretmenler tarafından teknolojinin etkili bir öğretim çalışması yapabilmesi amacıyla pedagojik alan bilgisini, öğretilmesi planlanan içerikle birlikte ele almasını ve bu yönde bilgi ve iletişim teknolojilerinin sınıfıçi uygulamalarda etkin bir biçimde kullanılmasını gerektirir (Mishra ve Koehler, 2006).

Bölüm 2

Alan Yazın Taraması

2.1. Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB)

OSB, erken çocukluk döneminde belirtilerin davranışsal gözlemlerle ölçülebildiği iletişim, sosyal etkileşim ve davranış alanlarında gelişimsel farklılıkların ortaya çıktığı nörogelişimsel bir bozukluktur (APA, 2014). OSB, temel anlamda erken başlangıçlı ileri düzeyde karmaşık bir gelişimsel yetersizlik olarak tanımlanmaktadır (Bauman ve Kemper, 2005; Carbone, Behl, Azor ve Murphy, 2010; Levy ve Hyman, 2008). Otizm, sosyal ve iletişim becerilerinin gelişiminde yetersizlik, tekrarlayan sıradan tutum, davranışlar ve sınırlı fiziksel faaliyetlerde bulunma olarak karşımıza çıkmaktadır. Çevresine karşı ilgisiz olan birey zamanla sosyal çevreden soyutlanabilmekte ve cansız varlıklara karşı ilgi duyabilmektedir (Volkmar vd., 1997).

OSB olan bireylerde iletişim kurma ve sürdürmede bir sorun gözlemlenir. Sosyal yetenek, sosyal iletişim becerileri ve davranış alanlarında normal olmayan durumların çocukluğun erken dönemi olarak tanımlanan ilk üç yılda baş göstermesi halinde otistik bozukluk tanısı konulur (Volkmar vd., 1997). OSB'ye neden olan faktörler genel olarak üç başlık altında toplanarak araştırmalara konu olmaktadır. Bunlar; nörobiyolojik faktörler, genetik faktörler ve çevresel faktörlerdir (Hallmayer vd., 2011; Özbaran, 2014).

Otizmin nörolojik nedenleri üzerine yapılan araştırmalarda beyinde yaşanan sorunlardan kaynaklı olarak meydana gelen bir bozukluk olabileceği kanısına varılmıştır (Abrahams ve Geschwind, 2008; Minshew ve Williams, 2007; Volkmar, Paul, Klin ve Cohen, 2005). Otizimli çocuklar, akranlarına göre farklı beyin büyüklükleri ve ağırlıklarına sahiptirler (Kemper ve Bauman, 1998). Ayrıca otizimli bireylerin korteks büyüklükleri de farklılık gösterdiği ve tersine dönmüş asimetric hemisferlere ve lateralizasyon anomalisine sahiptir. OSB olan bireylerin limbik sistemlerindeki hücreler normalden üç kat küçük, çok fazla sayıda ve yeteri kadar olgunlaşmamıştır. Bunun yanı sıra OSB olan bireylerin serebellumlarının farklılıklar gösterdiği, purkinje ve granula hücrelerinde sayısal azlık görüldüğü ve vermiste altıncı ve yedinci loblarda bozukluklar olduğu açığa çıkarılmıştır (Miller, Kuhaneck ve Glennon, 2001).

Genetik olarak yapılan çalışmalarda otizmlı bireylerin kromozomlardaki hata ve davranışlara ait semptomlar arasında doğrudan bir uyum açıklanamamış olsa da kromozom yapılarında bir hata olduğu saptanmıştır. Kromozom bozukluğu genel olarak fiziki anormal belirtilere sebep olmaktadır. Otizmlı bireylerde görülen fiziki anormalliklerin kaynağının kromozomlardaki bozulma olabileceği ileri sürülmektedir (Gillberg ve Coleman, 2000).

Genetik faktörlerin yanı sıra çevresel faktörlerinde otizmde etkili olabileceği düşünülmektedir (Uluyol, 2015). Yapılan çalışmalarda sıkıntıları barındıran bir doğumun gerçekleşmesi, doğumun geç olması (40 haftalık zam diliminden sonra olması) gibi doğum anı, doğum öncesi ve sonrası faktörlerin otizmde rolü olduğu ifade edilmektedir (Miller vd., 2001). Aşılarda yüksek miktarda cıva olduğundan erken yaşlarda sıkça aşılarla maruz kalan bireylerde bu duruma bağlı olarak otizm oluşabileceği tartışılmaktadır (Barak, Kimhi, Stein, Gutman ve Weizman, 1999). Ayrıca OSB’de erken gelişim döneminde yapılan çalışmalarda, çocukların vücutlarında yüksek düzeyde toksin madde olduğu tespit edilmiştir. Fetüsün fetal gelişim dönemi başlarında kimyasal toksinlere maruz kalması, normal ilerleyen gelişim sürecini olumsuz etkileyebilmektedir. Polychlorinated biphenyls ve pescides hormon dağıtımını içeren ve normal gelişime etki eden bu kimyasallar nörotoksin olarak adlandırılmaktadır (Miller vd., 2001). Kimyasallar, tiroid hormonlarını olumsuz etkilemekte ve endokrin sisteme zarar vermektedir. Bu durumun neticesinde, OSB olan bireylerin davranış ve öğrenme güçlükleri yaşadıkları iddia edilmektedir. Beyin gelişimine, sinir hücrelerinin gelişip çoğalmasına ve bu hücrelerin beyine olan geçişlerine destek olan tiroid hormonunun seviyesinde görülen yükselme veya azalmalar zihinsel engellilik, öğrenme zorlukları, zayıf bilişsel gelişim ve kaba-ince motor becerilerde sorunlara neden olabileceği ifade edilmektedir (Guilette, Meza, Aquilar, Soto ve Garcia, 1998).

OSB ile ilgi en önemli sınıflandırma Rutter (1978) tarafından yapılmıştır. Rutter, yaptığı çalışmada otistik bozukluğun zihinsel engel ile doğrudan bir ilişkisinin olmadığını ve otuz aylık olmadan önce çocukta davranışsal belirtilerinin gözlenmesi gerektiğini vurgulamıştır. OSB’ye ilişkin elde edilen veriler ve bilgiler sonucunda nöropatolojik bir süreç olduğuna ilişkin bulgular elde edilmeye başlanmıştır (Salem

vd., 2013; Saltık ve Başgöl, 2012; Volkmar vd., 1997). DSM-V’te otizm, beş başlıkta sınıflandırılmıştır (APA, 2013).

1. Toplumsal iletişim ve etkileşimlerde gözlenen yetersizlikler,
 - Toplumsal-duygusal karşılık gerektiren durumlarda gözlemlenen yetersizlikler
 - Sözel olmayan iletişim davranışlarına yönelik gözlenen yetersizlikler
 - Sosyal ilişki kurma, sürdürme ve anlamlandırmada gözlemlenen eksiklikler
2. Sınırlı, yineleyici davranış örüntüleri veya etkinlikler,
 - Basmakalıp veya yineleyici davranışsal özellikler
 - Rutinlere aşırı bağlılık (aynılık)
 - Kısıtlı ilgi alanları
 - Aşırı ya da yetersiz duyu hassasiyetler
3. Belirtilerin erken yaşta görülmesi,
4. Otizm belirtilerinin toplumsal becerilerde gözle görülür derecede bozulmaya sebep olması,
5. Anlıksal yeti yitimi, genel gelişimde gözlenen gecikmeler.

2.1.1. Otizm spektrum bozukluğunun görülme sıklığı. Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) tarafından okul çağındaki çocuk nüfusu temel alınarak otizm yaygınlık oranlarına ilişkin araştırmalar yapılmaktadır. Yapılan araştırmalar göstermektedir ki otizm, zihinsel yetersizliklerden sonra en sık rastlanan rahatsızlıktır. OSB’nin görülme oranı dünya genelinde zamanla artmaktadır. CDC’nin 2018 yılında yayınladığı verilere göre Amerika Birleşik Devletleri’nde OSB’nin görülme sıklığı 59 çocukta bir olarak belirtilmiştir. Bu artışta otizme yönelik farkındalığın artması ve iletişim araçlarının etkili olduğu düşünülmektedir (Yosunkaya, 2013). Kız ve erkek çocuklar ile karşılaştırma yapıldığında otizmin erkek çocuklarda kızlara oranla 5 kat daha fazla görüldüğü ve erkek çocuklarında otizmin belirtileri kızlara oranla daha hafif seyrettiği belirtilmiştir. Şener ve Özkul (2013) Türkiye’de OSB’nin yaygınlık oranına ilişkin çalışmaların bulunmadığını ancak sayıların dünyada görülme sıklığı ile ilgili benzer oranlarda olduğunu belirtmişlerdir. Türkiye’de OSB’nin görülme sıklığına ilişkin detaylı bir tarama çalışması yapılmadığı için otizme ilişkin yaygınlık verileri bilinmemektedir.

OSB'nin ülkemizde görülme sıklığına ilişkin ilk çalışma Tohum Türkiye Otizm Erken Tanı ve Eğitim Vakfı tarafından Sağlık Bakanlığı iş birliği ile beş büyük ilde (Adana, Bursa, Gaziantep, İzmir ve Kocaeli) 2008 yılında gerçekleştirilmiştir. Otizm tarama projesi kapsamında toplam 45.000 çocuk taramaya dâhil edilmiş ve otizmin görülme sıklığı 170 çocukta bir olarak belirlenmiştir (Tohum Otizm Vakfı, 2008).

2.1.2. Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların gelişimsel özellikleri.

OSB olan çocuklarda iletişim alanında farklı sorunlar gözlenebilmektedir. Özellikle dil gelişiminde gecikme ya da hiç konuşmama, başka bireylerle sohbet başlatma, sürdürme ya da sonlandırma konusunda yaşanan güçlükler sık yaşanan sorunların başında gelmektedir. Bunlara ek olarak göz teması kurmaktan kaçınmak, akran oyunlarına katılmamak, başkalarıyla etkileşim kurmaktan kaçınmak, etkileşim gerektiren oyunlarda yaşanan güçlükler ve yinelenen konuşma (ekolali) diğer iletişimsel yetersizlikler arasında yer almaktadır. Sosyal etkileşim alanında jest ve mimik kullanımında, yaşa uygun akran ilişkileri geliştirmede, empati gerektiren karşılıklı duygu alışverişine dayalı etkileşimlerde yetersizlikle beraber sosyal ve duygusal davranışlarda sınırlılık gözlenmektedir. Ayrıca çevresinde bulunan kişilerin davranışlarına kayıtsız kalmak, toplumsal davranışlarda görülen yetersizlikler ve ilişki kurup sürdürmede görülen diğer problemler sosyal etkileşim alanında görülen diğer sorunlar olarak göze çarpmaktadır (Carter, Ornstein-Davis, Klin ve Volkmar, 2005; McClannahan ve Krantz, 2010; Yanardağ, 2007).

Davranışsal özellikler konusunda OSB'li çocuklarda yinelenen ve tekrarlayıcı davranışlar olan el ve ayakları sallamak, kendi etrafında dönmek, bulunduğu yerde sallanmak, sebepsiz yere ağlama-gülme ve bazı eylemleri defalarca tekrar etme eğilimleri gibi sıra dışı davranışlar gözlenebilmektedir. Nesnelere karşı gösterilen aşırı ilgi, rutin ve düzene karşı aşırı bağlılıklar ya da belirli bir konuya yönelik ısrarcı konuşmalar gözlemlenebilen diğer davranışlar olarak karşımıza çıkmaktadır (Hanbury, 2007; Luiselli, 2011; Miller, 2010; Yanardağ, 2007).

Bilişsel özellikler alanında OSB'li çocuklarda odaklanma, dikkati sürdürme konusunda yetersizlikler, davranışsal farkındalık (kendisine ve çevresine karşın) konusunda yetersizlik, kendi davranışlarını izleme ve kontrol etme gibi üst bilişsel beceri kullanımını gerektiren konularda yetersizlik, akademik dersler olan okuduğunu

anlama, aritmetik vb. konularda beklenenin altında performans gözlenebilmektedir (Doğangün, 2008; Rakap, 2017).

2.1.3. Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların öğrenme sorunları.

Öğrenme sadece bilgi edinme değil, aynı zamanda edinilen bilginin pratiğe aktarılması için bir dizi etkinlikler gerektiren komplike bir süreçtir. Öğrenme ile ilgili süreçlerde karşılaşılan problemler bireylerin yaşam kalitesini doğrudan etkileyebileceği gibi toplumsal açıdan çeşitli uyum problemlerine neden olabilir. Gelişim alanlarında görülen sorunlara ek olarak otizme eşlik eden farklı sorunlar otizmlili çocuklarda gözlenebilmektedir. OSB olan çocuklarda hiperaktivite, zekâ geriliği, kendine zarar verici davranışlar, dikkat eksikliği, epilepsi, yeme ve duyuusal sorunlar, anlamsız korkular ve uyku sorunları görülmektedir (Ayta ve Korkmaz, 2014; Karabekiroğlu, Gımsal ve Berkem, 2005; Korkmaz, 2010). Öğrenme sorunlarının erken yaşlarda belirlenmesi, müdahale süreçlerinin geliştirilmesi ve bu süreçte aileye rehberlik edilmesi önemlidir. Bu sorunlar OSB'li pek çocukta gözlemlenebilir. OSB'li çocukların en önemli öğrenme sorunlarından biriside zihin kuramıdır (Baron-Cohen, 1989; Eisenmajer ve Prior 1991; Taymaz-Sarı, 2011).

Zihin kuramı, kişinin kendisi dışında başka bireylerin duygu ve düşüncelerini anlayabilmesi, yorumlayabilmesi ve davranışlarında düzenlemeye gitmesidir (Baron-Cohen, 1989). OSB'li çocuklarla normal gelişim gösteren çocuklar karşılaştırıldığında normal gelişim gösteren çocuklar zihin kuramını beş yaşından önce oluşturabilirken, OSB'li çocuklar erken çocukluk döneminden itibaren bu becerileri geliştirmekte ciddi zorluklar yaşamaktadırlar. OSB olan çocukların zihin kuramına ilişkin becerilerinin normal gelişim gösteren çocuklar gibi olmadığı çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir (Hale ve Tager-Flusberg , 2005; Köse, Özbaran ve Erermiş, 2012; Vural-Kayaalp, 2007). Zihin kuramına ilişkin becerilerin geliştirilmesi çocuğun kendisiyle birlikte çevresinde bulunan bireyleri anlayabilmesi ve empati kurabilmeyi öğrenmesi açısından önemlidir (Taymaz-Sarı, 2011). Zihin kuramına ilişkin becerilerin kazanılması için otizmlili çocuklara yönelik düzenlenen eğitim programlarına zihin kuramı ile ilgili çalışmaların alınması gerekmektedir.

OSB'li çocukların öğrenme süreçlerini olumsuz yönde etkileyen bir diğer sorun ise yürütücü işlev bozukluğu olarak çalışmalarda belirtilmiştir (Hill, 2004; Ronald,

Viding, Happe ve Plomin, 2006). Yürütücü işlevler, organize edebilme, dikkati yöneltebilme, dürtü kontrolü, uygun olmayan davranışları kontrol altına alarak bir eylem başlatma ve onu gerçekleştirme ile birlikte düşünceyi yorumlayabilme olarak tanımlanabilir (Atasoy, 2008; Karakelle ve Ertuğrul, 2012). Yürütücü işlevler pek çok zihinsel beceriyi içermektedir. Genel anlamda, problem çözebilme ve plan yapabilmegibi komplike zihinsel becerileri yerine getirebilmek için gerekli bilişsel becerilerin etkin kullanımınıdır. OSB’de yürütücü işlevlere ilişkin sorunlar ve otizme özgü davranışsal özellikler dikkate alındığında sınırlı ilgi alanları, tekrarlayıcı davranışlar gibi etmenler çevremizde bulunan kişileri dikkate almama durumu olarak nitelendirilebilir (Hill, 2004; Kimhi, 2014).

Merkezi bütünleme ise edinilen bilgilerin aşamalı bir şekilde kurallı ve anlamlı bir biçimde bir araya getirilmesi olarak tanımlanabilir. OSB’li çocuklarda sık görülen sorunlardan biriside bilgiyi parça parça algılamalarından ötürü neden-sonuç ilişkisi kurmada yaşadığı güçlüklerdir. Bunun en önemli sebebi parça parça yorumlanmaya çalışılan bilginin bağlamsal olarak sonuç vermemesidir (Happe ve Frith, 1995). OSB’li çocuklarda detaylara karşı bir eğilim gözlemlendiğinden dil gelişimlerinde bu sebeple gecikmeler gözlenmektedir. Örneğin; günlük konuşmalarda kullanılan cümle yapılarını ezberlerken anlamlarını kavramak konusunda çeşitli zorluklar yaşayabilmektedirler (Schopler, Mesibov ve Hearsey, 1995).

2.2. Mobil Öğrenme

Bilgi ve teknoloji çağının hız kesmeden ilerlemesi ile birlikte mobil cihazların hayatımızın her alanında yer almaya başladığı söylenebilir. Bilgisayar teknolojileri ve türevleri, disketler, el atarileri, mp3 oynatıcılar vb. teknolojiler ile yapılabilen birçok eylemi, mobil cihazlar birleştirerek sunabilmektedir. Mobil teknolojiler internet tabanlı uygulamalar ile birleşerek eğitimde de kullanılmaya başlanmıştır. Bireylerin mobil cihazlara sahip olmasında ki artış ve mobil internet kullanımının yaygınlaşması eğitimde bir paradigma değişimine neden olmuş; bunun bir sonucu olarak öğrenenlere, araçlara ve içeriklere hareketlilik kazandıran, iletişim, etkileşim ve iş birliği olanaklarını artıran öğrenen merkezli mobil öğrenme yaklaşımı, popülerlik kazanan disiplinler arası bir çalışma alanı haline gelmiştir (Yıldırım, 2017).

Mobil öğrenme kavramı hakkında farklı tanımlamalar yapıldığı görülmektedir. Traxler (2007) mobil öğrenmeyi taşınabilir bilgisayarlar kullanılarak yürütülen eğitim süreci olarak tanımlarken, Keegan (2005), bireylerin çanta ve ceplerinde taşınabilen ve her ortama rahatlıkla götürülebilen cihazlar aracılığı ile gerçekleşen öğrenme olarak tanımlamıştır. Crompton (2013)'a göre mobil öğrenme, kişisel elektronik cihazlar kullanarak, içerik ve sosyal etkileşimler aracılığıyla çeşitli bağlamlarda gerçekleşen öğrenmedir. Wang, Wu ve Wang (2009) mobil öğrenmeyi, internet tabanlı teknolojiler ile mobil cihazlar kullanılarak ve mobil cihazların içerdikleri eğitici öğelerden yararlanılarak yer ve zamandan bağımsız öğrenmelerin gerçekleşme süreci olarak tanımlamaktadır. Mobil öğrenme ile ilgili yapılan tanımlamaların tamamını kapsayacak bir tanımlama yapmak gerekirse; eğitim materyallerine ortam ve zamana bağlı kalmaksızın erişimi mümkün kılan, başkaları ile etkileşim ve iletişime imkân sağlayan, kullanıcıların anlık ihtiyaçlarına cevap verme niteliğine sahip olan, iş performans verimliliğini artıran ve mobil cihazlar ile yürütülen öğrenme süreci olarak tanımlanabilir (Özdamar-Keskin, 2011). Mobil öğrenmenin geleneksel öğrenme yöntemlerinin önüne geçtiği söylenmektedir. Zaman ve mekân esnekliğini sunması mobil öğrenme yönteminin en önemli avantajlarından biridir (Oran ve Karadeniz, 2007).

2.2.1. Öğretim ve öğrenmede mobil uygulamalar. Günümüzde en önemli teknolojik gelişmelerden biri de mobil öğrenme alanında yaşanmaktadır. Özel sektörde faaliyet gösteren işletmeler, kamu kurum ve kuruluşları ve özel eğitim veren eğitim kurumları başta olmak üzere mobil öğrenmeyi aktif olarak kullanmaktadırlar. Bu durum mobil teknolojilerin öğrenme ve öğretimde önemli işleve sahip olduklarını göstermektedir. Ancak bireylerin mobil teknolojiye sahip olmaları, bunu etkin öğrenme aracı olarak kullandıkları anlamı taşımamaktadır. Zira mobil teknolojiye sahip olan bir öğrenci bu teknolojinin öğrenme aracı olarak kullanıldığından haberdar dahi olmayabilmektedir (Zurita ve Nussbaum, 2004).

Mobil cihazların öğrenme aracı olarak değerlendirilmesi anlamında verimli içeriklerin hazırlanması oldukça önem arz etmektedir. Eğitim sürecinin mobil öğrenmeye göre hazırlanması, öğrencilerin akademik başarıları üzerinde etkili olacağı ifade edilmektedir (Peters, 2007). Her öğrencinin bir mobil telefona sahip olması, yazılı içeriklerin mobil içeriklere göre yetersiz kalması, mobil cihazların taşınabilirliği ve ortamdaki bağımsız olarak materyallere erişimi mümkün kılması, mobil telefonlara

sahip olan bireylerin nasıl kullanıldığını bilmelerinden dolayı bir hazırlık eğitimine ihtiyaç duyulmaması ve mobil tabanlı içeriklerin güncellenmesinin yazılı dokümanlara nazaran çok daha kolay olması mobil cihazların öğrenme ve öğretmede kullanılmasında etkili olmaktadır (Vosloo ve West, 2012). Mobil teknolojilerin öğrenme aracı olarak kullanılmasının birçok avantajından bahsedilebilir. Bunları şöyle sıralamak mümkündür (Schofield, West ve Taylor, 2011).

- Mobil öğrenme, yeteri kadar öğrenmeyi sağlamaktadır. Diğer bir deyiş ile ihtiyaç duyulur düşüncesi ile her şeyi öğrenme yerine ihtiyaç duyuldukça öğrenmeyi sağlamaktadır.
- Mobil öğrenme, verilecek bilgi miktarını azalttığından etkin, etkili ve verimli bir öğrenme imkânı sunmaktadır.
- Mobil öğrenme, bilgiye zaman ve mekâna bağlı kalımsızın erişilmeyi mümkün kılmaktadır.
- Mobil öğrenme, metin, grafik, video vb. örneklendirme imkânı sunduğundan öğrenmenin eğlenceli ve kalıcı olmasını sağlamaktadır.
- Mobil öğrenme ekonomiktir. Tek tip bir tasarımın çoğaltılarak farklı platformlara dağıtılması neredeyse maliyetsizdir.
- Mobil öğrenme, durumlu öğrenmeye daha elverişlidir. Örneğin, öğrenciye su aygırını resimleri gösterip video izletmektense bir hayvanat bahçesinde bulunmasına ve istediği bilgiye su aygırını incelerken erişmesine izin verir.
- Mobil öğrenme, öğrenmeyi daha zevkli hale getirerek öğrencilerin motivasyonunu artırmaktadır.

2.2.2. Özel eğitimde mobil uygulamalar. Ismaili ve Ibrahimi (2016), özel gereksinimi olan çocukların, bilişsel süreçlerinin geliştirilmesi gerektiğini ve yeni beceriler kazanma konusunda çeşitli yetersizlikler gösterebildiklerini belirtmişlerdir. Ek olarak özel gereksinimi olan çocukların davranış ve iletişim konusunda geliştirmeleri gereken pek çok beceri olabileceğini vurgulamış ve bunun için mobil teknolojilerin faydalı olabileceğini belirtmişlerdir.

Özel gereksinimi olan çocukların eğitim süreçlerinde geleneksel öğretim yöntemlerine alternatif olarak yenilikçi teknolojilerden yararlanılmaktadır. Mobil uygulamalar kullanıcı kitlesi bakımından pek çok kişiye hitap etmektedir. Bilgisayar

yazılımları ile karşılaştırıldığında taşınabilir, çoğaltılabilir ve kullanım kolaylığı sağlaması açısından kullanıcılar tarafından daha çok tercih eğilimi olduğu bilinmektedir (Sani-Bozkurt, 2017). Özel eğitimde mobil uygulamaların kullanımına ilişkin Türkiye’de ve dünyada çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiştir (Bereznak vd., 2012; Carlile vd., 2013; Doenyas vd., 2014; Hourcade vd., 2012; Murdock vd., 2013; Neely vd., 2013; Waddington vd., 2014). Ancak gerçekleştirilen araştırmaların nicelik açısından yetersizliği alan yazında göze çarpmaktadır.

Özel eğitim alanında gerçekleştirilen araştırmaları inceleyen Cevahir ve Özdemir (2015), çalışmalarında özel gereksinimi olan bireylere yönelik mobil uygulama içeren 31 araştırmaya ilişkin içerik analizi gerçekleştirmişlerdir. Zihinsel yetersizlik, görme yetersizlikleri, otizm spektrum bozukluğu, gelişimsel yetersizlikler vb. başlıklarını konu alarak yaptıkları analiz çalışması sonucunda bu alanda mobil öğrenmeye ilişkin araştırmaların az olduğunu ancak yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğunun OSB’li bireyler konusunda gerçekleştirildiğini vurgulamışlardır.

2.3. Otizmlı Çocukların Eğitimine Yönelik Uygulamalar

OSB tanısı almış çocukların eğitimine yönelik uygulanan birçok yöntemden bahsedilebilir. Ancak en etkili yöntemin tespiti kolay değildir. Bunun yanında yapılan araştırmalarda OSB’li bireylerin görsel destekli sistemler aracılığı ile iyi bir öğrenme performansı sergiledikleri ortaya konulmuştur (Bölte, Golan, Goodwin ve Zwaigenbaum, 2010; Eliçin, 2015). OSB tanısı almış çocukların eğitiminde teknolojinin kullanılmasında amaç, bu çocukların normal gelişime sahip diğer akranlarına yakın, fiziksel ve zihinsel gelişim sağlamalarını destekleyerek yaşam kalitelerini artırmak, günlük yaşam becerilerini ve akademik becerilerini desteklemektir (Cavkaytar, 2013). Günümüzde mevcut olan teknolojik düzey, otizmlı bireylerin toplumla entegre olarak yaşamlarını sürdürmelerine imkân tanımaktadır. Teknolojinin etkin kullanılması, otizmlı çocukların yaşam kalitelerini artıracak ve bağımsız hayat sürmelerine katkı sağlayabilecektir. Bunların yanı sıra süreç içinde öğrendikleri davranışların kalıcılığını da sağlayacaktır (Yıldız, 2010).

2.3.1. Otizmlı çocukların eğitiminde yardımcı teknolojilerin kullanımı.

OSB’li çocukların eğitiminde kullanılan yardımcı teknolojiler; düşük düzey yardımcı teknolojiler, orta düzey yardımcı teknolojiler ve ileri düzey yardımcı teknolojiler

olarak sınıflandırılabilir (Cuhadar, 2008; Gabriels ve Hill, 2010). Düşük düzey yardımcı teknolojiler, diğer teknolojilere nazaran daha cazip fiyatlarla edinilebilen, resim, çizelgeler, fotoğraflar gibi öğelerin daha yoğun kullanıldığı ve ayrıca bir cihaz kullanımı gerektirmeyen teknolojilerdir. Günlük yaşamın içerisinde sorun yaşayan otizmlili bireylere içerdiği öğeler aracılığı ile problemlerine çözüm üretmekte ve yaşamlarını kolaylaştırmaktadır (Özgüç, 2013). OSB'li bireyler, görsele dayalı bilgileri işitsel bilgilere nazaran daha kolay öğrenmektedirler. Özellikle resimli bilgileri öğrenmeye eğilimlidirler. Düşük düzey teknolojiler basit kâğıt veya karton-formları ile sunulmaktadır. Bu tip teknolojiler bakıcılar ve ebeveynler tarafından kolayca geliştirilebilen yardımcı teknolojilerdir. Dolayısıyla standart günlük davranışlarını genelde değiştirme eğiliminde olmayan otizmlili çocukların dikkatini çekeceğinden eğitimlerinde faydalanılabilir (Akgül, 2010). OSB'li çocukların kendini ifade etme becerilerinin gelişmesine yardımcı olan Resim Değiş Tokuşuna Dayalı İletişim Sistemi (PECS – Picture Exchange Communication System) bu sınıfta yer alan bir teknolojidir. Bu teknoloji otizmlili çocukların diğer bireyler ile iletişim kurmalarına yardımcı olmak amacıyla kullanılmaktadır. Sistem içinde kullanılan resimli kartlar yardımı ile ifade edilmek istenilen ya da tercih edilen şeylerin ifade edilmesine imkân verilmektedir.

Bu kategoride değerlendirilen bir diğer uygulama ise sosyal öykülerdir. Sosyal öyküler, otizmlili çocuklara toplum tarafından kabul edilebilir davranışları kazandırma, sosyal açıdan anlamlandırmada güçlük yaşadıkları konuları anlaşılabilir hale getirme, karışık ipuçlarını anlamlandırılabilme amacıyla eğitimlerinde kullanılmaktadır (Eliçin, 2015; Gray, 1998; Olçay-Gül ve Tekin-İftar, 2012). OSB'li çocuklar için sadece izlemek veya rol model seçerek taklit etmek yeterli olmayabilmektedir. Bu çocukların sosyal iletişim becerilerinin geliştirilmesine ve öğrendikleri davranışların kalıcı hale getirilmesine ihtiyaç vardır. Sosyal öyküler, sosyal ortamlarda OSB'li bireylerin bilgileri doğru anlama ve değerlendirmelerinde etkili bir yöntemdir (Göç, 2016).

Düşük ve ileri düzey teknolojiler arasında yer alan, düşük düzey teknolojilere göre biraz daha pahalı olan bir diğer teknolojilerde orta düzey yardımcı teknolojilerdir. Bu teknolojiler, ses çıkışı ve ses kaydetme özelliği olan kasetçalar, kayıt cihazı gibi basit düzeyde cihazların ve zamanlayıcıların kullanıldığı uygulamalardır. OSB'li çocukların dikkat ve motivasyonlarını artıran ve organizasyon becerilerinin

gelişmesine yardımcı olan orta düzey teknolojiler bir batarya veya elektrikle çalışmaktadırlar (Çuhadar, 2008; Gabriels ve Hill, 2010; Golan, LaCava ve Baron-Cohen, 2007). Orta düzey teknolojiler OSB'li çocuklara, iletişim becerilerinin, akademik becerilerin, dil becerileri ve sosyal becerilerin öğretiminde kullanılmaktadır. Bu teknoloji sınıfında olan zaman sayaçları genellikle bir etkinliğin başlama ve bitiş saatlerinin arasında geçen sürenin belirlenmesinde kullanılır. Örneğin, televizyon izleme etkinliğinin ne kadar süreceğine dair zaman sayacı kullanılarak bir süre organizasyonu yapılabilir. OSB'li bireylerin eğitiminde kullanılan sosyal etkileşim ve iletişim becerilerinin geliştirilmesinde yararlanılan ve orta düzeyde teknolojiler arasında yer alan araçlardan birisi de Language Master (manyetik kart okuyucu) adı verilen bir araçtır. Language Master ile otizmlili bireylere iletişim becerileri kazandırılabilir. Sohbet başlatma, sohbeti sürdürme ve sonlandırma bunlara bir örnek olarak verilebilir (Birkan, 2011; Lee ve Sturmey, 2014; Stevenson, Krantz ve McClannahan, 2000).

İleri düzey teknolojiler yardımcı teknolojiler sınıfında en gelişmiş sistemleri ifade eder. Bu sınıf teknolojiler, bilgisayar, bilgisayar bileşenleri, yazılımlar, video kamera, tablet bilgisayar, dokunmatik ekranı olan bilgisayar ya da televizyon, akıllı telefon ve çeşitli yazılımlar bu kategoriye girmektedir. Yapılan araştırmalar otizmlili çocukların dokunmatik ekranlarla, alternatif fare ve klavyelerle daha etkili öğrenme gerçekleştirdiklerini, bu teknolojilerin OSB'li bireylere bağımsız oyun oynama, öz bakım becerileri, günlük yaşam becerileri, akademik beceriler, problem davranışların azaltılmasında etkili olduğunu, hedef becerinin yanı sıra farklı alanlarda da (dil becerileri, sosyal beceriler, problem çözme becerileri gibi) başarı gösterdiklerini ortaya çıkarmıştır (Eliçin, 2015).

2.3.2. Otizmlili çocukların eğitiminde öğretim teknolojilerinin kullanımı.

Günümüzde özel eğitim alanında kullanılan teknolojilerden biri akıllı tahtalardır. Akıllı tahta, kullanıcının bu ürüne yönelik üretilen özel kalem veya parmağıyla ekranına dokunarak işlemler yapabildiği etkileşimli bir teknolojik üründür. Fonksiyonel olan bu cihazlar aracılığı ile bir bilgisayar ile yapılabilen neredeyse her şey eğitim ortamında yapılabilmektedir (Colye, 2013). Normal bireylerin eğitimlerinin yanında otizmlili bireylerin eğitiminde sıklıkla kullanılan akıllı tahtaların birçok yararı vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (Argott, 2012); Çocukların öğrenmeye ilgilerini

artıracağından eğitimin daha verimli geçmesini sağlar, çocukların dikkatlerinin etkinliklere yönelme düzeylerini artırır, sunulan görsel, sesli uyaranlar, animasyon ve video kayıtlar, birden fazla duyu organına hitap ettiği için öğretimin etkililiğini ve verimliliğini artırır ve öğrenme ortamında işbirliği yapma düzeyini artırır. OSB’li çocukların tüm teknoloji cihazlarına olduğu gibi akıllı tahtaya da ilgileri yüksektir. Bazı olumsuzlukların yaşanmaması için bu cihazların sunum yöntemine dikkat etmeli ve en uygun şekilde sunulmalıdır. Akıllı tahtalar aracılığı ile otizmlilere birçok beceri kazandırılmaktadır. Harf ve sözcük okuma, dijital oyun oynama, etkinliği tamamlama, resim-sözcük eşleme bu beceriler arasında sayılabilir (Handler, 2011).

Otizmlilere çocukların eğitiminde kullanılan bir diğer yöntem video teknolojisi ile öğretimdir. Spencer vd. (2000)'ne göre, otizmlilere ezber yapma, somut düşünme ve görsel olarak sunulan öğeler arasında ilişki kurabilme gibi becerilerde oldukça iyilerdir. Dolayısıyla video yöntemi ile görsel öğelerin eğitim sürecine dâhil edilmesi oldukça önemlidir. Otizmlilere çocukların görsel bazı ipuçları sunularak yeni becerilerin kazandırılması daha kolay olabilmektedir (LeBlanc vd., 2013). Her düzey yetersizliklerde ve her ortamda kullanılması mümkün olan video ile öğretim otizmlilere bireylerin gelişimine katkı sağlamaktadır. Bu yöntem ile gereksiz görsel uyarıcılar ortadan kaldırılmakta ve sadece kazandırılmak istenen beceriye yönelik öğelere yer verilebilmektedir (Reagon, Higbee ve Endicott, 2006; Sherer, 2001; Yavuz, 2016). Konuşma üreten cihazlar; önceden kaydedilme yoluyla veya yapay olarak üretilen sembol, fotoğraf veya çizimler aracılığı ile bir kelime veya cümleyi ifade eden ses ya da mesaj sunabilen cihazlar olarak tanımlanabilir. Bu cihazların sorulara cevap verme, tanımlama veya yorumlama gibi birçok işlevi bulunmaktadır. Konuşma üreten cihazlar içerdikleri semboller ile ilgili sesler arasında bağlantı kurarak çalışmaktadır. Örneğin; cihazın içerdiği nesne sembolüne dokununca cihaz nesnenin adını söylemekte ya da “(nesne adı) istiyorum” gibi bir kelime veya cümle üretmektedir. Teknolojinin gelişmesiyle beraber gelişim gösteren konuşma üreten cihazların, otizmlilere becerilerini geliştirdiği birçok araştırma ile ortaya konulmuştur (Lancioni, O’Reilly ve Basili, 2001; Trottier, Kamp ve Mirenda, 2011; Van der Meer ve Rispoli, 2010). Konuşma üreten cihazlar, sınırlı sayıda sembol içeren ve sabit görünüme sahip olan eski nesil cihazlar ile dokunmatik ve hareketli ekrana sahip olan yeni nesil cihazlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar. İletişim amaçlı geliştirilen mobil uygulamalarla

kullanılan tablet bilgisayar ya da medya oynatıcılar, dokunmatik ekranlı konuşma üreten cihaz örnekleri arasında yer almaktadır (Genç-Tosun, 2016).

2.4. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde ilgili araştırmalara araştırmada kullanılan öğretim tasarımı modelinin aşamalarına göre yer verilmiştir. Hotaman (2017) eğitimin daha etkili bir biçimde gerçekleştirilebilmesinin ancak planlı ve sistematik hazırlanmış eğitim programları ile mümkün olabileceğini ifade etmiştir. Demirel (2013) eğitim programını okul veya okul sonrası planlanan etkinlikler aracılığıyla öğrenme yaşantılarının düzenlenmesi, öğretim programını ise okulda veya okul dışında kazandırılması hedeflenen bir ders içeriği ile ilgili tüm etkinlikleri kapsayıcı düzenlemeler olarak tanımlamıştır. Bunun yanı sıra eğitim programlarını daha genel ve konu başlıklarının dizilimi olarak ifade ederken öğretim programlarının stratejilere yer vermesi gerektiğini belirtmiştir. Ülkemizde eğitim programlarına ilişkin yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda Polat (2013) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada katılımcılar özel öğrenme gücü bulunan öğrencilere yönelik geliştirilen eğitim programlarının yetersiz olduklarını ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra Erdoğan, Kayır, Kaplan, Aşık-Ünal ve Akbunar (2014) tarafından ilköğretim ve ortaöğretim programlarına yönelik öğretmen görüşlerinin incelendiği bir çalışmada öğretmenlerin öğretim programlarını yeterli düzeyde bulduğu ancak ölçme-değerlendirmeye yönelik araçların yetersiz kaldığı belirtilmiştir.

Gelbal ve Kellecioğlu (2007) gerçekleştirdikleri bir çalışmada öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkında yeterlik algılarını, karşılaştıkları sorunları belirlemeye ve bunlara ilişkin çözüm önerileri sunmaya çalışmıştır. Söz konusu çalışmada öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme konusunda öğretmen merkezli davranma eğiliminde olduklarını, öğrencinin kendi kendisini değerlendirebileceği sistemleri tercih etmediği sonucu ortaya çıkmıştır. Bunun yanı sıra ölçme ve değerlendirme araçlarının çeşitlendirilmesinin öğrenci değerlendirmelerinde öğrenciyi tanıma adına önemli olduğunu ve bunun için öğretmenlere yararlanabilecekleri farklı ölçme araçlarının hazır olarak sunulması önerilmiştir.

Karaca (2008) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada ise eğitimde kalite arayışı ve eğitim fakültelerinin yeniden yapılandırılmasına yönelik mevcut durum analizi yapılmıştır. Çalışma kapsamında özellikle eğitim fakültelerinin yeniden yapılandırılması süreçleri ele alınmış ve mesleki yeterliliklerin kazandırılması kapsamında öğretmenlik mesleki bilgi derslerinde tüm öğretmenlik programlarında yeniden içerik düzenlemelerine gidildiği belirtilmiştir. Bunun yanı sıra çalışmada yükseköğretim kurulu tarafından 1997 yılında kaldırılan ölçme ve değerlendirme derslerinin teorik olarak yeterli ancak pratiğe yönelik öğretmenler açısından yetersiz olduğu belirtilmiştir.

Baş ve Beyhan (2016) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada öğretmenlerin eğitimde ölçme ve değerlendirmeye yönelik öz yeterlilik alguları incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda öğretmenlerin gerek teorik, gerekse uygulama becerileri açısından ölçme ve değerlendirme konusunda yetersizlik algısına sahip oldukları belirlenmiştir. Erdoğan, Kayır, Kaplan, Aşık-Ünal ve Akbunar (2014) tarafından gerçekleştirilen bir başka araştırmada 2005 yılı sonrasında geliştirilen ilköğretim ve ortaöğretim öğretim programlarına yönelik çeşitli branşlarda öğretmen görüşleri incelenmiştir. Özellikle örneklem olarak çoğunlukla sınıf öğretmenlerinin görüşlerinin alındığı belirtilmiştir. Öğretmenlerin programda yer alan ölçme-değerlendirme araçları ve uygulamaya dönük etkinlikler bağlamında olumsuz görüşler bildirdiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmada öğretmenlere yönelik hizmetiçi eğitimlerin yetersiz kaldığını, eğitimde kullanılan araç-gereçlerin yetersizliğinden ötürü olumsuz tutumlara sahip oldukları belirlenmiştir.

Özyürek (2008) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada özel eğitim alanında çalışan personelin sahip olması gereken yeterlilikleri ifade edilmiştir. Engelli bireylere nitelikli özel eğitim hizmetlerinin sunulmasında personelin olumlu ve olumsuz pekiştirme konusunda bilgi ve becerilere sahip olması, beceri analizi yapabilmesi, öğrenmeye ilişkin önkoşul beceriler belirleyebilmesi ve öncelikli ihtiyaçları belirleyebilmesi bunlardan bazıları olarak belirtilmiştir. Ancak özel eğitim alanında istihdam edilen ve özel eğitim alan mezunu olmayan öğretmenlerin bu becerileri sergilemekte zorlandıkları ifade edilmiştir.

Ege (2006) çalışmasında otizmlı çocukların bazı alanlarda öğrenme özelliklerini açıklamıştır. Çalışmada otizmlı çocukların iletişim zorlukları yaşayan bir engel grubu olmasının yanı sıra zihinsel beceriler açısından değerlendirilmesi gereken bir grup olduğu belirtilmiştir. Özellikle otizmlı çocukların bilgiyi işleme ve anlama biçimlerinin çocuktan çocuğa farklılıklar gösterebileceği bu nedenle eğitim programlarının bu unsurlar dikkate alınarak geliştirilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Erbaş (2003) çalışmasında çalışmasında özel gereksinimli bireylerde görülen problem davranışlara değinmiş ve özel gereksinimi bulunan çocuklarda problem davranışların minimuma indirgenmesi konusunda davranış değıştirme yöntemleri ve önemine vurgu yapmıştır. Otizmlı çocuklarda görülen problem davranışların giderilmesinde işlevsel davranış analizi önemli bir teknik olarak kullanılabilmekte olduğu alanyazında belirtilmiştir (Hagopian, Wilson ve Wilder, 2001).

Sistematiik yaklaşımlar aracılığıyla müdahale edilen davranış problemlerinin giderilmesinde bir diğeri önemli yöntem ise pekiştirmenin doğru ve etkin kullanımı olduğu vurgulanmıştır (Özyürek, 2004). Alanyazında problem davranışların en aza indirgenmesi için pekiştirmenin ve kendini kontrol etme becerilerinin kazandırılması (Beaver, Reeve, Reeve ve DeBar, 2017) ve özel gereksinimli çocukların aile eğitimi önemli görülmektedir (Cavkaytar, 1999). Çelenk (2003) çalışmasında okul ve aile iş birliğinin bu süreçte en önemli faktör olduğunu belirtmiştir. Gül (2007) ise aile eğitiminin etkin bir biçimde sağlanmasının önemli olduğunu vurgulamış ancak bunun için aile eğitim çalışmalarının üniversitelerin desteğiyle gerçekleştirilmesinin önemli olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda öğretmen adaylarına bilgi ve becerilerin kazandırılmasında pratiğe yönelik gerçekleştirilecek uygulamaların önemine dikkat çekmiştir.

Genel anlamda sınıflarda fiziksel düzenlemelerin eğitim-öğretim faaliyetlerinin niteliğini bakımından önemli görülmektedir (Küçüköğlü ve Özerbaş, 2004). Ada (2000) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada sınıf yönetimini etkileyen faktörler üzerinde durulmuş ve eğitim programlarının, fiziksel ortamın, öğretmen davranışlarının ve zamanlamanın önemine dikkat çekilmiştir. Söz konusu çalışmada eğitim ortamlarında sınıfların fiziksel ortamın büyüklüğü, ışık, ses, kullanılan araç-

gereç, ısı ve düzenin sınıf yönetimi üzerindeki olumlu etkilerine ilişkin önemi vurgulanmıştır. Ayrıca Önder, Gül ve Ergüldürel (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmada sınıf ortamlarında gürültü seviyesinin kontrol edilmesi gerektiği ve olumlu etkisinden bahsedilmiştir.

Aksoy (2003), tarafından gerçekleştirilen çalışmada eğitimde teknoloji kullanımına yönelik sorunlar ele alınmıştır. Gerçekleştirilen çalışmada teknolojinin yararları ile birlikte eğitimde eşitsizliğe sebep olabileceği, maliyet-kaynak sorunlarını beraberinde getirebileceği, akademisyenler ve öğretmenler açısından karşılaşılabilecek güçlükler ve eğitim sektörünün dışa bağımlılığını artırma konusunda sorunlara değinilmiştir. Eğitim ile ilgili imkânlardan yararlanma noktasında az gelişmiş ülkelerde bölgesel (kırsal-kentsel) ırk, anadil ve cinsiyet bakımından eşitsizliklerin söz konusu olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca engelli bireylerin eğitiminde teknoloji kullanımı konusunda yetersizliklere dikkat çekilmiştir. Çalışmada az gelişmiş ülkelerde kamusal bütçenin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik yetersizliği vurgulanan önemli bir diğer konu olmuştur.

Yıldız (2010) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada engelli bireyler için kullanılan bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin mevcut durum analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmada engelli bireylere yönelik kullanılan teknolojilerin bireylerin işlevde bulunma düzeylerine katkı sağladığı ve yaşam kalitelerinin artırılmasında etkili olduğu belirtilmiştir. Ancak çalışmada mevcut çalışmaların nicelik bakımından yetersiz kaldığı ve bilişim teknolojileri ve özel eğitim uzmanlarının iş birliği içerisinde gerçekleştirilecek çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. Bunun yanı sıra özel eğitim gerektiren bireylerin eğitim programlarına teknoloji kullanımının entegre edilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Dağhan, Kibar, Akkoyunlu ve Atanur-Baskan (2015) tarafından gerçekleştirilen başka bir çalışmada Fatih projesi kapsamında okullara dağıtılmış olan etkileşimli tahta ve tablet bilgisayarlara ilişkin yöneticilerin ve öğretmenlerin görüşleri ile kullanımlara yönelik yaklaşımların belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma 32 yönetici ve 36 öğretmen ile yürütülmüştür. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin teknoloji konusunda Fatih projesi kapsamında ya da dışarıdan çeşitli eğitimler alarak bu konuda kendilerini yeterli gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımını mobil

cihazlara göre daha fazla tercih ettiği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra akıllı tahtaların kullanımına ilişkin daha fazla eğitim alındığı ifade edilirken, mobil cihazlara yönelik eğitimlerin yeterli düzeyde olmadığı çalışmada vurgulanmıştır. Öğretmenlerin akıllı tahtaları tablet bilgisayarlara tercih etme nedenleri olarak tablet bilgisayar sistemlerinin dışa kapalı olması vurgulanmıştır.

Fletcher-Watson, Pain, Hammond, Humphry ve McConachie (2016) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada OSB'li bireylere yönelik bir mobil yazılım tasarım süreci ele alınmıştır. İki ay boyunca her gün günde 11 dakika boyunca kullanılan eğitsel yazılımın otizmli çocukların tekrarlayıcı davranışlarının azalmasında etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Geliştirilen tasarımın olabildiğince sade bir kullanıcı arayüzü olmasına dikkat edilmiş, çocuklara yönelik bir yazılım olduğu için yazılımı eğlenceli hale getirebilmek için müzikler kullanılmış ancak kullanılan işitsel öğelerin rahatsız edici özellikte olmamasına dikkat edilmiştir. Yazılım iOS işletim sistemi ile uyumlu çalışan iPad'lere göre geliştirilmiştir. iPad'lerin hızlı çalışıyor olması ve kullanıcı dostu olmasının tercih sebebini oluşturduğu belirtilmiştir. Okul öncesi dönemde bulunan 41 otizmli çocukla geliştirilen yazılımın değerlendirme çalışmaları sonucunda yazılımın otizmli çocukların becerilerine doğrudan katkı sağladığı bulunmuştur. Bunun yanı sıra teknoloji temelli müdahalelerin otizmli çocukların öğretim süreçlerini kolaylaştırdığı ve geliştirilecek eğitsel yazılımlarda farklı disiplinlerden konu alan uzmanlarının iş birliğinin önemli olduğu vurgulanmıştır.

Özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için web destekli uyarlanabilir öğretim tasarımının yapıldığı başka bir çalışmada, Morrison-Ross-Kemp (2006) sistematik tasarım modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ihtiyaç analizi kapsamında; öğretmenlerin özel öğrenme güçlüğüne ilişkin bilgilerinin az ve orta düzeyde, velilerin yetersiz düzeyde olduğu, özel öğrenme güçlüğü olan çocukların eğitim programının yetersiz olduğu, özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin okul ve okul sonrasında öğretim materyallerinden ve öğrenme etkinliklerinden yeterince yararlanamadıkları, öğretmenlerin bireysel gereksinime yönelik materyal ya da etkinlik kullanmadığı belirlenmiştir. Bireysel gereksinime en uygun ve yaygın kullanım sağlayacak eğitim teknolojisinin web tasarımı sistemler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenen analizi sonucunda; okul dışında öğrenmenin devam etmesi için öğrenme sistemlerine ihtiyaç duyulmakta olduğu belirlenmiştir. İş analizi/öğretim

hedefleri/ içerik sıralama sonucunda; beceri analizi yapılmasının ön koşul beceriler ile diğer beceriler arasındaki ilişkinin belirlenmesinin yararlı olduğu ve alan yazına da katkı sağladığı belirlenmiştir (Polat, 2013).

Dick, Carey ve Carey (2005) öğretim tasarımı modeli temele alınarak okul öncesi öğrencilerine renk öğretimine yönelik bilgisayar destekli öğretim tasarımı yapılan çalışmada (Küçükoğlu, 2013); ihtiyaç analizinde konu alan uzmanları ile mülakatlar yapılmış, eğitsel yazılım içeriği değerlendirme ve kitap içeriği değerlendirme formlarından elde edilen verilere göre renk öğretimine 2 yaşından itibaren başlanmasının önemli olduğu, eğitsel yazılımlarda yaşa uygun olmayan dil kullanıldığı, çocukların hazır bulunuşluk düzeylerinin dikkate alınmadığı, renk öğretiminde tek öğretim metoduna bağlı kalındığı, ara renklerin öğretiminde sorunlar yaşandığı, bilgisayar kullanımının çocukları olumlu yönde etkilediği ve konunun anlaşılmasını kolaylaştırdığı belirlenmiştir. Giriş davranışların belirlenmesinde; öğrenen analiz formu kullanılmış, ana renklerde sorun gözlenmezken ara renklerin öğretiminde kullanılan yöntemlerin yeterli olmadığı belirlenmiştir. Öğretim stratejisinin geliştirilmesinde; öğretim tasarımcılarının değerlendirmelerine başvurulmuş ve geliştirilen stratejide belirlenen basamakların doğru çalıştığı belirlenmiştir. Biçimlendirici değerlendirme kapsamında birebir değerlendirme sonucunda öğrencilerin motivasyonlarının ön test sorularında düştüğü belirlenmiştir.

Otizimli öğrencilere yönelik eğitsel yazılım tasarlama, geliştirme ve değerlendirme sürecinin incelendiği araştırmada; CD tabanlı eğitim yazılımı geliştirilmiş ve Seels ve Glasgow (1998) öğretim tasarım modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; problem analizi bağlamında ön test ile bilgi seviyeleri belirlenmiş ve konunun nasıl işleneceği, hangi konulara daha çok zaman ayrılacağı, hangi konuların daha hızlı geçileceğine karar verilmiştir. Eğitim alanı ile ilgili mevcut durum ve eğitim sonunda kazanılması beklenen davranışlar dikkate alınarak yazılım geliştirilmiştir. Öğrencinin öğrenme hızlarındaki farklılıklar dikkate alınarak istenilen sayıda tekrar edilmesi sağlanmış ve kazanımların değerlendirilmesi için ders aralarına alıştırmalar eklenmiştir. Yazılımın tümünde gerçek nesne resimleri kullanılmıştır. Öğretimde kullanılacak kaynakların ve öğretim materyallerin belirlenmesinde OSB olan bireylerin eğitiminde öğretilecek nesnenin ön planda ve sade olması, gerçek nesne, nesne fotoğraflarının ya da yazılımların sırasıyla kullanımına dikkat edilmiştir.

İçeriğin kapsadığı davranışlar Bloom (1976) taksonomisine göre sınıflandırılmıştır. Devamında, ana hedef ve alt hedefler belirlenmiştir. Görev ve öğretim analizi kapsamında, öğrencilerin kazanması istenilen hedef davranışlar belirlenmiştir. Hedef ve ölçütlerin belirlenmesi; eğitim içeriği dinleyiciler, davranışlar, şartlar ve derece formatına göre hazırlanmış hedefleri yazılmış, ön test ve son test uygulanmıştır. Buradan elde edilen sonuçlar ile öğrencinin başarısı değerlendirilmiştir. Öğretim stratejilerinde; eğitimde kullanılacak motivasyon stratejileri ve öğretim stratejileri belirlenmiştir. Öğretim stratejileri/mesaj tasarımı/öğretimin tasarımı sonucunda; disiplinlerarası uzmanların iş birliği ile alanyazınına ve uygulamacılara katkı sağlandığı belirlenmiştir. Biçimlendirici değerlendirmede; alan uzmanları öğretim tasarımını incelemiş ve geri bildirimlere göre düzenlemeler yapılarak öğretim tasarımının yeterli düzeye gelmesi sağlanmıştır (Şakar, 2008).

Okul öncesi dönemde yer alan çocuklara yönelik gerçekleştirilen bir çalışmada görsel algı eğitiminin görsel algı gelişimine etkisi incelenmiştir. Bunun için bir görsel algı testi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda çalışmada yer alan grupların öntest puanları arasında anlamlı bir fark bulunmasada sontest grubunda yer alan deney grubunda anlamlı bir fark olduğu belirtilmiştir (Demirci ve Tepecik, 2012). İşitsel algının ele alındığı bir çalışmada ise bebeklik döneminde işitme algısının gelişimine dikkat çekilmiş ve buna yönelik öneriler sunulmuştur. Bebeklik döneminde bebeklerin işitsel uyarılara maruz bırakılması, onlarla konuşulması ve işitsel yeteneklerini kullanabilecekleri ortam yaratılmasının önemi üzerinde durulmuştur (Sağlam, 2015).

Yapılan bir diğer çalışmada, web tabanlı iPad uygulaması kullanılarak otizm tanısı almış 4, 11 ve 15 yaşlarında üç erkek çocuğa resim sıralama becerileri kazandırılması amaçlanmıştır. Araştırmada tablet bilgisayarda birbirinden farklı senaryolarda ancak bağlantılı resimler sunulmuş ve bu resimleri oluş sırasına göre sıralamaları istenmiştir. Dokunmatik ekrana sahip cihazda resimlere dokunarak sürükleyebilme suretiyle yapılan etkinlik sonuçlarının yaşlara bağlı olarak değiştiği ortaya konulmuştur. Buna göre, 15 yaşında olan bireyin hedef beceriyi yardımsız çok çabuk öğrendiği ve uygulamadan sıkıldığı, 11 yaşında olanın öğretim sürecinde hedef beceriyi öğrenebildiği ve 4 yaşında olanın hedef beceriyi gerçekleştirmek için daha fazla yardıma ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir. Gerçekleştirilen çalışma tek denekli bir araştırma yönetimi ile katılımcıların performanslarını belirlemeye yönelik bir

araştırma olup, herhangi bir öğretim tasarımı çalışması içermemiştir (Doenyas vd., 2014).

Hopcan (2013) tarafından özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere yönelik web destekli bir eğitsel yazılım tasarım ve değerlendirilmesine ilişkin gerçekleştirilen çalışmada tasarım süreçleri ve değerlendirme sonuçları yer almıştır. Çalışma kapsamında geliştirilen eğitsel yazılımın değerlendirme çalışmaları Ateş (2011) tarafından geliştirilen eğitsel yazılım değerlendirme formu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin geliştirilen sistemi kullanılabilirlik açısından değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları hazırlanan sistemin eğitsel ve teknolojik bakımdan yeterli olduğu yönünde olmuştur. Ayrıca geliştirilen sistemde denekler bilişsel ve duyuşsal açıdan başarılı bir biçimde kullanım performansı göstermiştir.

Polat-Hopcan (2017) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada özel öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklar için mobil uygulama tasarım prensipleri ele alınmıştır. Araştırma modeli tasarım tabanlı araştırma olarak belirlenmiştir. Öğrencilere yönelik kavranabilir bir uygulamanın geliştirildiği çalışmada tasarıma yönelik 33 tasarım prensibi belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda geliştirilen mobil yazılımın etkili olduğu, kullanıcı çocukların mobil uygulamaya dönük olumlu tutumlar geliştirdiği, öğretmenler ve öğrenciler açısından faydalı bir yazılım olduğu sonucuna varılmıştır.

Kalınkara (2017) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada üniversite öğrencilerine yönelik Android işletim sistemli mobil bir yazılım geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında başarı testleri hazırlanmış ve Ateş (2011) tarafından geliştirilen eğitsel yazılım değerlendirme ölçeği kullanılarak geliştirilen yazılımın nitelikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamında deney grubu 21 öğrenci, kontrol grubu ise 15 öğrenciden oluşturulmuştur. Çalışmanın sonuçları deney grubunda yer alan öğrencilerin, kontrol grubunda yer alan öğrencilere oranla daha başarılı olduğu yönünde olduğu belirlenmiştir. Geliştirilen yazılımın niteliklerinin değerlendirilmesi aşamasında ise eğitsel özellikler, görsel tasarım özellikleri, içerik, kurulum-kullanım, çoklu ortam ve yardım kategorilerinde başarılı bulunmuş ancak geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Başka bir çalışmada özel eğitim ihtiyacı olan öğrenciler için Picaa adı verilen iPad ve iPod cihazlarında farklı bilişsel, duyuşsal ve hareket bozukluğu olan öğrenciler için öğrenme sürecini farklılaştırma imkânı sunan mobil bir platform tasarlanmıştır. Bu mobil platform; keşfetme, ilişkilendirme, bulmaca ve sıralama olmak üzere dört eğitsel etkinlik içermektedir. Uygulamanın içerdiği etkinlikler bireyin ihtiyacı doğrultusunda özelleştirilebilir ve adapte edilebilmektedir. İspanya’da kendilerine özel içerik ve ara yüz oluşturulan özel ihtiyaçları bulunan 39 öğrenciye ön test ve son test uygulanmak suretiyle kullanılan bu uygulama ile bu bireyler önceden yapamadıkları etkinliklere erişim fırsatı yakalamıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin temel becerilerinin (dil, matematik, çevre bilinci, özerklik ve sosyallik vb.) gelişmesini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca, bu çalışma sonucunda mobil cihazlar ile kullanılan içeriklerin öğrencilerin ilgi ve dikkat sürelerini arttırdığı belirlenmiştir (Fernández-López, Rodríguez-Fórtiz, Rodríguez-Almendros ve Martínez-Segura, 2013).

Waddington vd. (2014) çalışmasında, dokunmatik ekranlı konuşma üreten cihazlar ile yaşları 8-10 arasında değişen üç otizmli çocuğun talep etme becerisinin gelişimini incelemiştir. Araştırma bulguları deneklerden ikisinin ölçüt düzeyde doğru tepkide bulunarak beceriyi edindiğini, kalıcılığını sağladığını ve farklı kişilere genellediğini gösterirken üçüncü denegin ölçüt düzeyinde doğru tepki sergileyemediğini ancak ilerleme kaydettiğini göstermiştir.

Bir diğer çalışma, otizm tanısı almış 15-18 yaşları arasında üç erkek öğrenci katılımıyla gerçekleştirilmiş ve mobil teknoloji kullanarak günlük yaşam ve mesleki becerilerin öğretimi incelenmiştir. Araştırmada çamaşır makinesi ve fotokopi makinesi kullanımı ile erişte yapımının öğretimi amaçlanmıştır. Araştırma, iPod uygulamaları altında iPhone mobil telefona videolar indirilerek okul merkezinde yapılmıştır. Çalışma sonunda mobil teknoloji kullanımının otizm tanısı almış katılımcıların günlük yaşam becerilerinin gelişiminde etkili olduğu tespit edilmiştir (Bereznak vd., 2012).

Başka bir araştırma, yaşları 8-12 arası olan ve otizm tanısı almış üç erkek öğrencinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada iPod Touch kullanılarak OSB olan çocuklara serbest zaman becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın öğretim oturumlarında kullanılmak üzere Apple firmasından iPod touch 4G kişisel

dijital yardımcı, medya oynatıcı, oyun konsolu ve kablosuz mobil cihaz temin edilmiştir. Ayrıca katılımcılara sorarak 15 etkinlik arasında en çok tercih edilen 10 etkinlik iPod touch cihazına yerleştirilmiştir. Araştırmanın öğretim oturumları için fiziksel yardım, artan bekleme süreli öğretim ve pekiştirme kullanılmıştır. Deneklere serbest zaman becerilerinin öğretiminde kullanılmak üzere temin edilen cihazın içine bireyselleştirilebilen fotoğraflı etkinlik çizelgesi ve zamanlayıcı yerleştirilmiştir. Birey önüne gelen seçeneklerden bir fotoğraf tercih etmekte ve tercih ettiği fotoğrafın altında etkinlik çizelgesi açılmaktadır. Birey parmakları yardımıyla kaydırmak suretiyle etkinlikleri görebilmekte ve önceden koyulan zamanlayıcı sayesinde ne kadar zaman harcadıklarını takip edebilmektedirler. Bireylerden beklenen, zamanlayıcının uyarı vermesi ile beraber zamanlayıcı ve etkinliğin sonlandırılması ve yeni etkinliğe geçmeleridir. Yüksek düzeyde teknoloji kullanılarak yürütülen bu araştırmada elde edilen sonuçlarda, her bir denegin uygulama sona erdikten sonra ölçütü karşılık düzeyde performans sergilediklerini, yönerge takip etme becerilerinin de geliştiğini ve bu beceriyi genelleyip sürdürdükleri tespit edilmiştir. Araştırmada geniş kapsamlı bir sosyal geçerlik verisi toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen sosyal geçerlik bulgularına göre lisans öğrencileri uygulamanın deneklerin serbest zaman becerilerini geliştirmeleri üzerinde etkili olduğunu, uygulamanın kullanışlı olduğunu ve cihazı kendilerinin de kullanmak istediklerini, öğretmen ve diğer personelin iPod touch programı için kullanışlı, kabul edilebilir, işlevsel ve sınıf rutinlerinde kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, yapılan anket sonuçları %80 oranında iPod touch kullanımının etkili olduğunu göstermiştir (Carlile vd., 2013).

Sani-Bozkurt (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada özel eğitimde kullanılan teknolojilere ve kullanımlarına ilişkin önerilere yer verilmiştir. Çalışmada ayrıca özel eğitim alanında kullanılan mobil uygulamalar ve yararlarına yer verilmiştir. Mobil uygulamaların hızlı bir biçimde güncellenebilir olması, mobil olması, pratik ve çoğaltılabilir olması ile basit düzey kullanım becerisi gerektirmesinden ötürü her tür öğrenen kitlesinde etkili olduğu belirtilmiştir.

Bir diğer çalışmada, tablet uygulamalarının otizmli bireylerin sosyal becerileri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Vaka çalışması olarak gerçekleştirilen araştırmada otizmli bireylerde yaratıcılık, ince motor beceriler, sıra alma, paylaşma ve iş birliği, çizim yapma, karmaşık çubukları çözme, müzik yapma ve duyguları ayırt etme

alanlarına yönelik dört uygulama geliştirilmiştir. Araştırmanın bulguları tablet programlarının, otizmlili bireylerin sosyal becerilerini gelişiminde etkili olduğunu göstermiştir (Hourcade vd., 2012).

Bir diğeri vaka çalışması ile iPod temelli iletişim aracı ile hazırlanan davranış müdahale programının OSB'li bireyler üzerindeki etkililiği değerlendirilmiştir. Otizm tanısı konulmuş ve etkinliğe katılan bireyin en çok sevdiği üç yemek resmi cihazda gösterilmiş ve yemek sembolüne tıklandığında bunu istiyorum şeklinde bir ipucu sunulmuştur. On sekiz oturum süren öğretim oturumları sonunda denek ipucu sunulmadan %100 düzeyinde performans sergilemiştir. Araştırma iPod cihazların etkinliğini ortaya koymuştur (Kagohara vd., 2010).

Bir diğeri çalışmada, iPad cihazları için tasarlanan oyun hikâyeleri aracılığı ile otizm tanısı almış çocukların diyalog becerilerinin artırılmasının etkililiği incelenmiştir. Çalışmaya 4-5 yaşlarında otizm tanısı almış dört okul öncesi erkek öğrenci katılmıştır. Cihaza hikâyeler ve hikâyelere ilişkili görseller yüklenmiştir. Öğrencinin ekrana dokunması ile ekrandaki görseli anlatan bir video görüntüleme devreye girmekte, ikinci dokunmada ise görsel değişmektedir. Örneğin; Ağaç evdeki yangından kızı kurtaran itfaiyeci hikâyesi için ekranda hikâyeye ait görseller ve dokundukça bu görselleri anlatan bir ses düzenlemesi tasarlanmıştır. Araştırma bulguları, oyun hikâyesi uygulamasının araştırmaya katılan deneklerin oyun diyalogu öğrenmeleri üzerinde etkisi olduğunu göstermiştir (Murdock vd., 2013).

Bir diğeri çalışmada otizmlili çocuklara uygulanan geleneksel yöntemler ile yoğun teknolojik yöntemlerin karşılaştırılması amaçlanmış ve OSB'li bireylerde görülen problem davranışlar üzerinde iPad kullanımının etkililiği değerlendirilmiştir. 3 ve 7 yaşlarında iki otizmlili çocuğun katılımı ile yapılan çalışmada, bireylerden biri için çalışma kâğıdı görünümünde geleneksel yöntemeye uygun şekilde tasarlanmış arka planı not defterine benzeyen bir iPad uygulaması kullanılmıştır. Bireye sorulan matematik işlemlerine verdiği cevapların cihaza yazılması beklenmiştir. İkinci birey için aynı şekilde geleneksel yöntemeye uygun olarak birbirleriyle eşleştirilebilen renk kartları iPad ortamına geçirilmiş ve bireyden eşleştirmesi istenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre iPad cihazıyla yapılan uygulama ile otizmlili bireyler geleneksel yöntemelerin aksine

yüksek düzeyde uyum sağlamış ve en az düzeyde problem davranış sergilemişlerdir (Neely vd., 2013).

Eliçin (2015), tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada OSB'li çocuklara işlevsel okuma becerilerinin kazandırılmasında tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan programın etkiliği değerlendirilmiştir. Çalışmaya 5-7 yaş arasında dört otizmlilik çocuk katılmıştır. Araştırmanın sonuçları tablet bilgisayar aracılığıyla gerçekleştirilen uygulamanın etkililiğini ortaya koymuştur. Çalışma sonucunda otizmlilik çocukların tablet bilgisayarlara ilgisinin öğrenme süreçlerine olumlu katkı sağladığı belirlenmiştir.

OSB'li bireylere yönelik gerçekleştirilen başka bir araştırmada etkileşimli olan ve olmayan platformlarda hazırlanmış sosyal öykülerin etkililik ve verimlilik üzerine bir tasarım tabanlı araştırma gerçekleştirilmiştir. Çalışmada aynı zamanda katılımcıların bu platformda öğrendikleri becerilerin genelleme becerileri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma 12-14 yaş aralığında bulunan ve OSB tanılı dört otizmlilik bireyle yürütülmüştür. Çalışma sonucunda etkileşimli olan ve olmayan her iki platformun katılımcılar için uygulanabilir ve amaca yönelik olduğu sonucuna varılmıştır. Bunun yanı sıra uygulamaların bireylerin sosyal becerileri öğrenmesi konusunda etkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Çalışmanın sonuçları verimlilik açısından değerlendirildiğinde ise katılımcıların ölçütleri karşılaması noktasında oturum/deneme ve hata sayısı bakımından etkileşimli olan sosyal öykü uygulamalarının etkileşimli olmayan sosyal öykülere göre daha verimli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır (Sani-Bozkurt, 2016).

Bölüm 3

Yöntem

Bu araştırmada, okul öncesi dönemdeki otizmli çocuklara yönelik bir eğitsel yazılım tasarlama, geliştirme ve değerlendirme süreci ele alınarak, ilgili eğitsel yazılımın değerlendirme sonuçları yer almaktadır. Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın yöntemine, öğretim tasarımı modeline, katılımcı grubuna, verilerin toplanmasına, veri analizine, sınırlamalara yer verilmiştir.

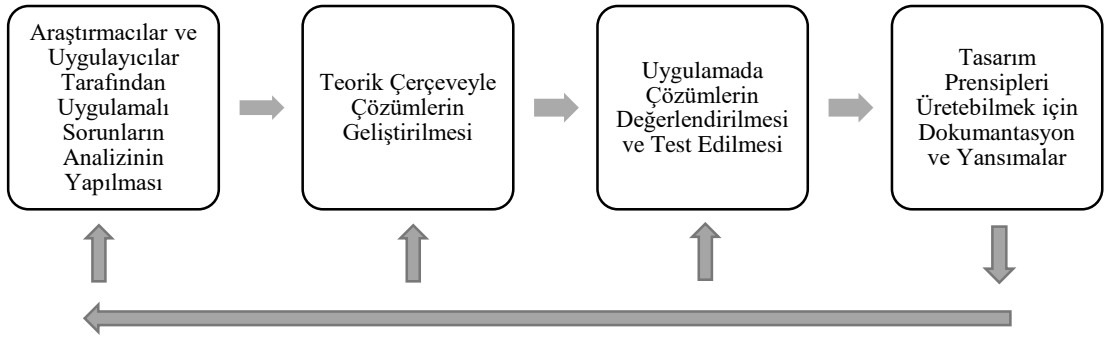
3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada, okul öncesi dönemdeki otizmli çocuklara yönelik bir eğitsel yazılımın tasarım, geliştirme ve değerlendirme süreçlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu nedenle araştırmanın modeli geliştirme araştırması olarak belirlenmiştir (Richey ve Klein, 2005).

Tasarım temelli araştırmalar pragmatik, temelci, interaktif, bütünleştirici ve bağlamsal özelliklere sahip araştırmalar olarak öne çıkmaktadır. Geliştirme araştırmalarında tasarımcıların süreçte aktif rol alması, tasarımların teori ve uygulamaya dayalı gerçekleştirilmesinin süreci tamamladığı ifade edilmiştir (Wang ve Hannafin, 2005). Geliştirme ve değerlendirme araştırmalarının özellikle öğretime yönelik ürün ve programlar geliştirmede öğretim teknolojilerinin temelini oluşturduğu belirtilmektedir (Richey, 2005). Geliştirme araştırmalarının hedefinin bilgi üretimi, öğretim tasarımı, geliştirme ve değerlendirme olduğu bilinmektedir. Bu tür araştırmaların bir duruma yönelik çözüm üretme ya da araştırma prosedürlerini üzerine yoğunlaştığı konusunda alan yazında durulmuştur (Richey, Klein ve Nelson, 2004). Geliştirme araştırması, pragmatik (faydacı) uygulamalarda gerçekleştirilen çalışmalara yönelik kuramların test edilebilmesi bakımından tercih edilebilir bir araştırma türü olarak alan yazında karşımıza çıkmaktadır (Richey ve Klein, 2014).

Reeves (2000), geliştirme araştırmasına yönelik aşamaları Şekil 1’de açıklamıştır. Şekil 1’e göre geliştirme araştırmasının süreçlerine (a) araştırmacılar ve uygulamacılar tarafından uygulamalı sorunların analizinin yapılması, (b) teorik çerçeveye çözümlerin geliştirilmesi, (c) uygulamada çözümlerin değerlendirilmesi ve

test edilmesi, (d) tasarım prensipleri üretilebilmesi için dokümantasyon ve yansımaların gerçekleştirilmesi olarak yer vermiştir.

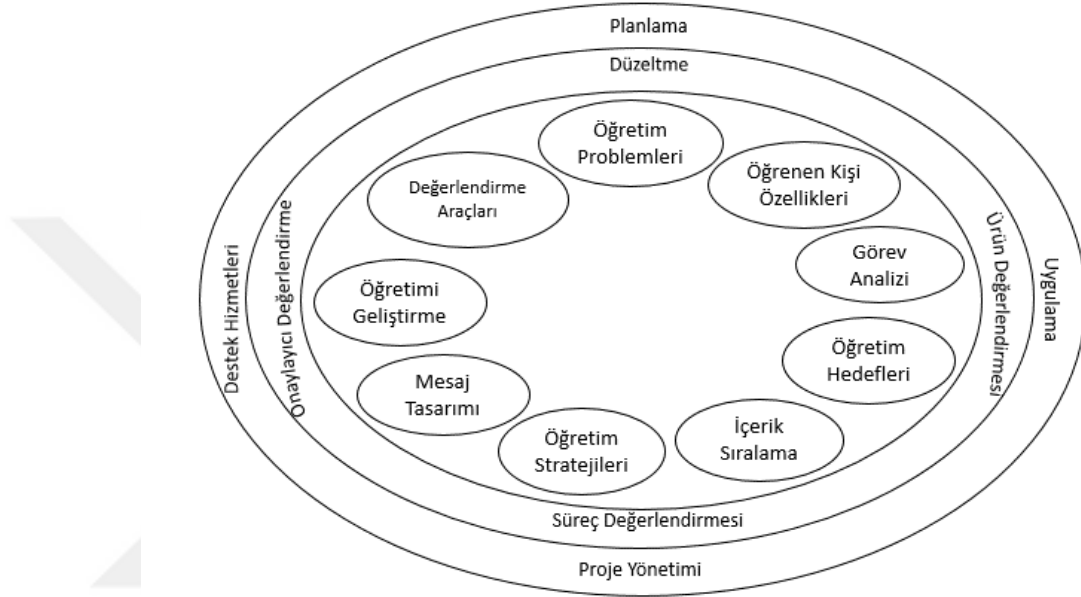


Şekil 1. Geliştirme araştırması modeli¹

3.1.1. Araştırmada kullanılan öğretim tasarımı modeli. Bu araştırma kapsamında geliştirilen eğitsel yazılımın tasarım ve geliştirme süreçlerinin belirlenebilmesi amacıyla Morrison-Ross-Kemp (2007) öğretim tasarımı modelinin kullanımı tercih edilmiştir. Bu modelin en önemli farkı öğrenenler açısından öğrenme süreçlerin temel alınması ve bu bağlamda sistematik yaklaşımla iyi düzeyde uygulamalar geliştirilmesidir (Akbulut, 2007). Bunun yanı sıra modelin esnek, dinamik ve uyarlanabilir bir sistematığe sahip olması ile birlikte içerden dışa, bir diğer anlamıyla merkezden dışa bir döngü izlemesi araştırmacılara kolaylık sağlamaktadır (Baturay, 2008). Araştırmacı açısından MRK modelinin pek çok kaynaktan veri sağlaması ve takım çalışmasını destekler nitelikte olması bir diğer tercih sebebini oluşturmaktadır (Akbulut, 2007). Morrison-Ross-Kemp tasarım modeli uzaktan eğitim kurslarında çift yönlü ses iletişimi için daha uygun olduğundan teknolojiyi fazla kullandığı görülmektedir. Modelin başlangıç noktası olmadığı ve esnek bir model olduğu için yeni başlayan tasarımcılara karmaşık gelebilir. Bu nedenle orta ve üst seviyeli tasarımcılar için daha uygundur. Tasarımcılar bu modelin her aşamasında düzeltme ve değerlendirme yapmaktadır (Keleş vd., 2016).

¹ **Kaynak:** Reeves, T. C. (2000). Enhancing the worth of instructional technology research through “design experiments” and other development research strategies. *International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century*, 27, 1-15.

MRK öğretim tasarımı modeli dairesel bir öğretim tasarımı modelidir (Şekil 2). Model dokuz aşamadan oluşmaktadır. Aşamalar birbirinden bağımsız olup, belirli bir sıra içerisinde izlenmesi gerekmemektedir. Bu aşamalar; öğretim problemleri, öğrenen kişi özellikleri, görev analizi, öğretim hedefleri, içerik sıralama, öğretim stratejileri, mesaj tasarımı, öğretimi geliştirme ve değerlendirme olarak belirtilmiştir (Morrison, Ross ve Kemp, 2007).



Şekil 2. Morrison-Ross-Kemp öğretim tasarımı modeli²

- **Öğretim Problemleri**

Öğretim problemleri aşamasında, öğrenenlerin öğrenme problemlerinin belirlenebilmesi amacıyla ihtiyaç analizi çalışmaları yapılarak öğrenme problemlerinin neler olduğu belirlenir.

- **Öğrenen Kişi Özellikleri**

Öğrenen kişi özellikleri aşamasında, öğrenme problemi olan hedef kitlenin öğrenme özelliklerini belirleyebilmek ve profilleri ortaya koymak için çalışmalar yapılır.

²**Kaynak:** Morrison, G. R., Ross, S. M., Kemp, J. E. & Kalman, H., K. (2007). *Designing effective instruction*. John Wiley & Sons.

- **Görev Analizi**

Görev analizi, öğretim tasarımı modeli içerisinde en önemli aşamalardan birisidir. Öğrenen kişilerin hedefleri başarmalarını sağlamak için gerekli bilgi ve yöntemlerin belirlenebilmesini içerir.

- **Öğretim Hedefleri**

Öğretim hedefleri, öğrenen kişilerin ne konuda başarı göstergelerine sahip olması gerektiği ile ilgili çalışmalarını içeren aşamadır. Öğrenen performansının belirlenebilmesi için kullanılması, önerilen yöntemlere ilişkin yol gösterici niteliktedir.

- **İçerik Sıralama**

İçerik sıralama aşamasında, öğrenen kişinin bilgiyi anlayabilmesi amacıyla çalışmalar gerçekleştirilir. Bu aşamada bilginin hangi sırada sunulacağı ve bununla ilgili mantıksal bir sıralama oluşturulması beklenmektedir.

- **Öğretim Stratejileri**

Öğretim stratejileri aşamasında, bilginin sunuş biçiminin öğrenen kişinin öğrenmesini kolaylaştıracak özellikte geliştirilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilir.

- **Mesaj Tasarımı**

Mesaj tasarımı aşamasında öğretime yönelik kullanılacak içeriğe ilişkin olarak metinlerin ve görsellerin düzenlenmesi gerçekleştirilir. Tasarımda kullanılan metinlerin ya da görsellerin boyutu, renk tonları vb. içerikler buna örnek olarak verilebilir.

- **Öğretimi Geliştirme**

Öğretimin geliştirilmesi aşaması analiz ve tasarım süreçleri gerçekleştirildikten sonra yapılır. Bu aşamada öğretim materyallerini oluşturabilmek için tüm içerikler bir araya getirilir. Örneğin; Yazılı materyaller, ses kayıtları, görseller vb.

- **Değerlendirme Araçları**

Değerlendirme aşamasında öğrenen kişilerin gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda hedeflenen performansa ilişkin kazanımlarını değerlendirebilmek amacıyla çalışmalar gerçekleştirilir.

Modelin dışında bulunan iki oval şekilde öğretim tasarımı sürecinin sonuna kadar devam etmektedir. Bu süreç sekiz basamaktan oluşmakta olup, planlama ve proje yönetimi ile süreç değerlendirmesi ve gözden geçirme birlikte ele alınmıştır. Bu süreçlerin detaylarına ilişkin bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

- **Planlama ve Proje Yönetimi**

Planlama ve proje yönetimi aşamasında gerçekleştirilecek projenin zaman ve bütçe yönetimi ile ilgili çalışmalar gerçekleştirilip, projenin kapsamına yönelik gerekli kaynakların sınırları çizilir.

- **Destek Hizmetleri**

Destek hizmetleri aşamasında gerçekleştirilecek projeye yönelik olarak alınacak hizmetlerin çeşitliliği belirlenir. Örneğin; Öğretim tasarımcısı, yazılımcılar, grafikerler vb.

- **Süreç Değerlendirmesi ve Gözden Geçirme**

Süreç değerlendirme ve gözden geçirme aşamasında proje yönetimi boyunca tüm çalışmalar değerlendirilir ve gözden geçirmeler yapılır. Süreç değerlendirme, problemin belirlenmesiyle başlayabileceği gibi stratejilerin belirlenmesi ya da görev analizi basamaklarından da başlayarak gerçekleştirilebilir.

- **Uygulama**

Uygulama aşamasında, öğretimi tasarlarırken uygulamanın dikkatli bir şekilde planlanması ve plana bağlı bir şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Planlama sürecinde uygulamada yer alacak kişilerin planlamaya dâhil edilmesi süreçlerin uygulanmasını kolaylaştıracaktır.

• Ürün Değerlendirmesi

Ürün değerlendirme aşamasında, öğretim tasarımı geliştirme kişi ya da kişiler tarafından ürüne yönelik değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilir. Değerlendirme çalışmalarında geliştirilen materyal ve materyale yönelik verimlilik göstergeleri değerlendirilir.

• Onaylayıcı Değerlendirme

Onaylayıcı değerlendirme aşamasında, tasarımın tamamlanması sonrası gerçekleştirilen eğitim faaliyetleri, etkilerinin süreç içerisinde ne ölçüde devam edip etmediğine ilişkin göstergelerin belirlenmesi amacıyla çalışmalar gerçekleştirilir.

3.2. Evren ve Katılımcılar

Tasarım ve geliştirme araştırması, çalışmanın farklı aşamalarında farklı katılımcılar gerektirmektedir. Bu nedenle analiz, tasarım, geliştirme ve değerlendirme gibi çeşitli aşamalarda farklı katılımcılar yer almıştır. Tablo 1’de katılımcı gruplarına ve öğretim tasarım modeli basamaklarına göre çalışma alanlarına yer verilmiştir.

Tablo 1

Katılımcı Gruplarının Öğretim Tasarımı Aşamalarına Göre Çalışma Alanları

Katılımcı Grupları	Kod	Öğretim Tasarımı Aşamaları								
		İhtiyaç Analizi (Öğretim Problemleri)	Öğrenen Kişi Özellikleri	Görev Analizi	Öğretim Hedefleri	İçerik Sıralama	Öğretim Stratejileri	Mesaj Tasarımı	Öğretimi Geliştirme	Değerlendirme
Konu Alanı Uzmanları (n = 8)	KAU1	X		X	X	X				X
	KAU2	X		X	X	X				X
	KAU3	X		X	X	X				X
	KAU4	X		X	X	X				X
	KAU5									X
	KAU6									X
	KAU7									X
	KAU8									X
Özel Eğitim Öğretmenleri (n = 4)	Ö1		X					X		X
	Ö2		X					X		X
	Ö3		X					X		X
	Ö4		X					X		X
Otizmli Çocuklar (n = 4)	Ç1									X
	Ç2									X
	Ç3									X
	Ç4									X
Araştırmacı (n = 1)						X	X		X	
Yazılımcı ve Grafiker (n = 2)									X	

Katılımcı grubu 1’de, ihtiyaç analizi (öğretim problemleri), görev analizi, öğretim hedefleri, içerik sıralamanın belirlenmesi ve değerlendirme aşamalarında konu alanı uzmanları (KAU) yer almıştır. Bu aşamalarda özel eğitim alanında görev yapan özel eğitim öğretmenleri (KAU1 ve KAU2) ile psikologlar (KAU3 ve KAU4) olacak şekilde dört uzmandan görüşler alınmıştır. Bu grubun tüm katılımcıları kadınlardan oluşmakta ve bir özel eğitim okulunun okul öncesi eğitim biriminde özel eğitim öğretmenlerinin eğitimlerinden sorumlu kişiler olarak çalışmaktadırlar. Özel eğitim öğretmenleri (KAU1 ve KAU2) araştırmanın yürütüldüğü okulda dört yıl boyunca öğretmen olarak çalıştıktan sonra son üç yıldır öğretmen eğitimlerinden sorumlu kişiler olarak çalışmalarına devam etmektedirler. Diğer katılımcılar olan psikologlar (KAU3 ve KAU4) ise yine öğretmen eğitimlerinden sorumlu kişiler olarak aynı okulda görev yapmaktadır. Bir psikoloğun (KAU3) deneyim süresi 4 yıl olup, diğer psikoloğun (KAU4) deneyim süresi 5 yıldır. Araştırmada yer alan özel eğitim öğretmenlerinin yaşları 28, psikologların yaşları 25 (KAU3) ve 29 (KAU4) olarak belirlenmiştir.

Değerlendirme aşamasında özel eğitim öğretmenleri (KAU1 ve KAU2) ve psikologlara (KAU3 ve KAU4) ek olarak bir diğer konu alanı uzmanı olan eğitim teknologları (ET) görev almıştır. Bu aşamada yer alan ET’lerin üçü (KAU5, KAU6 ve KAU7) erkeklerden oluşurken, bir eğitim teknoloğu (KAU8) kadın katılımcıdan oluşmuştur. Katılımcılar bir vakıf üniversitesinin uzaktan eğitim biriminde görev yapmakta olup, deneyim süreleri 3-5 yıl arasında değişirken, yaşları 26 ile 30 arasında değişkenlik göstermiştir.

Tüm konu alanı uzmanı katılımcılar eğitimde teknolojik araçlar kullanımına ilişkin olumlu görüş bildirmiş ve eğitimde teknolojik araçlar kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretim tasarımı modeline göre katılımcılardan özel eğitim öğretmenleri (KAU1 ve KAU2) ve psikologlar (KAU3 ve KAU4) ihtiyaç analizi (öğretim problemleri), görev analizi, öğretim hedefleri, içerik sıralama ve değerlendirme aşamalarında çalışmalarda yer almıştır. Eğitim teknologları (KAU5, KAU6, KAU7 ve KAU8) ise öğretim tasarımı modeline göre yalnızca değerlendirme aşamasında çalışmada yer almışlardır. Konu alanı uzmanlarına yönelik demografik bilgilere Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 2

Konu Alanı Uzmanlarına İlişkin Demografik Bilgiler

Kod	Yaş	Cinsiyet	Mezuniyet Alanı	Çalıştığı Okul Türü	Deneyim Süresi (yıl)	Eğitimde Teknolojik Araçlar Kullanımı
KAU 1	28	Kadın	Özel Eğitim	Özel Okul	7	Evet
KAU 2	28	Kadın	Özel Eğitim	Özel Okul	7	Evet
KAU 3	25	Kadın	Psikoloji	Özel Okul	4	Evet
KAU 4	29	Kadın	Psikoloji	Özel Okul	5	Evet
KAU 5	27	Erkek	BÖTE	Vakıf Üniversitesi	3	Evet
KAU 6	26	Erkek	BÖTE	Vakıf Üniversitesi	3	Evet
KAU 7	30	Erkek	BÖTE	Vakıf Üniversitesi	3	Evet
KAU 8	28	Kadın	BÖTE	Vakıf Üniversitesi	5	Evet

Katılımcı grubu 2’de, öğrenen kişi özellikleri ve bağlam analizi, mesaj tasarımı ve değerlendirme aşamalarında bir özel eğitim okulunun okul öncesi eğitim biriminde görev yapan ve sınıflarında iOS işletim sistemli tablet bilgisayar kullanan özel eğitim öğretmenleri (Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4) yer almıştır. Araştırmada yer alan öğretmenlerin mezuniyet alanları psikoloji (Ö1 ve Ö3), çocuk gelişimi (Ö2), ve okul öncesi eğitimi (Ö4) alanları olarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin hepsi kadın katılımcılardan oluşmakta olup, eğitimde teknolojik araçların kullanılmasına ilişkin çalışmalar yapan ve teknolojinin öğrenmeyi destekleyici ve etkili kıldığına ilişkin görüşleri olan öğretmenlerdir. Öğretmenlerin mesleki tecrübeleri 1 ile 8 yıl arasında, yaşları 25-41 arasında değişkenlik göstermiştir. Özel eğitim öğretmenlerine ilişkin demografik bilgilere Tablo 3’te yer verilmiştir.

Tablo 3

Özel Eğitim Öğretmenlerine İlişkin Demografik Bilgiler

Kod	Yaş	Cinsiyet	Mezuniyet Alanı	Çalıştığı Okul Türü	Deneyim Süresi (yıl)	Eğitimde Teknolojik Araçlar Kullanımı
Ö1	28	Kadın	Psikoloji	Özel	4	Evet
Ö2	28	Kadın	Çocuk Gelişimi	Özel	7	Evet
Ö3	25	Kadın	Psikoloji	Özel	1	Evet
Ö4	41	Kadın	Okul Öncesi	Özel	8	Evet

Katılımcı grubu 3’te, okul öncesi dönemde bulunan dört otizmli çocuk (Ç1, Ç2, Ç3 ve Ç4) yer almıştır. Araştırmada yer alan çocuklardan ikisi (Ç1 ve Ç4) altı yaşında, diğer ikisi (Ç2 ve Ç3) ise beş yaşında olup; çocukların ikisi (Ç2 ve Ç3) erkek, diğer ikisi (Ç1 ve Ç4) ise kız çocuklardan oluşmuştur. Tüm çocuklar otizm tanılı olup,

hepsinin tanısı çocuk ve ergen psikiyatrisi olan uzman doktorlar tarafından konulmuştur. Katılımcı grubunda yer alan tüm çocuklar, İstanbul'un Şişli ilçesinde bulunan bir özel eğitim okulunun okul öncesi eğitim biriminde eğitim alan, orta gelir düzeyine sahip ailelerin, 3 yaşında özel eğitim almaya başlamış yüksek işlevli otizme sahip çocuklarından oluşmuştur. Otizmlilerle ilgili demografik bilgilere Tablo 4'te yer verilmiştir.

Tablo 4

Otizmlilerle İlgili Demografik Bilgiler

Kod	Yaş	Cinsiyet	Tanı	Tanılayan Kişi	Okul Türü	Eğitim Kademesi
Ç1	6	Kız	Otizm	Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi	Özel	Okul Öncesi
Ç2	5	Erkek	Otizm	Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi	Özel	Okul Öncesi
Ç3	5	Erkek	Otizm	Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi	Özel	Okul Öncesi
Ç4	6	Kız	Otizm	Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi	Özel	Okul Öncesi

Son olarak araştırma kapsamında geliştirilen görüşme formları ile ilgili olarak uzman görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmada formların geliştirilmesine yönelik iki özel eğitim uzmanı görüş bildirmiştir. Görüşü alınan bir uzman lisans ve lisansüstü eğitimini özel eğitimi alanında tamamlamış, otizmlilerle ve aileleri ile 10 yıllık çalışma deneyimine sahiptir. Görüşü alınan bir diğer uzman ise lisans eğitimini psikoloji, lisansüstü eğitimini özel eğitim alanında tamamlamış olup, otizmlilerle ve aileleri ile 10 yıllık çalışma deneyimine sahiptir.

Araştırmanın gerçekleştirileceği otizmlilerle bazı ön koşul beceriler aranmıştır. Bu beceriler aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

- **Öğrenmeye hazırlık becerileri:** Araştırmada yer alan katılımcılarda yerinde oturma, yönerge alma ve bekleme gibi ön koşul beceriler aranmıştır. Araştırmacı araştırma öncesi çocukların derslerine katılarak gözlemler yapmıştır. Araştırmacı gerçekleştirdiği gözlemler sonucunda tüm çocukların bu becerilere sahip olduğunu belirlemiştir.
- **Yönerge takip becerileri:** Bu beceriyi ölçebilmek için katılımcılara oyuna başlamadan önce çocuklarda 'ellerini aşağıya indir', oyuna başlarken ise 'hadi oyuna başla' yönergelerini yerine getirip getiremediğini gözlemlemiştir.

Katılımcıların bu ön koşul davranışları sağladıkları gözlenmiştir. ‘Ellerini aşağıya indir’ yönergesinin temel kullanım sebeplerinden biri özellikle çocukların ellerini kullanarak tekrarlayıcı davranışlarda bulunması ve etkinlikle meşgul olmaktan uzaklaşması kaygısı ortaya çıkarmıştır.

- **Kavram bilgisi:** Resim sıralama becerisini öğrenmenin en önemli ön koşullarından biriside katılımcıların resim/fotoğraflarda yer alan eylemleri ve nesnelere arasında benzerlik ve farklılıkları ayırt edebiliyor olmasıdır. Bu nedenle eğitsel yazılım ile oturumlar çalışılmadan önce katılımcıların eylem ayırt etme ve benzerlik ile farklılık kavram becerilerini daha önce çalışıp çalışmadıkları öğrencilere ait olan beceri ve davranışlara ilişkin detaylı kaydı tutulan veri analizi dosyaları aracılığıyla kontrol edilmiş, bu konuda ek olarak öğretmenlerinden bilgi alınmıştır. Veri analizi dosyası sonuçları ve öğretmenler tüm çocukların bu beceriyi kazandıklarını ortaya koymuştur.
- **İşitsel algı:** Katılımcı çocuklarda işitsel ve görsel uyaranlara tepkide bulunmaları ön koşulu aranmıştır. Özellikle eğitsel yazılımda hata yapıldığında düzeltici geri bildirim olan hata sesine karşılık bir sonraki denemeye geçmesi gibi ön koşullar aranmıştır. Bunun için çocuklara tablet bilgisayar üzerinde basit alıştırmaya uygulama yazılımları (nesne tanıma) açılmış ve çocukların yazılım tarafından kendisine söylenen nesnelere işaret edip edemedikleri kontrol edilmiştir. Nesnelere çocukların bildiği nesne kategorilerinden oluşmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca her deneme sonunda çocukların bir sonraki denemeye geçmeleri için butonları takip edip edemedikleri gözlenmiş ve tüm çocukların butonlara tıklayarak bir sonraki denemelere geçiş yapabildiği görülmüştür.
- **Dikkatini yöneltme:** Her çocukta minimum beş dakika boyunca tekrarlayıcı davranışlar sergilemeden etkinlikle meşgul olma, oyunla oynama gibi beceriler aranmıştır. Bunun için çocuklar hakkında tutulan etkinlikle meşgul olma veri formları ile detaylı kaydı tutulan veri analizleri sonuçları incelenmiş ve çocuklarda etkinlikle meşgul olma becerisinin var olduğu belirlenmiştir.

- **Tablet bilgisayar kullanma becerisi:** Her katılımcıda temel düzeyde tablet bilgisayar kullanım becerisi aranmıştır. Nesneleri sürükleme, ekranlar arası geçiş yapabilme, butonları kullanabilme vb. Bunun için çocuklara tablet bilgisayar verilmiş ve oynamaları söylenmiştir. Araştırmacı tüm çocukların tablet bilgisayarda ekranlar arası geçiş yapabildiğini, butonları kullanabildiğini ve oyunlara giriş-çıkış yapabildiğini gözlemlemiştir.

Resim sıralama becerisinin daha önce katılımcılarla özel eğitim yöntemleri ya da teknolojik bir araç kullanılarak çalışılıp, çalışılmadığına ilişkin ailelerden ve öğretmenlerden bilgi toplanmıştır. Aileler ve özel eğitim öğretmenleri çocukların daha önce bu tür bir çalışmayı gerçekleştirmediğini belirtmişlerdir. Çocuklar araştırmaya dâhil edilmeden önce aileleri ile görüşülmüş ve kimlik bilgilerinin gizli tutulacağı belirtilmiştir. Ayrıca ailelerden bu konuda ‘veli izin yazısı’ alınmıştır (Ek 1).

Araştırma kapsamında çalışmalar 2013 yılında başlatılmış ve geliştirme süreçleri devam etmiştir. Araştırma, İstanbul’un Şişli ilçesinde bulunan ve otizmlili çocuklara yönelik uygulamalı davranış analizi yaklaşımı temelli eğitim modeli kullanan bir özel eğitim okulu bünyesinde gerçekleştirilmiştir. Bu okulun seçilmesindeki en önemli etkenler aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

- Araştırmacının bu okulda görev yapıyor olması,
- Araştırmanın yürütüldüğü okulun bilimsel araştırma ve geliştirme çalışmalarına destek veriyor olması,
- Otizmlili çocukların eğitim programlarında teknolojik araçlar kullanılıyor olması,
- Çeşitli derecelerde otizme sahip çocukların bu kurumda eğitim alıyor olması.

3.3. Verilerin Toplanması

Bu bölümde araştırma kapsamında veri kaynaklarına, veri toplama araçlarına ve veri analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Öğretim tasarımı modelinin aşamalarına göre veri toplama çalışmaları farklı aşamalarda, farklı katılımcı grupları ile yürütülmüştür. Araştırma çerçevesinde nitel ve nicel veri toplama araçları kullanılarak veri toplama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Aşağıda öğretim tasarımı modelinin

aşamalarına göre katılımcılarla yürütülen veri toplama süreçlerinin detayları açıklanmıştır.

Gerçekleştirilen veri toplama yöntemlerine ilişkin gözlem, doküman inceleme ve görüşme gibi yöntemler kullanılmıştır. Bu geliştirme araştırmasında, yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda KAU'lar ile gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen değerlendirmeler, öğrenci özlük dosyaları, OÇEP (I. ve II. kademe), araştırma kapsamında geliştirilen eğitsel yazılım veri tabanı ve ilgili alan yazın bir diğer veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Araştırma kapsamında ilgili alan yazında “veri çeşitlemesi” (data triangulation) olarak nitelendirilen birden fazla veri toplama yönteminin kullanımı tercih edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Araştırma sorularının ve veri kaynaklarının eşleştirilmesine ilişkin detaylara Tablo 5’te yer verilmiştir.

Tablo 5

Araştırma Sorularının Veri Kaynakları ile Eşleştirilmesi

Araştırma Soruları	Doküman İnceleme				
	KAU'lar ile Yapılan Görüşmeler	ÖEÖ'ler ile Yapılan Görüşmeler	KAU'lara Uygulanan Ölçek	Yazılım Veri Tabanı	Gözlem Formları
Özel eğitim alanında çalışan konu alanı uzmanlarıyla yapılan çalışmaların sonucunda ihtiyaç analizi sonuçları nelerdir?	X				
Otizimli çocuklarla çalışan özel eğitim öğretmenleri ile yapılan çalışmalarda öğrenen analizi sonuçları nelerdir?		X			
Otizimli çocukların sınıf ortamlarının fiziksel düzenine ilişkin gerçekleştirilen değerlendirmelerin (bağlam analizi) sonuçları nelerdir?					X
Özel eğitim alanında çalışan konu alanı uzmanlarıyla yapılan çalışmalarda görev analizi/öğretim hedefleri/içerik sıralamaya ilişkin sonuçlar nelerdir?	X				
Otizimli çocuklarla çalışan özel eğitim öğretmenleriyle gerçekleştirilen eğitsel yazılım tasarımı özelliklerinin belirlenmesine ilişkin sonuçlar nelerdir?		X			
Resim sıralama becerisine yönelik geliştirilen eğitsel yazılımın özel eğitim ve eğitim teknolojileri alanında çalışan konu alanı uzmanlarıyla yapılan eğitsel yazılım değerlendirme sonuçları nelerdir?			X		
Resim sıralama becerisine yönelik geliştirilen eğitsel yazılımın okul öncesi dönemdeki otizimli çocuklarla test edilmesi aşamasında özel eğitim öğretmenleriyle yapılan prototip gözlem değerlendirme sonuçları nelerdir?					X
Resim sıralama becerisine yönelik geliştirilen eğitsel yazılımın okul öncesi dönemdeki otizimli çocuklarla test edilmesine ilişkin otizimli çocukların başarı ve süre performans sonuçları nelerdir?				X	

3.3.1. Veri toplama araçları. Araştırma kapsamında pek çok veri toplama aracı kullanılmıştır. Öğretim tasarımı modelinin aşamalarına göre kullanılan veri toplama araçlarına ilişkin bilgilere Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6

Öğretim Tasarımı Aşamalarına Göre Kullanılan Veri Toplama Araçları

Kullanılan Formlar	İhtiyaç Analizi (Öğretim Problemleri)	Öğrenen Kişi Özellikleri	Görev Analizi	Öğretim Hedefleri	İçerik Sıralama	Öğretim Stratejileri	Mesaj Tasarımı	Öğretimi Geliştirme	Değerlendirme
1. Konu alanı uzmanı görüşme formu	X								
2. Öğrenen kişi özellikleri belirleme formu		X							
3. Sınıf ortamı gözlem değerlendirme formu		X							
4. Görev analizi/öğretim hedefleri/içerik sıralama formu			X	X	X				
5. Eğitsel yazılım tasarım özellikleri belirleme görüşme formu							X		
6. Eğitsel yazılım değerlendirme formu									X
7. Prototip gözlem değerlendirme formu									X

3.3.1.1. Görüşmeler. Görüşme teknikleri araştırmacının belli bir konu hakkında önceden hazırlamış olduğu soru setlerinin rehberliğinde veri kaynaklarından elde edilen bilgilerin sistematik bir özetinin çıkarılmasını sağlar (Türnüklü, 2000). Görüşmelerin en önemli avantajı veri toplayan ve veri sağlayan kişilerin kontrollü bir biçimde belli bir konuda bilgi edinmesini sağlamasıdır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017).

Bu araştırma kapsamında veri kaynakları ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler için öncesinden yüz-yüze görüşülerek randevu alınmış ve tüm görüşmeler bire-bir olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Tüm görüşmeler bir saat olacak şekilde planlanmıştır. Görüşmelerin planlanması ve gerçekleştirilmesinde herhangi bir problemle karşılaşılmamıştır.

Araştırma kapsamında tüm görüşmeler 2013 yılı itibariyle başlanmıştır. Görüşme sorularının geliştirilmesinde ilgili alan yazın dikkate alınmıştır. Görüşme soruları, öğretim tasarımı modelinin aşamalarına göre farklı katılımcılara, farklı konulara yönelik sorulmuştur. Görüşmelerde kullanılan formlarda yer alan

bildirimlerin açık, net, anlaşılabilirlik ve kapsamını değerlendirmek için iki özel eğitim uzmanından görüş alınmıştır. KAU Görüşme Formu için birbirine yakın sorular, net olmayan ifadeler, öğretim programıyla ilgili kullanılan ölçme araçlarıyla ilgili bildirim eklenmesi ile ilgili geri bildirimler sunulmuştur. Bu geri bildirimlerin dışında formlar uzmanlar tarafından uygun bulunmuştur. Her görüşme için ilgili katılımcılarla ortalama bir saatlik görüşmeler organize edilmiştir. Görüşme formları uygulanırken alınan yanıtlar araştırmacı tarafından eşzamanlı olacak şekilde bilgisayar üzerinde not alınmıştır.

3.3.1.1.1. Konu alanı uzmanı görüşme formu. KAU görüşme formu öğretim problemlerinin (ihtiyaç analizi) belirlemesi aşamasında kullanılmak üzere KAU'lara (KAU1, KAU2, KAU3 ve KAU4) yönelik geliştirilmiştir. KAU görüşme formu 27 açık uçlu ve iki yarı açık uçlu olmak üzere toplam 28 sorudan oluşmaktadır (Ek 2). Formda yer alan soruların kapsam geçerliliğini sağlamak amacıyla ilgili alan yazın taraması yapılmıştır. Polat (2013) tarafından geliştirilen KAU görüşme formu referans alınarak, MEB'in 2013 yılında hazırlamış olduğu Otistik Çocuklar Eğitim Programı (MEB, 2013a) ve Okul Öncesi Öğretim Programı (MEB, 2013b) çerçevesinde yeni bir KAU görüşme formu oluşturulmuştur. Formda yer alan ilk 24 soru için doğrudan bu programlarda yer alan kazanım ve hedefler göz önünde bulundurulmuştur.

3.3.1.1.2. Öğrenen özellikleri belirleme görüşme formu. Öğrenen özellikleri belirleme görüşme formu araştırmacı tarafından öğrenen özelliklerinin belirlenmesi aşamasında kullanılmak üzere özel eğitim öğretmenlerine (Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4) yönelik geliştirilmiştir. Öğrenen özellikleri belirleme görüşme formu demografik bilgiler (4 soru), tanılama bilgileri (5 soru), eğitim bilgileri (5 soru) ve öğrenci performansının betimlenmesi (48 soru) olmak üzere dört kategoride toplam 62 sorudan oluşmuştur. Formda 48 soru, iki cevap seçeneikli evet-hayır sorularından, sekiz soru çoktan seçmeli, üç soru açık ve üç soru yarı açık uçlu olarak sorulmuştur (Ek 3). Formun hazırlanmasında etkili öğretim tasarımı kitabının öğrenen kişi özellikleri bölümü referans alınmıştır (Varank, 2012).

3.3.1.1.3. Görev analizi/ öğretim hedefleri/ içerik sıralama görüşme formu. Görev analizi/öğretim hedefleri/içerik sıralama görüşme formu araştırmacı tarafından KAU'lara (KAU1, KAU2, KAU3 ve KAU4) yönelik geliştirilmiştir. Bu form toplam

üç açık uçlu sorudan oluşmakta olup, KAU'ların resim sıralama becerisinin öğretimine ilişkin görüşlerinin toplandığı bir veri toplama aracı olarak kullanılmıştır (Ek 5). Geliştirilen forma ek olarak görüşme sorularının arkasında sıralama becerisinin kazanımlarına ilişkin alt kazanımlar tablosu yer almıştır. Formun hazırlanmasında etkili öğretim tasarımı kitabının görev analizi, öğretim hedefleri ve içerik sıralama bölümleri referans alınmıştır (Varank, 2012).

3.3.1.1.4. Eğitsel yazılım tasarım özellikleri belirleme görüşme formu. Eğitsel yazılım tasarım özellikleri belirleme görüşme formu araştırmacı tarafından özel eğitim öğretmenlerine (Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4) yönelik geliştirilmiş bir formdur. Formda geliştirilecek eğitsel yazılımın öğretim sunumuna ilişkin özel eğitim öğretmenlerinden görüş alınması hedeflenmiştir. Formda toplam 11 açık uçlu soru yer almıştır (Ek 6). Formun hazırlanmasında etkili öğretim tasarımı kitabının mesaj tasarımı bölümü referans alınmıştır (Varank, 2012).

3.3.1.2. Eğitsel yazılım değerlendirme ölçeği. Araştırmanın değerlendirme aşamasında otizmlili çocuklara yönelik geliştirilen eğitsel yazılımın birinci ve ikinci prototipin test edilmesinden önce konu alanı uzmanlarından (KAU1, KAU2, KAU3, KAU4, KAU5, KAU6, KAU7 ve KAU8) ölçek kullanılmak suretiyle, geliştirilen eğitsel yazılımın nitelikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ateş (2011) tarafından geliştirilen eğitsel yazılım değerlendirme formu altı temel başlık altında toplam 50 sorudan oluşmaktadır. Bunlar; a) eğitsel özellikler (11 soru), b) görsel tasarım özellikleri (5 soru), c) çoklu ortam özellikleri (7 soru), d) içerik (7 soru), e) yönlendirme ve yardım (5 soru), f) kurulum ve kullanım (15 soru) olarak belirtilmiştir. Ölçekte yer alan maddeler 0 ile 4 (0: 0 puan/Gözlenmedi, 1: 1 puan/Zayıf, 2: 2 puan/Orta, 3: 3 puan/İyi, 4: 4 puan/Çok iyi) arasında puanlanmaktadır. Formun kapsam geçerlik indeksi 0,89, güvenilirliği 0,81 olarak hesaplanmıştır. Ölçekte alınabilecek en düşük puan 0, alınabilecek en yüksek puan ise 200 olarak belirtilmiştir (Ek 7). Formun kullanılması için eser sahibinden gerekli izin alınmıştır.

Değerlendirme için ilgili KAU'lara ders saatleri sonrası ziyaretler gerçekleştirilmiş ve yazılımın bulunduğu tablet bilgisayar ve eğitsel yazılım değerlendirme formu teslim edilmiştir. Her KAU'ya bir saatlik süre verilmiştir. Araştırmacı değerlendirme sürecini etkilememek için gerekli materyallerin teslimini

her KAU'ya yaptıktan sonra değerlendirme ortamından ayrılmış ve süre sonunda KAU'ların yanına giderek form ve tablet bilgisayarı teslim alınmıştır. Değerlendirmeler her KAU ile farklı günlerde gerçekleştirilmiştir.

3.3.1.3. Yazılım veri tabanı (Core Data kayıtları). Geliştirilen eğitsel yazılımın test çalışmalarında otizmlı çocukların başarı ve süre performanslarına yönelik değerlendirme eğitsel yazılım tarafından gerçekleştirilmiş ve performans göstergeleri oyunun tamamlanma yüzdesi ve süresi olacak şekilde yazılım veri tabanına kaydedilmiştir. Veriler her prototip için üç oturum olacak şekilde toplam altı oturumda ve farklı günlerde (bir gün arayla) toplanmıştır. Araştırmacı verilere, her oturumun sonunda tablet bilgisayar içerisinde yer alan Core Data kayıtları aracılığıyla resim sıralama oyununun grafikler bölümünden ulaşmıştır. Eğitsel yazılım test çalışması, 12 metre karelik bir özel eğitim sınıfında, bire-bir oturumlarda gerçekleştirilmiştir. Veri toplama çalışmaları esnasında sınıfta araştırmacı, özel eğitim öğretmeni ve otizmlı bir çocuk yer almıştır.

3.3.1.4. Gözlem formları. Araştırmada, öğretim tasarımı aşamalarına göre iki tip gözlem değerlendirme formu kullanılmıştır. Sınıf ortamı gözlem değerlendirme formu geliştirilen eğitsel yazılımın test çalışması öncesi araştırmanın yürütüleceği sınıf ortamının uygunluğunun değerlendirilmesi amacıyla bağlam analizi çalışmaları kapsamında kullanılmıştır (Ek 4). Prototip gözlem değerlendirme formu ise değerlendirme aşamasında otizmlı çocukların eğitsel yazılımı kullanırken karşılaştıkları güçlükleri belirlemek amacıyla kullanılmıştır (Ek 8).

Gözlem formları, otizmlı çocukların eğitim almakta olduğu sınıflarda bire-bir oturumlarda kullanılmıştır. Sınıf ortamı gözlem değerlendirme formu otizmlı çocuklar ile gerçekleştirilecek çalışma öncesi sınıf fiziksel düzeninin kontrol edilmesi amacıyla araştırmacı tarafından kullanılırken, prototip gözlem değerlendirme formu özel eğitim öğretmenleri tarafından kullanılmıştır.

Sınıf ortamı gözlem değerlendirme formu (Ek 4) otizmlı çocuklarla eğitsel yazılımın test edilmesi aşamasından önce araştırmanın yürütüleceği sınıf ortamının değerlendirilmesi amacıyla araştırmacı tarafından kullanılmıştır. Gözlem formunda toplam yedi soru yer almakta olup, beş soru soru tipi iki cevap seçenekli evet-hayır

cevabı gerektiren sorulardan iki soru ise açık uçlu olacak şekilde belirlenmiştir. Formun hazırlanmasında etkili öğretim tasarımı kitabının öğrenen kişi özellikleri, bağlam analizi bölümü referans alınmıştır (Varank, 2012).

Prototip gözlem değerlendirme formu (Ek 8) ise eğitsel yazılımın test edilmesi esnasında özel eğitim öğretmenleri (Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4) tarafından kullanılmıştır. Form, 10 sorudan oluşmakta olup, sorular 'yaptı (+), yapamadı (-)' cevabı gerektiren sorular olarak belirlenmiştir. Form araştırmacı tarafından davranışsal gözlemlere dayalı olacak şekilde hazırlanmıştır. Hedef davranışlar yazılırken ölçülebilir ve gözlenebilir biçimde olmasına dikkat edilmiştir. Test çalışmasından önce araştırmacı özel eğitim öğretmenlerine formu teslim etmiş ve incelemelerini istemiştir. Araştırmacı tarafından öğretmene formla ilgili sorusunun olup, olmadığı sorulmuştur. Sonrasında çalışma başlatılmış ve öğretmenin gözlem sonuçlarını elinde bulunan forma olay kaydı kayıt tekniği ile yüzdeliğini hesaplaması ve not etmesi istenmiştir. Elde edilen veriler yüzdelik olarak ifade edilmiştir. Araştırmacı prototip gözlem değerlendirme formundan elde edilen veriler ışığında otizmlili çocukların yazılımı kullanırken karşılaştıkları güçlükleri belirlemiş ve ikinci prototipte iyileştirmeler gerçekleştirmiştir. İkinci prototipin test edilmesi aşamasında veriler yine aynı şekilde prototip gözlem değerlendirme formu kullanılarak toplanmış ve ikinci prototipin birinci prototipe göre kullanılabilirliği belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca test oturumlarında özel eğitim öğretmenlerine 'resim sıralama oyunu test oturumları uygulama yönergesi' teslim edilmiş ve okumaları istenmiştir. Sonrasında test oturumları uygulama yönergesinde yer alan maddeler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir (Ek 9).

3.3.2. Veri analizi işlemleri. Nitel ve nicel veri analizi tekniklerinin kullanıldığı bu araştırma kapsamında çalışmada yer alan KAU'lardan ($n = 8$), özel eğitim öğretmenlerinden ($n = 4$) ve otizmlili çocuklardan ($n = 4$) veriler toplanmıştır. Nitel veri analizi, gerçekleştirilen bir araştırmada araştırmacıların verileri bir araya getirmesi, birimlerine ayırarak biçimsel yapılar oluşturmasından sonra verilerde yer alan farklı değişkenleri bulmasıdır. Nitel veri analizinin son aşamasında analiz edilen verilerden hangi ya da hangilerinin dokümantasyonun yapılacağına karar verilmektedir (Bogdan ve Biklen, 1992). Nitel veri analizi çalışmalarında elde edilen veriler, farklı isimlerle ifade edilmektedir. Doğrudan yorumlama, kategorilendirme,

modeller çizme, doğal genelleme ve betimsel analiz bunlardan bazılarıdır (Büyüköztürk vd., 2017). Nicel veri analizi, nicel veri toplama yöntemlerinin kullanılarak araştırmalar kapsamında elde edilen verilerin sayısal olarak betimlenmesidir. Nicel verilerin toplanması, analiz edilmesi ve yorumlanmasında kişisel yorumlamalardan kaçınılması gerekmektedir (Can, 2013).

KAU'lar ($n = 4$) için ihtiyaç analizi aşamasında KAU görüşme formu ve özel eğitim öğretmenlerine ($n = 4$) yönelik eğitsel yazılım tasarım özellikleri belirleme görüşme formu araştırmacı tarafından tema temelli mülakat formu şeklinde oluşturulmuştur. Veriler belli temalar altında araştırmacı tarafından Kelime İşlemci programına aktarılmış ve birkaç kez okunarak bir özel eğitim uzmanı ile birlikte analiz edilmiştir. Elde edilen nitel veriler betimsel olarak yorumlanmıştır. Özel eğitim öğretmenleri ($n = 4$) ile öğrenen kişi özelliklerini belirlemeye yönelik kullanılan öğrenen kişi özellikleri belirleme görüşme formundan elde edilen nitel veriler ise tablolaştırılmış ve betimsel olarak yorumlanmıştır. Konu alanı uzmanları ile görev analizi/öğretim hedefleri ve içerik sıralama aşamasında kullanılan görev analizi/öğretim hedefleri/içerik sıralama formundan elde edilen nitel veriler ise şekil (şema) ile gösterilerek betimsel olarak yorumlanmıştır. Araştırmacı tarafından sınıf ortamı gözlem değerlendirme formu kullanılarak elde edilen nitel veriler betimsel olarak yorumlanmıştır.

Değerlendirme çalışmaları aşamasında katılımcı KAU'lar ($n = 8$) ile gerçekleştirilen eğitsel yazılımın niteliklerinin değerlendirilmesi için Ateş (2011) tarafından geliştirilen eğitsel yazılımları değerlendirme formu kullanılmıştır. Elde edilen nicel veriler tablolaştırılmış ve betimsel olarak yorumlanmıştır. İkinci aşamada katılımcı otizmlili çocuklarla ($n = 4$) yürütülen çalışmalarda ise eğitsel yazılım içerisinde geliştirilmiş olan veri toplama ve analiz etme süreçlerine dayalı olarak elde edilen Core Data kayıtları içerisinde dijital veriler çekilmiş ve tablolaştırılarak belirtilmiştir. Elde edilen nicel veriler betimsel olarak yorumlanmıştır. Bu çalışmaya paralel olarak eğitsel yazılımın test edilmesi aşamasında yürütülen çalışmalarda ÖEÖ'ler ($n = 4$) ile otizmlili çocukların eğitsel yazılımı kullanırken karşılaştıkları güçlükleri belirleyebilmek amacıyla, prototip gözlem değerlendirme formu aracılığıyla olay kaydı davranış kayıt tekniği kullanarak veriler toplanmıştır. Elde

edilen nicel verilerin yüzdelik oranları hesaplanmış, veriler ayrıca tablolar halinde verilmiş ve betimsel olarak yorumlanmıştır.

3.4. Sınırlamalar

Araştırma süresince farklı sınırlamalar ortaya çıkmıştır. Bunlar;

1. Araştırma gerçekleştirilen ihtiyaç analizi sonuçlarına bağlı olarak resim sıralama becerisinin öğretimi ile sınırlı kalmıştır.
2. Araştırma modeli geliştirme araştırması, öğretim tasarımı modeli ise Morrison-Ross-Kemp öğretim tasarımı modeli ile sınırlı kalmıştır.
3. Araştırma kapsamında geliştirilen eğitsel yazılımın dili Objective-C ile sınırlı kalıp, yalnızca iOS işletim sistemli tablet bilgisayarla test edilebilmiştir.
4. Araştırma 2013-2014 eğitim-öğretim yılı ile sınırlandırılmıştır.
5. Araştırma dört Türk otizmli çocukla sınırlandırılmıştır.
6. Araştırma için seçilen otizmli çocukların performans düzeyleri belirlenmesi özel eğitim öğretmenlerinin görüşleriyle sınırlı kalmıştır.
7. Araştırma otizmli çocuklara özel eğitim hizmetleri sunan bir özel eğitim okulu ile sınırlandırılmıştır.
8. Araştırma otizmli çocuklara özel eğitim hizmetleri sunan bir özel eğitim okulunun dört özel eğitim öğretmeni ile sınırlandırılmıştır.

Bölüm 4

Bulgular

Bu bölümde araştırma kapsamında ihtiyaç analizi, öğrenen özellikleri ve bağlam analizi, görev analizi, öğretim hedefleri, içerik sıralama, öğretim stratejileri, mesaj tasarımı, öğretimi geliştirme ve değerlendirme çalışmaları kapsamında ulaşılan bulgulara öğretim tasarımının aşamalarına göre yer verilmiştir.

4.1. İhtiyaç Analizi (Öğretim problemleri)

İhtiyaç analizi aşamasında otizmlili çocukların özelliklerini ve öğretimlerine yönelik ihtiyaçlarını belirleyebilmek amacıyla çalışmalar gerçekleştirilmiştir. İhtiyaç analizinde KAU özel eğitim öğretmenleri (KAU1 ve KAU2) ve psikologlardan (KAU3 ve KAU4) otizmlili çocukların öğrenme özellikleri ve öğretim programları ile ilgili sorunların belirlenmesi amacıyla görüşler alınmıştır. KAU'lardan toplanan veriler betimsel olarak analiz edilmiş ve üç sorun alanı ortaya çıkmıştır. Bunlar: (1) Otistik Çocuklar Eğitim Programı (OÇEP) kapsamında (I. ve II. kademe) yaşanan sorunlar, (2) Özel eğitim öğretmenlerinin (ÖEÖ) eğitimde teknoloji kullanımında yaşadıkları zorluklar, (3) özel eğitim alanında kullanılan güncel teknolojik araçların çeşitliliği olarak belirlenmiştir. İlerleyen aşamalarda bu sorun alanlarına ilişkin elde edilen verilere yer verilmiştir.

4.1.1. Otistik Çocuklar Eğitim Programında (OÇEP) (I. ve II. kademe) yaşanan sorunlar. Konu alanı uzmanı olan ÖEÖ'ler (KAU1 ve KAU2) ile psikologlar (KAU3 ve KAU4) ile yapılan görüşmeler sonucunda OÇEP'e ilişkin olarak görüşler alınmıştır. KAU'lar genel anlamda OÇEP'in gelişim alanlarını kapsayıcı nitelikte olmadığını, özellikle otizmden etkilenmişlik düzeyi (hafif, orta ya da ağır) farklılık gösteren otizmlili çocuklara yönelik programın yeterli düzeyde yönlendirmelere sahip olmadığını belirtmiştir. KAU'lardan alınan bir diğer geri bildirim ise öğretim programının uygulayıcı öğretmenler için yönlendirici olmaktan çok bilgi karmaşasına yol açtığı yönünde olmuştur. Yapılan görüşmelerin birinde KAU1 "Eğitim programının çok kapsayıcı olduğunu düşünmüyorum. Hafif-orta ve ağır düzeyde [otizmlili] çocuklar olarak ayrıştırılması daha uygun olur ama bir uzman olarak bana karışık geliyor[ken] öğretmenler için daha zorlayıcı olduğu söylenebilir." yönünde görüş bildirmiştir.

KAU'ların tümü OÇEP'in otizmli çocukları desteklemek için kapsayıcı nitelik ve nicelikte hedefler içermesi konusunda hedefleri yetersiz bulduklarını, daha çok temel becerilere ağırlık verildiğini belirtmişlerdir. Otizmden hafif derecede etkilenen ve akademik açıdan ileri seviyede bulunan otizmli çocuklar için eğitim programının yetersiz kaldığı görüşünü yineleyerek dile getirmişlerdir. Bunun yanı sıra KAU2 eğitim programında kapsayıcı hedefler için öğretmenleri yönlendirecek bilgilere ihtiyaç duyulduğunu, özellikle özel eğitim alanında çalışan ancak özel eğitim öğretmenliği bölümü mezunu olmayan öğretmenlerin eğitim programını anlamasını kolaylaştırmak için bu tür bir içeriğe ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Gerçekleştirilen görüşmelerin birinde KAU2 “[Otistik Çocuklar] Eğitim programı[nın] kesinlikle hedefler açısından sıkıntılı [olduğu düşünülmektedir]. Programda hedefler yazılmış ama [otizmli çocuklara] nasıl öğretileceği yazılmamış. Reçete gibi diyebiliriz ama prospektüsü yok gibi bir şey. Öğretmenleri[n] özellikle alan dışı öğretmenlerin çok zorlandığı bir şeye sebebiyet veriyor bu [yönlendirme eksikliği].” yönünde görüş bildirmiştir.

Eğitim programında yer alan hedeflerin otizmli çocukların bilişsel gelişimini destekleyecek nitelikte yazılmış olmasına ilişkin KAU'ların tümü içeriğin bu gelişim alanını destekleyecek nitelikte olduğunu ancak içeriğin karışık ve okuyucunun anlamlandırmasını zorlaştıracak bir dilde yazıldığını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra öğretmenleri yönlendirecek ve pratik öneriler içeren içeriklere ihtiyaç duyulduğunu yineleyerek belirtmişlerdir. Temel beceriler alanında yazılan hedeflerin birden fazla beceriyi destekleyici nitelikte olmasına ilişkin birçok KAU (KAU1, KAU2 ve KAU3) olumlu yönde görüş bildirirken, KAU4 yeterli olmadığını ve geliştirilmesi gerektiği yönünde görüş bildirmiştir. Bazı KAU'lar (KAU1, KAU3 ve KAU4) OÇEP'in otizmli çocukların yaş ve gelişim özellikleri dikkate alınarak geliştirilmesi ile öğretmenlere yönelik bireyselleştirme önerileri içermesi konusunda yetersiz ve geliştirilmesi gerektiği konusunda ortak görüş belirtmişlerdir. Sadece KAU2 eğitim programının yaş ve bireysel özellikler konusunda yeterli olduğunu belirtmiştir. Gerçekleştirilen bir görüşmede KAU3 “Hayır, [Otistik çocuklar] eğitim programının yeterli [düzeyde] olmadığını düşünüyorum. Program yaş ve bireysel özellikler dikkate alınarak hazırlanmamış. [Otistik Çocuklar] Eğitim programını kullanan öğretmenler için yönlendirici şemalar olmalı. Öğretmenler bazen nereden başlayacağını bilemeyebiliyor.” yönünde görüş bildirmiştir. Tüm KAU'ların çocuklara yönelik

bireyselleştirmelere ilişkin olarak öğretmen merkezli cevaplar verdiği belirlenmiştir. Ağırlıklı olarak ÖEÖ'lerinin uygulama süreçlerinin iyileştirilmesi ve rehberlik konularında görüşler alınmıştır.

KAU'lar, eğitim programı içerisinde önerilen ölçme-değerlendirme araçlarının ise nitelik ve nicelik bakımından yetersiz olduğunu, çeşitli beceri ve davranışlara yönelik örnek ölçme-değerlendirme araç-gereçlerinin eğitim programı içerisinde bir öneri olarak yer alması gerektiğini belirtmişlerdir. Özellikle öğretmenlerin eğitim-öğretime ayrılan süreyi artırabilmesi amacıyla hazır formların programda yer almasının faydalı olacağı görüşü bildirilmiştir. Otizmli çocukların öğrenmeye karşı motivasyonunu artırmada, yeni beceri ve davranış kazandırmada pekiştirmeye yönelik stratejilerin kullanılması önemlidir. Bunun yanı sıra öğretmenler açısından kullanılacak stratejilere ilişkin eğitim programlarının yönlendirici olması önemli görülmektedir. OÇEP'te yer alan pekiştirme stratejilerine ilişkin KAU'ların tümü programın yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan bir görüşmede KAU2 "Öğretmenlerin çoğu pekiştireçlere karşı çok önyargılı ve pekiştireçler[in özel eğitim alanında kullanımı] çok önemli. Ancak eğitim programı destekliyor mu sorusuna vereceğim cevap kesinlikle hayır." yönünde görüş bildirmiştir.

4.1.2. Özel eğitim öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımında yaşadıkları zorluklar. KAU olan ÖEÖ'ler (KAU1 ve KAU2) ile psikologlar (KAU3 ve KAU4) ile yapılan görüşmeler sonucunda çoğu KAU (KAU1, KAU3 ve KAU4) OÇEP'in eğitimsel müdahale yöntemlerinde eğitimde teknoloji kullanımını destekler nitelikte olmasına ilişkin programın eğitimde teknoloji kullanımını desteklemediğini ve teknoloji kullanımına yönelik kazanımların yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Yalnızca KAU2, eğitim programının teknoloji kullanımına yönelik geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Buna paralel olarak özel eğitim okullarında öğretim süreçlerinde eğitimde teknoloji kullanımının desteklenmediği, kazanımların yetersiz olduğu tüm KAU'lar tarafından ortak görüş olarak öne çıkmıştır. KAU'ların çoğu kullanılması düşünülen teknolojilerin maliyetlerinin yüksek olmasından ötürü bu tür teknolojilerin sınıflarda kullanılmadığını belirtmiştir. Farklı bir görüş olarak KAU3 özel eğitim okullarında teknoloji kullanım politikasında belirleyicilerin okul idarecileri olduğunu belirtmiştir. Gerçekleştirilen görüşmelerin birinde KAU3 "Öğretim süreçlerinde eğitimde teknoloji kullanımını desteklenmiyor maalesef. Bunda

bazen öğretmen, bazen ise yöneticiler [geliştirdikleri olumsuz tutumlar sebebiyle] belirleyici olabiliyor. Maliyet söz konusu olduğu zaman eğitimde teknoloji kullanımından okul yöneticileri kaçınıyor ve yeni bir şeyi öğrenmek konusunda [özel eğitim öğretmenlerinin] kaçınmalar[ıyla] karşı karşıya kalıyorsunuz.” yönünde görüş bildirmiştir.

Bir diğer konu olan eğitimde teknoloji kullanımı konusunda ÖEÖ’lerin becerilerinin yetersiz kaldığı KAU’lar tarafından ortak görüş olarak bildirilmiştir. KAU’ların çoğu (KAU1, KAU2 ve KAU3) ÖEÖ’lerin hizmetiçi eğitim konularının sürekli aynı konular olması, nitelik açısından yetersiz olması ve konular arasında teknoloji kullanımı olmadığından ötürü ÖEÖ’lerin bu konuda kendilerini geliştiremediklerini belirtmişlerdir. Farklı bir görüş olarak KAU4 özel eğitim okullarının Fatih Projesi gibi önemli bir teknoloji projesinde dışarıda bırakıldığını ve özel eğitim okullarına ve ÖEÖ’lere yönelik böyle bir eğitim politikasının olmamasını alanda yaşanan bir diğer önemli öğretmen eğitimi sorunu olduğunu belirtmiştir. Gerçekleştirilen bir görüşmede KAU2, “Özel eğitimde teknoloji kullanımı yeterli değil. Hizmetiçi eğitimlerde [eğitimde teknoloji kullanımı] bir konu olarak bile işlenmiyor.” yönünde görüş bildirmiştir. Bunun yanı sıra ÖEÖ’lerin özellikle ileri düzey teknolojik uygulamalardan olan tablet bilgisayar kullanımı konusunda ciddi zorluklar yaşadığı tüm KAU’lar tarafından belirtilmiştir.

KAU2 ve KAU4 mobil uygulama marketleri olan App Store ve Google Play Store gibi mağazalarda eğitsel yazılımlara ilişkin arama yaparken ÖEÖ’lerin hangi anahtar kelimeleri aratarak mobil yazılımlara erişim sağlayacağını bilme konusunda yetersizlik gösterdiğini belirtirken, KAU1 ve KAU3 ÖEÖ’lerin eğitsel yazılımlara erişebilseler bile içerik geliştirme ve teknolojik araçları bir eğitim aracı olarak kullanma konusunda zorlandıklarını ifade etmişlerdir.

4.1.3. Özel eğitim alanında kullanılan güncel teknolojik araçların çeşitliliği.

Özel eğitim alanında kullanılan güncel teknolojik araçların çeşitliliğine ilişkin KAU’larla yapılan görüşmelerde KAU’ların tümü özel eğitim okullarında eğitimde teknolojik araçların kullanımının maliyet gibi sebeplerden ötürü yetersiz kaldığını ve bu tür araçlara erişimin zor olması sebebiyle teknolojik araçların eğitimde kullanılmasına ilişkin nicelik konusunda olumsuz yönde görüş bildirmişlerdir.

Gerçekleştirilen bir görüşmede KAU2, “Öğretmenler bilgisayara erişim sağlayamazken eğitimde teknolojik araçların niceliği sorusu çok havada kalıyor.” yönünde görüş bildirmiştir. KAU4 farklı bir görüş olarak MEB’e bağlı özel eğitim okullarında teknolojik araçların yeterli nitelikte olduğunu belirtirken, MEB’e bağlı resmi özel eğitim okullarında öğrenci ve öğretmenlerin teknolojik araçlara erişiminin zor olduğunu ve dolayısıyla nitelik konusunda bir değerlendirme yapmanın mümkün olmadığını görüşünü belirtmiştir.

Otizmliler çocukların eğitiminde kullanılan düşük düzey teknolojik araçlara ilişkin olarak (kâğıt, kalem vb.) tüm KAU’lar nitelik ve nicelik bakımından yeterli düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. KAU3, farklı bir görüş olarak mevcut düşük düzey teknolojik araçların (çalışma kitapları, eğitim materyalleri vb.) niteliğinin ve çeşitlerinin artırılması gerektiğini belirtmiştir. Otizmliler çocukların eğitiminde ileri düzey teknolojik araçların kullanımının yeterliliği konusunda KAU’lar, teknolojik araçların yetersiz kullanımına dikkat çekmiş, KAU4 farklı bir görüş olarak pek çok otizmliler çocuğun düşük teknolojik materyallerden olan kâğıt, kalem gibi materyallere erişiminin zor olduğu özel eğitim okullarında, teknolojik araçların kullanımının güçlüğünden bahsetmiştir. Bu bağlamda KAU’lar otizmliler çocukların özel eğitiminde mobil öğrenme süreçlerinin etkili bir biçimde kullanılmadığını ve bunun farklı sebeplerinin bulunduğunu belirtmişlerdir. KAU1 ve KAU2 maliyet vb. sebeplerden ötürü çoğu otizmliler çocukların eğitiminde teknolojinin kullanılmadığını belirtirken KAU3 ve KAU4, mobil öğrenme aracına sahip otizmliler çocukların eğitiminde ileri düzey teknolojik araçlar olan tablet bilgisayarların bir eğitim aracından çok serbest zaman oyun aracı olarak kullanıldığını ifade etmişlerdir.

Özel eğitim alanında ve otizmliler çocukların eğitiminde kullanılan ileri düzey teknolojik eğitsel yazılımların çeşitliliğine ilişkin KAU’larla yapılan görüşmelerde yabancı eğitsel yazılımların sayıca fazla olduğu, ağırlıklı olarak Türkçe eğitsel yazılım sayısının azlığı bir sorun olarak öne çıkmıştır. Mevcut eğitsel yazılımların niteliklerine ilişkin olarak ise KAU’lar mevcut yazılımların nitelik bakımından sorunlara sahip olduğunu belirtmişlerdir. KAU2, mevcut yazılımların daha çok normal gelişim gösteren çocukların öğrenme özelliklerine uygun tasarlandığını belirtmiş ve bireyselleştirme gibi unsurlarının yazılımların içerisinde olmamasından ötürü otizmliler çocukları kapsamadığını belirtmiştir. KAU3, niteliklerle ilgili yaşanan sorunların başında

hazırlanan yazılımların ticari amaçlarla, uzman olmayan kişiler tarafından hazırlanmış olmasını bir diğer önemli sorun olarak ifade etmiştir. Farklı bir görüş olarak KAU4 robot teknolojisinin özellikle gelişmiş ülkelerde otizmlili çocuklar için oyun arkadaşlığında kullandığını ancak mevcut koşullar altında ülkemizde bu durumun kısa vadede mümkün olmadığını belirtmiştir. Mevcut eğitsel yazılımlarının niteliklerine ilişkin olarak alınan ağırlıklı görüşlerden birisi ise eğitsel yazılımların bireyselleştirme seçeneklerini kullanıcılara sunamıyor olması olmuştur. KAU3 ve KAU4 günümüzde otizmlili çocuklara yönelik geliştirilen eğitsel yazılımlarda öğrenme özelliklerine ve öğretim stratejilerine ilişkin bireyselleştirme özelliği taşımayan yazılımların eğitsel açıdan niteliksiz olduğuna dikkat çekmişlerdir. KAU'lar tarafından ortak görüş olarak bildirilen bir diğer konu ise mevcut eğitsel yazılımların yalnızca tek bir gelişim alanına yönelik tasarlanması konusu olmuştur. KAU'lara kullanmış ya da kullanmakta oldukları eğitsel yazılımlar sorulduğunda tüm KAU'ların ağırlıklı olarak oyun ve serbest zaman becerilerine (Fruit Ninja, Jigsaws, Tangram vb.) yönelik yazılımlar kullandıkları belirlenmiştir. Bunlara ek olarak eşleme, iletişim ve organizasyon becerilerine yönelik yazılımları (Tohum1, Story Creator, Bitsboard, LittleGenius, Counter vb.) tercih ettikleri belirlenmiştir. KAU'lar tarafından kullanılmış eğitsel yazılımlar incelendiğinde tamamına yakınının yabancı yazılımlar olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Bir eğitsel yazılım geliştirilmesine yönelik tüm KAU'lar tarafından bilişsel becerilerin geliştirilmesine yönelik öneriler gelmiştir. Farklı bir görüş olarak KAU1 ikinci sırada sosyal beceriler, KAU3 gruplandırma, KAU4 ise sınıflandırma becerilerine yönelik yazılım geliştirilmesini önermişlerdir. KAU'lara OÇEP'te yer alan temel becerilere yönelik hedefler ve kazanımlar tablosu gösterilmiş ve hangi becerinin ileri düzey bir teknolojik araçla öğretilmesinin faydalı olabileceği sorulmuştur. Tüm KAU'lar resim sıralama becerisine yönelik geliştirilecek bir yazılımın ihtiyaca yönelik olacağını belirtmişlerdir. Özellikle mobil uygulama marketlerinde bu tür bir Türkçe yazılımın olmamasının önemli bir ihtiyaca hizmet edeceğini belirtmişlerdir. Tüm KAU'lar resim sıralama becerisinin okul öncesi eğitim döneminde kazanılması gereken temel becerilerden birisi ve bilişsel gelişimi destekleyici bir çalışma olmasından ötürü tercih ettiklerini belirtmiştir. Geliştirilmesi planlanan eğitsel yazılım platformuna ilişkin yapılan görüşmede ise tüm KAU'lar söz konusu yazılımın iOS işletim sistemli tablet bilgisayarlara uyumlu olmasının faydalı

olabileceğini belirtmiştir. Bunun en önemli nedenlerini iOS işletim sistemli cihazların daha hızlı çalışıyor olması, mobil olması ve pratik olması gibi gerekçeler olarak sunmuşlardır.

4.2. Öğrenen Kişi Analizi ve Bağlam Analizi

Öğretim tasarımının öğrenen kişi analizi aşamasında çalışmada yer alan otizmliler çocukların ($n = 4$) tıbbi tanılama süreçlerine, eğitim bilgilerine ve öğrenme performansına ilişkin veriler analiz edilmiştir. Bu aşamada verilerin toplanması için ÖEÖ'lerin (Ö1, Ö2, Ö3 ve Ö4) görüşleri alınmıştır. Bunun yanı sıra araştırmacı tarafından bağlam analizi kapsamında değerlendirme çalışmalarının yürütüldüğü sınıf ortamının düzenine ilişkin veriler toplanmıştır.

Otizmliler çocukların tıbbi tanılama süreci için öğretmenlere toplam beş soru sorulmuştur. Elde edilen veriler sonucunda çocukların tümünün uzman çocuk ergen psikiyatrları tarafından otizm teşhisi ile tanılandığı belirlenmiştir. Tüm çocuklarda görme, işitme ya da fiziksel yetersizlikle ilgili bir sorun olmadığı belirlenmiştir. İşitme, görme ve fiziksel yetersizliğe ilişkin sorular tablet bilgisayarın kullanımı ile tablet bilgisayar tarafından sunulan işitsel, görsel uyaranları ayırt edebilme ve tepki verebilmesi açısından belirlenmeye çalışılmıştır.

Otizmliler çocukların eğitim bilgileri için ÖEÖ'lere beş soru sorulmuştur. Elde edilen veriler sonucunda çocukların tümünün tam zamanlı eğitim programına devam eden, ayda 12 saat yaygın eğitim hizmeti olan rehabilitasyon merkezlerinden destek eğitim alan, kaynaştırma hizmetlerinden yararlanmayan çocuklar olduğu belirlenmiştir. Araştırmada yer alan çocuklardan ikisinin (Ç1 ve Ç4) üç yıldır, diğer ikisinin (Ç2 ve Ç3) ise iki yıldır özel eğitim hizmetlerinden yararlandığı belirlenmiştir. Çocukların üçünün (Ç1, Ç2 ve Ç4) okul sonrası bakımı ve eğitimden sorumlu kişi anneleri iken diğer çocuk (Ç3) için bu görevleri gölge öğretmenin üstlendiği belirlenmiştir. Öğrenen özellikleri belirleme aşamasında son olarak araştırmada yer alan otizmliler çocukların öğrenme özelliklerini belirlemek amacıyla ÖEÖ'lere yedi kategoride iki cevap seçeneekli (evet ve hayır) toplam 48 soru yöneltilmiştir. ÖEÖ'lerin her otizmliler çocuğun öğrenme performanslarına ilişkin verdiği detaylı bilgilere Tablo 7'de yer verilmiştir.

Tablo 7

Öğrenen Kişi Özellikleri Öğrenci Performans Tablosu

Sorular (Evet/Hayır)	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4
Etkili Öğretim Yöntemlerinin Belirlenmesi				
Ayrık denemelerle öğretim etkilidir.	✓	✓	✓	✓
Etkinlik çizelgeleri ile öğretim etkilidir.	✓	✓	✓	✓
Pekiştirme etkilidir.	✓	✓	✓	✓
Bilgisayar destekli eğitim etkilidir.	✓	✓	✓	✓
Gösteri (demonstrasyon) ile öğretim etkilidir.	x	✓	x	x
Pekiştiricilerin Belirlenmesi				
Yiyecek ve içecekler gibi birincil pekiştiriciler etkilidir.	✓	✓	✓	✓
Sosyal pekiştiriciler etkilidir.	✓	✓	✓	✓
Etkinlik pekiştiriciler etkilidir.	✓	✓	✓	✓
Nesne pekiştiriciler etkilidir.	✓	✓	✓	✓
Dönüştürülebilir sembol pekiştiriciler etkilidir.	✓	✓	✓	✓
Problem Davranışların Belirlenmesi				
Sözel tekrarlayan davranışlar gösterir.	✓	✓	✓	✓
Motor tekrarlayan davranışlar gösterir.	✓	✓	✓	✓
Görsel tekrarlayan davranışlar gösterir.	x	✓	✓	x
Kendisine zarar verici davranışlar gösterir.	x	x	✓	✓
Çevresine zarar verici davranışlar gösterir.	x	x	x	x
Değişikliklere karşı aşırı tepki gösterir.	x	x	x	x
Öfke nöbetleri geçirir.	x	✓	✓	x
Nedensiz yere güler.	x	x	x	✓
Nedensiz yere ağlar.	✓	x	✓	✓
Tablet Bilgisayar Kullanım Düzeyinin Belirlenmesi				
Tablet bilgisayar oyunları oynar.	✓	✓	✓	✓
Video izler (en az 5 dakika).	✓	✓	✓	✓
Ekranda görsel nesnelere sürükler.	✓	✓	✓	✓
Oyunlara giriş-çıkış yapabilir.	✓	✓	✓	✓
Ana ekran butonunu kullanabilir.	✓	✓	✓	✓
Dikkatini en az iki dakika boyunca tablet bilgisayara verir.	✓	✓	✓	✓
Temel Becerilere Yönelik Performansın Belirlenmesi				
Resimleri tanıyıp ayırt eder.	✓	✓	✓	✓
Nesne/durum/olaya dikkatini verir.	✓	✓	✓	✓
Nesne/durum/olayı tarif eder.	✓	x	✓	x
Nesneleri sayar.	✓	✓	✓	x
Nesne ve varlıkları özelliklerine göre eşler.	✓	✓	✓	✓
Modele bakarak modelin aynısını yapar.	✓	x	✓	x
Bir bütüne ait parçaları bulur.	✓	x	✓	x
Olaylar içerisindeki ilişkiyi bulur.	✓	x	✓	x
Sesleri ayırt eder(ses kaynağı, ses benzerlikleri vb.).	✓	✓	✓	✓
Nesneleri yan yana dizer.	✓	✓	✓	✓
İşaret parmağını kullanarak nesnelere gösterir.	✓	✓	✓	✓
Sıralama Becerisine Yönelik Performansın Belirlenmesi				
3'lü nesnelere ve resimlere büyüklüklerine göre sıralar.	✓	✓	✓	✓
4'lü nesnelere ve resimlere büyüklüklerine göre sıralar.	✓	✓	✓	✓
3'lü nesnelere ve resimlere uzunluklarına göre sıralar.	✓	✓	✓	✓
4'lü nesnelere ve resimlere uzunluklarına göre sıralar.	✓	✓	✓	✓
3'lü resim kartlarını kullanarak olay sıralama yapar.	✓	✓	✓	✓
4'lü resim kartlarını kullanarak olay sıralama yapar.	x	x	x	x
6'lü resim kartlarını kullanarak olay sıralama yapar.	x	x	x	x
Görsel Algı Performansının Belirlenmesi				
Resimler arasından farklı olanı ayırt eder.	✓	✓	✓	✓
Verilen görselin aynısını bulur.	✓	✓	✓	✓
Görsel olarak sunulan resimler kaldırıldığında görselleri tarif eder.	x	x	✓	x
Verilen görsellerin şekli, rengi, biçimi değişse bile aynı olduğunu seçebilir.	✓	x	✓	✓
Sunulan görselin konumundaki ilişkisini (içinde, dışında, altında, üstünde vb.) ayırt eder.	✓	x	✓	x

Etkili öğretim yöntemlerinin belirlenmesi konusunda ÖEÖ'lere yöneltilen beş soru sonucunda tüm öğretmenler ($n = 4$), otizmlı çocuklar ($n = 4$) için ayrıık denemelerle öğretim, etkinlik çizelgeleri ile öğretim, pekiştirme ve BDE için etkili olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu aşamada 'gösteri (demonstrasyon) ile öğretim etkilidir' sorusuna Ç1, Ç3 ve Ç4'ün öğretmenleri öğrencileri için etkili olmadığını belirtirken tek ayrıışan cevabın Ç2'nin öğretmeni tarafından etkili olduğu yönünde olmuştur.

Pekiştiricilerin belirlenmesi konusunda ÖEÖ'lere toplam beş soru yöneltilmiştir. Tüm öğretmenler ($n = 4$) birincil pekiştiricilerin, sosyal, etkinlik, nesne ve dönüştürülebilir sembol pekiştiricisi gibi ikincil pekiştiricilerin otizmlı öğrencileri ($n = 4$) üzerinde etkili olduğunu belirtmişler ve bu konuda farklı bir cevabın olmadığı belirlenmiştir.

Problem davranışların belirlenmesi konusunda ÖEÖ'lerden elde edilen veriler sonucunda tüm çocukların sözel (kendi kendine konuşma, mırıldanma, anlamsız sesler çıkarma vb.) ve motor tekrarlayıcı (ellerini sallama, parmaklarıyla oynama, olduğu yerde vücudunun tümüyle sallanma vb.) davranışlara sahip olduğu belirlenmiştir. Ç2 ve Ç3 görsel tekrarlayan davranışlar (ışığa bakmak, parmağını gözlerinin önünde hareket ettirmek vb.) göstermezken, Ç1 ve Ç4'te görsel tekrarlayan davranışların gözlemlendiği belirtilmiştir. Ç1 ve Ç2'de kendisine zarar verici davranışlar (kendisini ısırma, cimcikleme, başına vurma vb.) görülmezken, Ç3 ve Ç4'te kendisine zarar verici davranışların olduğu belirtilmiştir. Çocukların tümünün çevresine zarar verici davranışlar sergilemediği ve değişikliklere karşı aşırı tepkiler göstermediği belirtilmiştir. Öfke nöbeti geçirme konusunda Ç1 ve Ç4'ün öğretmenleri hiç geçirmediklerini, Ç2 ve Ç3'ün öğretmenleri ise öğrencilerinin zaman zaman öfke nöbeti geçirdiklerini belirtmişlerdir. Ç4'ün öğretmeni öğrencisinin nedensiz yere zaman zaman gülme davranışını sergilediğini, Ç1, Ç2 ve Ç3'ün öğretmenleri ise öğrencilerinde nedensiz yere gülme davranışının olmadığını belirtmişlerdir. Ç1, Ç3 ve Ç4'ün öğretmenleri öğrencilerinin zaman zaman nedensiz yere ağladıklarını belirtirken, Ç2'nin öğretmeni böyle bir davranışı gözlemediğini belirtmiştir.

Tablet bilgisayar kullanım düzeyinin belirlenmesine yönelik ÖEÖ'lere yöneltilen altı soru sonucunda öğretmenlerin tümü ($n = 4$) otizmlı öğrencilerinin ($n =$

4) tablet bilgisayar oyunları oynayabildiğini, video izleyebildiğini, ekranda görsel nesnelere sürükleyebildiğini, oyunlara giriş-çıkış yapabildiğini, ana ekran butonunu kullanabildiğini, dikkatini en az beş dakika boyunca tablet bilgisayara verebildiğini belirtmişlerdir.

Temel becerilere yönelik performansın belirlenmesi aşamasında resimleri tanıma-ayrıt etme, nesne/durum/olaya dikkatini verme, nesne ve varlıkları özelliklerine göre eşleme, nesnelere yan yana dizme konusunda tüm otizmli çocukların ($n = 4$) bu becerileri yerine getirebildikleri belirlenmiştir. Nesne/durum ya da olay tarif etme, modele bakarak modelin aynısını yapma, bir bütüne ait parçaları bulma ve olaylar içerisindeki ilişkiyi bulma konusunda Ç1 ve Ç3'ün öğretmenleri bu beceriye sahip olduklarını, Ç2 ve Ç4'ün ise bu becerilerde yetersizlik gösterdiklerini belirtmişlerdir. Nesnelere sayma ve sesleri ayırt edebilme konusunda Ç1, Ç2 ve Ç3'ün öğretmenleri çocukların bu beceriye sahip olduklarını ifade ederken, Ç4'ün öğretmeni öğrencisinin bu beceride yetersizlik gösterdiğini belirtmiştir. İşaret parmağını kullanarak nesnelere işaret etme konusunda tüm ÖEÖ'ler öğrencilerinin bu beceriye sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Sıralama becerisine yönelik performansın belirlenmesi aşamasında ÖEÖ'ler ($n = 4$) üçlü ve dördümlü nesnelere ve resimleri büyüklüklerine göre sıralama, üçlü ve dördümlü nesnelere uzunluklarına göre sıralama ile üçlü resim kartlarını kullanarak sıralama yapabildikleri konusunda otizmli çocukların ($n = 4$) bu becerileri yerine getirebildiklerini belirtmişlerdir. ÖEÖ'lerin tümü, dördümlü ve altılı sıralama kartlarını kullanarak sıralama becerisini gerçekleştirme konusunda ise otizmli çocukların ($n = 4$) yetersiz olduklarını belirtmişlerdir.

Görsel algı performansına yönelik performansın belirlenmesi aşamasında ÖEÖ'ler resimler arasından farklı olanı ayırt etme ve verilen görselin aynısını bulma konusunda tüm çocukların ($n = 4$) bu beceriyi yerine getirebildiklerini belirtmişlerdir. Görsel olarak sunulan resimler kaldırıldığında görselleri tarif etme konusunda Ç1, Ç2 ve Ç4'ün öğretmenleri öğrencilerinin yetersiz olduklarını ifade ederken, Ç3'ün öğretmeni bu beceriyi yerine getirebildiğini belirtmiştir. Verilen görsellerin şekli, rengi, biçimi değişse bile aynısını seçebilme konusunda Ç1, Ç3 ve Ç4'ün öğretmenleri öğrencilerinin bu beceriye sahip olduklarını belirtirken Ç2'in öğretmeni

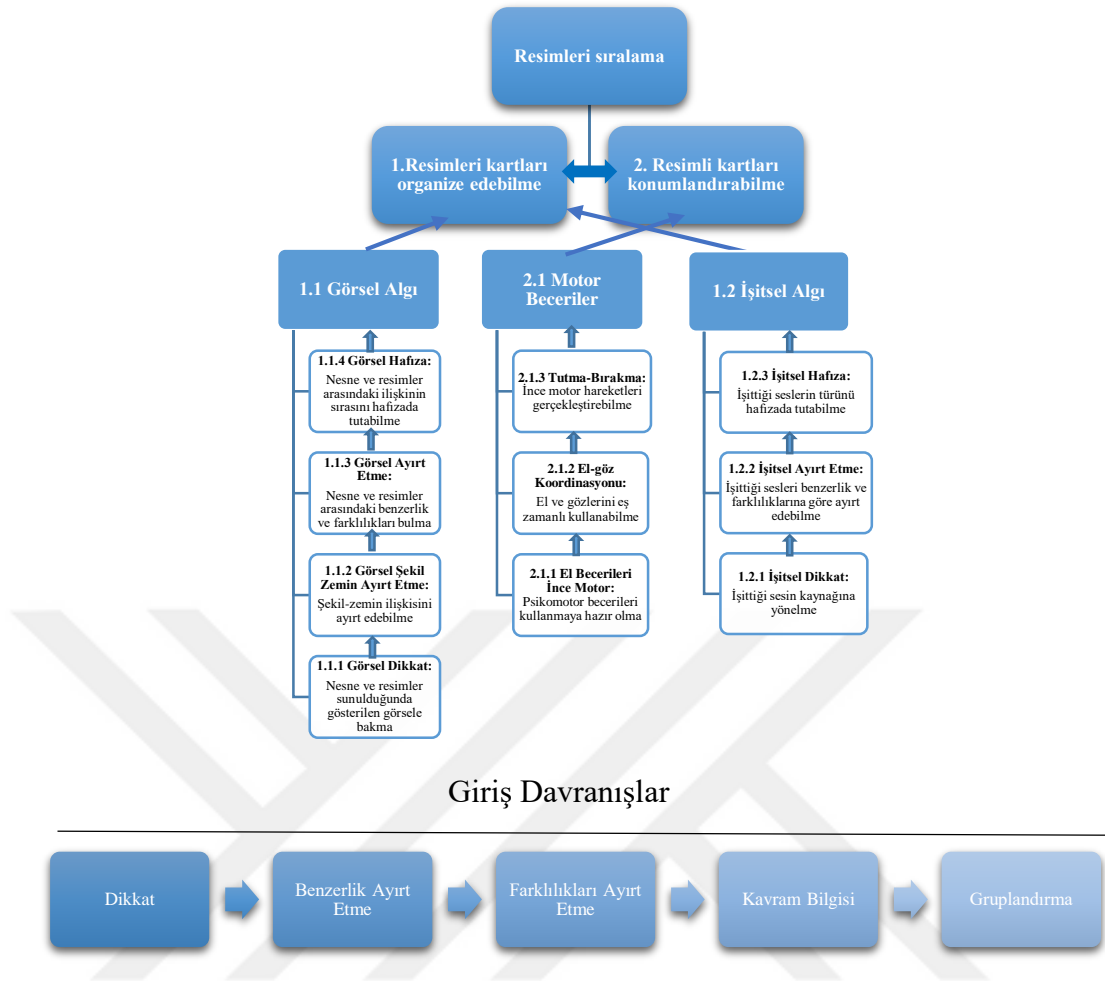
öğrencisinin bu beceriye sahip olmadığını belirtmiştir. Sunulan görselin konumdaki ilişkisini (içinde, dışında, altında, üstünde vb.) ayırt etme konusunda Ç1 ve Ç3'ün öğretmenleri öğrencilerinin bu beceriye sahip olduklarını, Ç2 ve Ç4'ün öğretmenleri öğrencilerinin bu beceriye sahip olmadıklarını belirtmişlerdir.

Araştırma kapsamında ayrıca bağlam analizine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın gerçekleştirileceği çalışma grubunun otizmlili çocuklardan oluşması sebebiyle çalışma ortamı otizmlili çocukların sürekli özel eğitim hizmeti aldığı sınıf ortamlarında yürütülmüştür. Test oturumları 29 santimetre yüksekliğinde çocuk sandalyesi ile 50 santimetre yüksekliğinde çocuk masalarında gerçekleştirilmiştir. Çalışma ortamları her test oturumu öncesi kontrol edilmiş ve her oturumda aydınlatma, ısı bakımından uygun olduğu ve çevresel gürültülerden arındırılmış olduğu belirlenmiştir. Ayrıca her oturum öncesi iPad'lerin yeterli şarj düzeyinde, sınıflarda hazır olduğu gözlenmiştir. Öğretim ortamında otizmlili çocuklardan beklenen davranış; kendisine tablet bilgisayar içerisinde yer alan resim sıralama oyunu (eğitsel yazılım) verildiğinde tablet bilgisayarı alması ve açılan oyun ekranında oyunu tamamlayana kadar denemeler gerçekleştirilmesi olarak belirlenmiştir.

4.3. Görev Analizi / Öğretim Hedefleri / İçerik Sıralama

Öğretim tasarımının bu aşamalarında sıralama becerisine yönelik görev analizi, öğretim hedeflerinin belirlenmesi ve içerik sıralama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda belirlenen aşamalara göre içerik ve kazanımlar detaylı olarak KAU'lar ile yapılan çalışmalar sonucunda analiz edilmiştir. KAU'lar ile yapılan görüşmeler sonucunda resim sıralama becerisine yönelik oluşturulmuş beceri analizi şemasına Şekil 3'te yer verilmiştir.

Şekil 3'te gösterilen resim sıralama beceri analizine yönelik alt beceriler ve giriş davranışlar belirlenmiştir. Resim sıralama becerisinin kazanılması için dikkat, benzerlik ayırt etme, farklılıkları ayırt etme, kavram bilgisi ve gruplandırma becerilerinin tümünün resim sıralama becerisine yönelik giriş davranışlar olduğuna karar verilmiştir. Resim sıralama becerisinin alt becerileri ise resimleri/kartları organize edebilme ve konumlandırabilme olarak belirlenmiştir.



Şekil 3. Resim sıralama beceri analizi şeması³

Beceri analizi şemasının oluşturulması aşamasından sonra KAU'lara oluşturulan bu şema gösterilmiş ve görüşleri alınmıştır. Alınan geri bildirimler doğrultusunda fikirleri organize edebilme alt başlığı resimli kartları organize edebilme olarak değiştirilmiştir. Resimli kartları organize edebilme birinci sırada, konumlandırabilme ikinci sırada verilmiştir. KAU2 ve KAU3'ten alınan geri bildirimler doğrultusunda bu iki alt başlığın birbirleriyle ilişkili oldukları ve yan yana verilmesinin uygun olacağı görüşü alınmıştır. KAU'ların tümü motor becerilerin ikinci sırada, işitsel algı becerilerinin ise üçüncü sırada olması gerektiğini vurgulamıştır.

³**Kaynak:** Kaplan-Sayı, A. ve Tanık, H. (2014). *Dezavantajlı özel yetenekli çocuklar için zenginleştirilmiş destek eğitim programı projesi*. (Proje Kitapçığı).

Bilir, Ş., Servet, B. ve Artan, İ. (1993). Anaokuluna devam eden 5-7 yaş grubundaki ileri derecede işitme özürlü çocukların işitsel algı gelişimlerinin incelenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 3(3).

Demirci, A. (2010). *Görsel Algı eğitiminin beş-altı yaş çocuklarının görsel algı gelişimlerine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Bu nedenle bu iki beceri sıralama konusunda yer değiştirmiştir. KAU'lar beceri analizinde yer alan görsel algı başlığı altında bulunan şekil-zemin ilişkisini ayırt edebilme aşamasının, nesne ve resimler arasındaki benzerlik ve farklılıkları bulma aşamasından önde olması gerektiğini belirtmiştir. İşitsel algı becerileri alt başlığı altında KAU1 tarafından sesin kaynağına yönelme konusunda bir basamak eklenmesi yönünde görüş alınmış ve gerekli düzenleme yapılmıştır. Beceri analizi şemasına ilişkin çalışmalar tamamlandıktan sonra şemada yer alan becerilere yönelik kazanımlar yazılmıştır. Bu aşamada eş zamanlı olarak kazanımlara ait içerik sıralamaları da gerçekleştirilmiştir. KAU'lardan (KAU3 ve KAU4) alınan görüşler doğrultusunda kazanımların davranışsal olacak şekilde yazılmasına dikkat edilmiştir. Bazı KAU'lar (KAU1 ve KAU2) bazı kazanımların bilişsel becerilere yönelik olduğunu bu nedenle davranışsal yazılamayacağını belirtmiştir. Gerekli düzenlemelerin yapılmasından sonra kazanım listesi tekrar KAU'lara gösterilmiş ve onayları alınmıştır. Resim sıralama becerisine yönelik beceri analizi ve kazanımlar tablosuna Tablo 8'de detaylı olarak yer verilmiştir.

Tablo 8

Resim Sıralama Beceri Analizi ve Kazanımlar Tablosu

	Beceri Analizi	Kazanımlar
1.1 Görsel algı çalışmaları yapar.	1.1.1 Görsel Dikkat: Nesne ve resimler sunulduğunda gösterilen görsele bakma	Kazanım 1: Ekranda çıkan görsele bakar.
	1.1.2 Görsel Şekil Zemin Ayırt Etme: Şekil-zemin ilişkisinin ayırt edebilme	Kazanım 2: Sıralama barını oyun ekranından ayırt eder.
	1.1.3 Görsel Ayırt Etme: Nesne ve resimler arasındaki benzerlik ve farklılıkları bulma	Kazanım 3: Resimlerde yer alan nesnelere yararlanarak resimlerdeki benzerlikleri ayırt eder. Kazanım 4: Resimlerde yer alan nesnelere yararlanarak resimlerdeki farkı ayırt eder. Kazanım 5: Resimli kartlar arasındaki ilişkiyi ayırt eder.
	1.1.4 Görsel Hafıza: Nesne ve resimler arasındaki ilişkinin sırasını hafızada tutabilme	Kazanım 6: Yerleştirme yapacağı ilk resimli kartın sırasını hatırlar.
2.1 Motor performans gerektiren becerileri yapar.	2.1.1 Tutma-Bırakma: Psikomotor becerileri kullanmaya hazır olma	Kazanım 7: Resimli karta işaret parmağıyla dokunur/bastırır (2 sn.). Kazanım 8: Resimli kartı işaret parmağını kaldırmadan (2 sn.) yerleştirme hücrelerine kadar sürükler.
	2.1.2 El-göz Koordinasyonu: El ve gözlerini eş zamanlı kullanabilme	Kazanım 9: Resimli kartları yerleştirme barına sürüklerken işaret parmağını gözleriyle takip eder.
	2.1.3 İnce Motor Hareketleri gerçekleştirilebilir	Kazanım 10: Yerleştirme barına sürüklenen resimli kart üzerinden işaret parmağını çeker (2 sn.).
1.2 İşitsel algı çalışmaları yapar.	1.2.1 İşitsel Dikkat: İşittiği sesin kaynağına yönelme	Kazanım 11: Doğru/yanlış tepkilerin karşılığı olan 'klik' (doğru), 'korna' (yanlış) veya 'alkış' sesine dikkatini yöneltir.
	1.2.2 İşitsel Ayırt Etme: İşittiği sesleri benzerlik ve farklılıklarına göre ayırt edebilme	Kazanım 12: Doğru/yanlış tepkilerin karşılığı olan 'klik' (doğru), 'korna' (yanlış) veya sesini ayırt eder. Kazanım 13: Ödüllendirme için sunulan 'alkış' sesini ayırt eder.
	1.2.3 İşitsel Hafıza: İşittiği seslerin türünü hafızada tutabilme	Kazanım 14: İşittiği sesi doğru ve yanlış olarak yorumlayıp, hatırlar.
Sıralama yapar.	1. Resimleri kartları organize edebilme	Kazanım 15: Resimler arasındaki sırayı yorumlar. Kazanım 16: Gerçekleştirdiği doğru davranışlarını yorumlar. Kazanım 17: Gerçekleştirdiği yanlış davranışlarını yorumlar.
	2. Resimli kartları konumlandırabilme	Kazanım 18: Yanlış kararlarını düzenlemek için tekrar ederek uygular.

Resim sıralama beceri analizine eş zamanlı olarak giriş davranışlara yönelik oluşturulan kazanımlar listesi için KAU'ların görüşleri alınmıştır. Bazı KAU'lar (KAU2 ve KAU3) dikkat önkoşul becerisi için dört numaralı kazanım olan 'kendisine izletilen videoyu beş dakika boyunca izler' maddesinin eklenmesini önermiştir. Diğer KAU'lardan (KAU1 ve KAU4) dikkat önkoşul başlığı altında beşinci kazanım olan 'etkinlik sırasında dikkatini dağıtan uyaranlara karşılık etkinlikleri sürdürür' maddesinin önemli olduğu ve eklenmesi gerektiği görüşü alınmıştır. Alınan geri bildirimler doğrultusunda tekrar düzenlenen giriş davranışlar kazanım tablosu tüm KAU'lara (KAU1, KAU2, KAU3 ve KAU4) gösterilmiş ve onayları alınmıştır. Resim sıralama becerisi giriş davranış kazanımlar tablosuna Tablo 9'da yer verilmiştir.

Tablo 9

Giriş Davranışlar ve Kazanımları Tablosu

Giriş Davranışlar	Giriş Davranışlara İlişkin Kazanımlar
Dikkat	Kazanım 1: Görsel uyaranlara dikkatini yöneltir. Kazanım 2: İşitsel uyaranlara dikkatini yöneltir. Kazanım 3: Görsel ya da işitsel uyaranlara 3 dakika süre boyunca dikkatini verir. Kazanım 4: Kendisine izletilen videoyu beş dakika boyunca izler. Kazanım 5: Etkinlik sırasında dikkatini dağıtan uyaranları karşılık etkinlikleri sürdürür.
Benzerlikleri Ayırt Etme	Kazanım 6: Benzer nesnelere eşler. Kazanım 7: Resimler arasından benzer olanları seçer.
Farklılıkları Ayırt Etme	Kazanım 8: Nesnelere arasından farklı olanı seçer. Kazanım 9: Resimler arasından farklı olanı seçer.
Kavram	Kazanım 10: Varlık gruplarını miktarlarına göre sıralar. Kazanım 11: Nesnelere "boş" olma durumuna göre ayırt eder. Kazanım 12: Nesnelere "dolu" olma durumuna göre ayırt eder. Kazanım 13: Varlıkları bir varlığın "içinde" olma durumuna göre ayırt eder. Kazanım 14: Varlıkları bir varlığın "dışında" olma durumuna göre ayırt eder. Kazanım 15: Varlıkları bir varlığın "üzerinde" olma durumuna göre ayırt eder. Kazanım 16: Varlıkları bir varlığın "altında" olma durumuna göre ayırt eder.
Gruplandırma	Kazanım 17: Nesnelere biçimsel özelliklerine göre gruplar. Kazanım 18: Nesnelere türlerine göre gruplar.

4.4. Öğretim Stratejileri/ Mesaj Tasarımı/ Öğretimi Geliştirme

Belirlenen kazanımlar ve KAU'lardan ihtiyaç analizi aşamasında alınan geri bildirimler doğrultusunda araştırmacı tarafından iOS işletim sistemi temelli bireyselleştirilebilir bir eğitsel yazılım geliştirilmesi gerektiğine karar verilmiştir. Eğitsel yazılımın iOS temelli olmasının en önemli nedeninin sınırlamalarda belirtildiği gibi araştırmanın yürütüldüğü okulda iOS işletim sistemli cihazların kullanılıyor olması ve ihtiyaç analizi aşamasında KAU'lar tarafından belirtildiği üzere bu yönde bir yazılım geliştirilmesinin gerekçe olarak sunulması olmuştur. Bireyselleştirilebilir olmasına ise araştırmada yer alan otizmli çocukların öğrenme performansları ve eğitsel ihtiyaçları göz önünde bulundurularak karar verilmiştir. Örneğin; İpucu gereksinimi

duyacak çocuklar için işaret ve sayı ya da sembolik okuma bilen çocuklar için metin ipuçlarının kullanılması planlanmıştır. Bunun yanı sıra bireyselleştirme (kendin yap) ekranı ile her çocuğa özel bir resim sıralama oyunu oluşturulabilmesi amaçlanmıştır. Geliştirilen eğitsel yazılım kapsamında örnek bir etkinlik tasarımına aşağıda yer verilmiştir.

4.4.1. Örnek etkinlik tasarımı

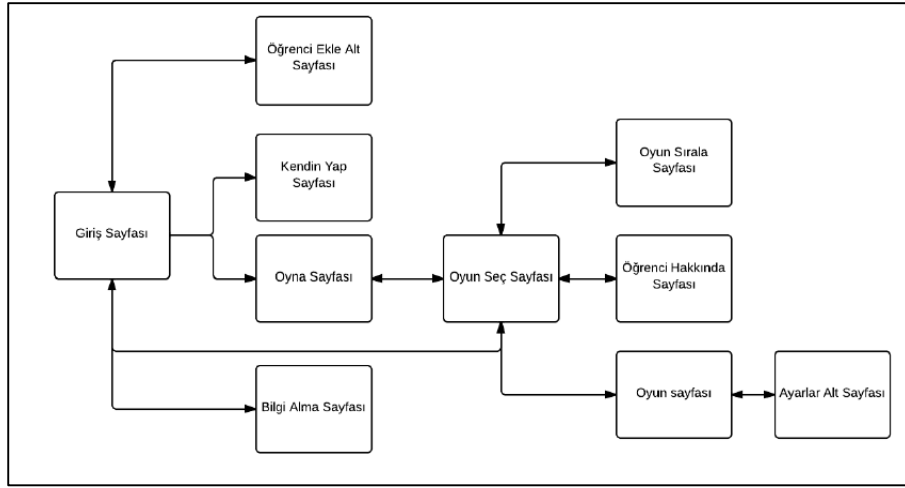
Örnek Kazanım: Karışık sırada verilen 4 resimli kartı gördüğünde kartları olayları oluş sırasına göre sıralar (Kavram/Uygulama).

Motivasyon Stratejisi: Otizimli çocuklar resimli kartları her doğru yerleştirme sırasında sıraladığında doğru tepkileri için hoşça giden bir ses, yanlış tepkilerinde hoşça gitmeyen bir ses duyacaktır. Kartların hepsi sıralandığında alkış sesleri duyulacak ve ekranda yıldız semboller belirecektir.

İlk Sunum: Resimli kartlar oyun ekranının üst barında karışık sırayla otizimli çocuklara sunulur. Ardından öğretmenleri 'kartları sırala' yönergesi verir. Çocuk 15 saniye içerisinde tepkide bulunmaz ise öğretmeni fiziksel yardım (ipucu) kullanarak oyuna başlaması için yönlendirme yapar.

Üretici Strateji: Otizimli çocuklar kendilerine ikinci prototipte sunulan karışık sırada resimli kartları sıralar. İkinci aşamada farklı konuları temel alan resimli sıralama kartları kullanılır.

Geliştirilmesi planlanan resim sıralama eğitsel yazılımında öncelikle sayfaların modellenmesi gerçekleştirilmiştir. Kullanıcıyı ilk olarak giriş ekranı bir açılış müziği ile karşılamıştır. Kullanıcı, giriş ekranından öğrenci ekle ekranına, kendin yap ekranına, oyna ekranına ya da uygulama hakkında bilgilerin yer aldığı ekrana geçiş yapabilmektedir. Oyna butonuna tıklandıktan sonra uygulamacıyı önce kullanıcı seçim ekranından oyunu oynayacak kullanıcıyı seçebileceği ekran karşılamaktadır. Sonrasında oynatmak istediği oyunu seçebileceği ekrandan oyun seçimi yapabilmektedir. Oyna ekranında yer alan konsol butonuna tıklandığında oyuncuların performanslarına ilişkin bilgilerin yer aldığı öğrenci hakkında sayfasına bağlantı sağlanması kurgulanmıştır. Bunun yanı sıra oyun sayfasında oyun ayarları ve oyunda kullanılacak ipuçlarına ilişkin ayarlar sayfasına geçiş sağlanmıştır. Ayrıca kendin yap ve oyna sayfası birbirine paralel olarak çalışacak şekilde kurgulanmıştır. Eğitsel yazılım modelleme haritasına Şekil 4'te yer verilmiştir.



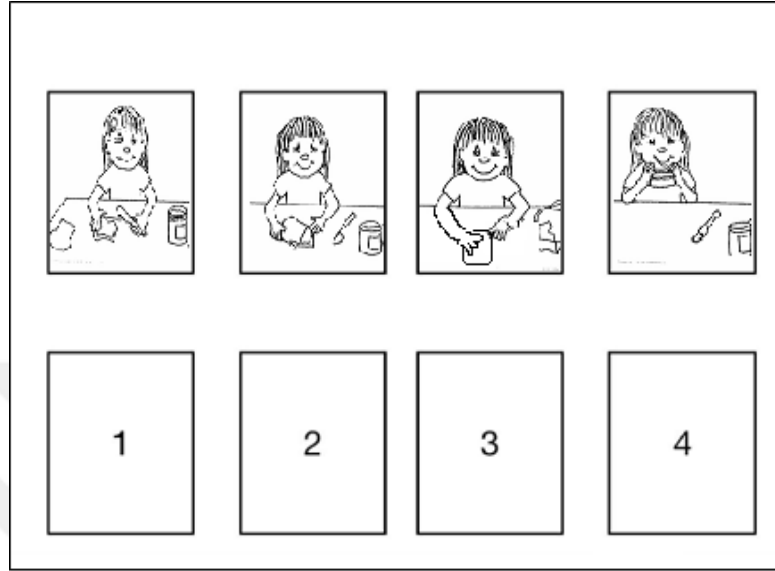
Şekil 4. Eğitsel yazılım modelleme haritası⁴

Mobil uygulama tasarlanırken storyboard (hikâye tahtası) kullanılmıştır. Storyboard kullanımının en önemli sebebini ekranlar arasında geçiş kolaylığının sağlanması ve birbirleriyle ilişkili olması durumu oluşturmuştur. Bunun yanı sıra storyboard'un bireysel olarak gerçekleştirilen çalışmalarda uygulama geliştiren kişilere birçok açıdan kolaylık sağlaması tasarımda kullanım nedenini güçlü kılmıştır (Şenyürek, Yılmaz ve Köse, 2017). Storyboard'lar aracılığıyla ilgili oyun ekranlarının önce çizimleri gerçekleştirilmiş ve ÖEÖ'lerinden alınan geri bildirimler ile karşılaştırılmıştır. Çizimlerde butonların yerleşim planına, diğer görsellerin konumlandırılmasına, resim sıralama oyunu içerisinde kullanılacak olan resimli kartların eylem içeriklerine karar verilmiştir. Örnek storyboard'lara resim bir, iki ve üç'te yer verilmiştir.

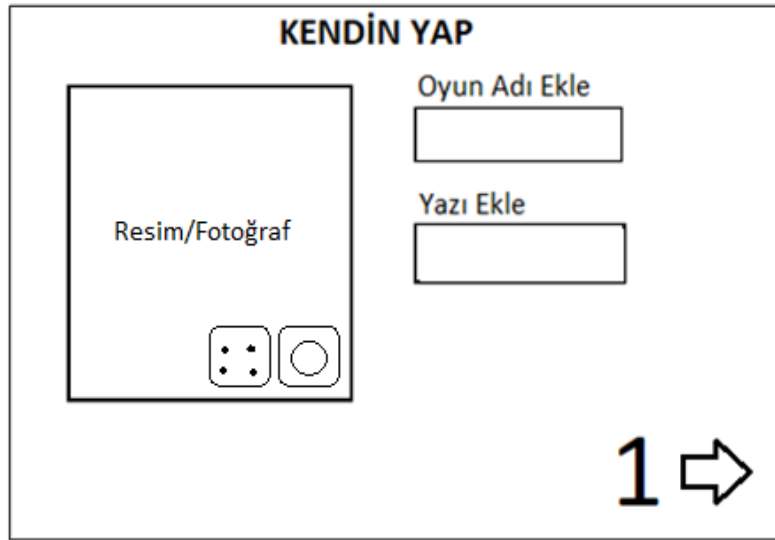
Resim 1 detaylı olarak incelendiğinde resim sıralamanın gerçekleştirileceği alt barın belirlenmiş olduğu, rakam ipuçlarının boş kartlar üzerinde konumlandırıldığı ve resimli kartlarda yer alacak eylemlere ilişkin çizimlerin yer aldığı görülmektedir. Resim 2 detaylı olarak incelendiğinde bireyselleştirme (kendin yap) ekranına ilişkin resim ekleme alanı, oyun adı ve resimli kartlara ilişkin bilgi ekleme butonları görülmektedir. Tasarımda kullanıcının iPad kitaplığından resim/fotoğraf seçebileceği gibi iPad kamerasını kullanarak ta resim sıralama oyunu içeriği oluşturmasına olanak sağlanmıştır. Resim 3 detaylı olarak incelendiğinde kullanıcıyı karşılayan giriş

⁴ **Kaynak:** Şenyürek, E. (2014). *Otizimli çocukların eğitimi için mobil uygulama*. Yayınlanmamış bitirme ödevi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

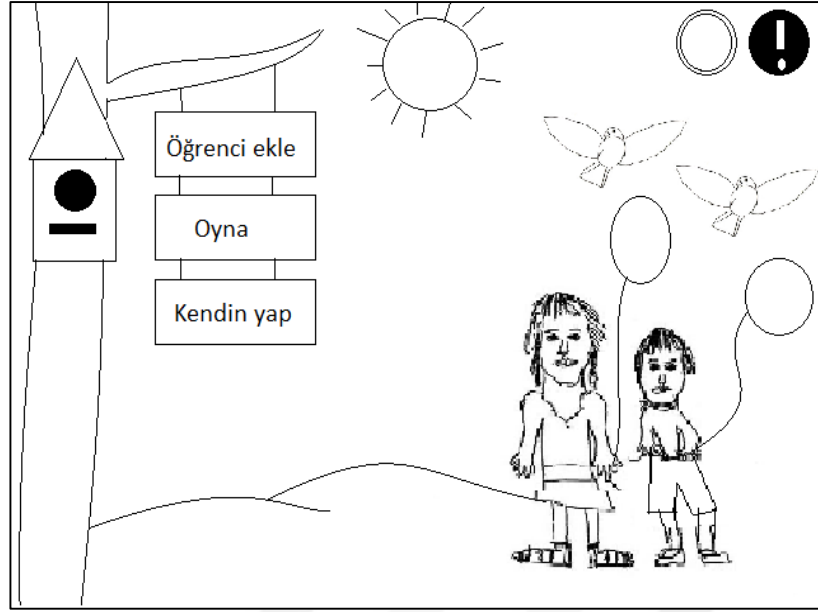
ekranında yer alacak butonların ve görsellerin yerleşimleri görülmektedir. Giriş ekranında oyunla ilgili butonların sola yaslı olması planlanmıştır. Bunun yanı sıra eğitsel yazılımın çocuklara yönelik olmasından ötürü çocuk görsellerinin kullanılması uygun bulunmuştur.



Resim 1. Örnek etkinlik tasarımı (Storyboard)



Resim 2. Bireyselleştirme ekranı (Storyboard)



Resim 3. Giriş ekranı (Storyboard)

Eğitsel yazılım, resim sıralama becerisine yönelik olduğu için oyun içerisinde birinci ve ikinci prototipte iki farklı oyun senaryosu olacak şekilde iki farklı resim sıralama konusu belirlenmiştir. Birinci prototipte sandviç hazırlama, ikinci prototipte ise su içme konusunda olayları oluş sırasına göre sıralama tasarımı oluşturulmuştur. Bunun yanı sıra her prototipte bir bireyselleştirme ekranının olması ÖEÖ'ler tarafından önerilmiş ve yazılıma eklenmiştir. Bireyselleştirme ekranı ile ÖEÖ'lerin her çocuğa özel bir sıralama oyununu yalnızca tablet bilgisayar aracılığıyla fotoğraflayıp, oluşturabilmesine olanak tanınmıştır. Yazılım geliştirme sürecinde iOS işletim sistemli cihazlar tercih edildiği için yazılım dili Objective-C olarak tercih edilmiştir. Geliştirilen ilk prototipte ÖEÖ'lerin önerileri doğrultusunda çeşitli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. Bunlar;

- Resimli kart sayısının dört olması.
- Otizmlili çocuk, kartları yerleştireceği barda sırayı karıştırırsa 'ok' ya da 'sayı' işaret ipucunun aktif hale gelmesi.
- Otizmlili çocuk, resimli kartı anlamlandırmakta zorlanırsa metin ipucunun (sembolik okuma bilen Ç2 ve Ç3 için) aktif hale gelmesi.
- Otizmlili çocukların oyuna başlama yönergesi verildikten sonra 15 saniye içerisinde oyun başlamazsa başarısız sayılması.

Öğretim ile ilgili içeriğin oluşturulmasına paralel olarak resim sıralama becerisine yönelik tasarlanması planlanan eğitsel yazılımın tasarım özelliklerinin belirlenmesi ve kazanımlarla ilişkilendirilmesi amacıyla ilk olarak ÖEÖ'lerin görüşleri ($n = 4$) alınmıştır. ÖEÖ'ler ile yüz yüze ve bire-bir gerçekleştirilen görüşmelerde geliştirilen eğitsel yazılımın işitsel tasarım özellikleri, görsel tasarım özellikleri, öğretim stratejileri ve oyun zorluk seviyesine ilişkin sorular sorulmuştur.

Eğitsel yazılımın işitsel tasarım özelliklerine ilişkin olarak ÖEÖ'ler yazılım içerisinde kullanılacak işitsel uyarıların otizmliler için rahatsız etmeyecek bir ses düzeyinde sunulması gerektiğini belirtmişlerdir. Özellikle oyun giriş ekranına çocuklara uygun bir giriş müziği konulması önerilmiştir. Bu öneri üzerine yazılım açıldığında otizmliler için karşılayan bir açılış müziği (jingle) eklenmiştir. Açılış müziğinin maksimum 30 saniye sürecek şekilde kurgusu yapılmış, ekranlar arasında geçiş yapıldığında kesilecek özellikte olmasına dikkat edilmiştir. Eğitsel yazılım giriş ekranına Resim 4'te yer verilmiştir.



Resim 4. Eğitsel yazılım giriş ekranı

Giriş sayfasında oyuna başlamadan önce ÖEÖ'lerden alınan geri bildirimler doğrultusunda öğrenci ekle sayfası oluşturulmuştur. ÖEÖ'ler öğrencilere yönelik performansların yazılım tarafından değerlendirilmesinin ve öğrencilere ilişkin bilgilerin kayıt edilmesinin önemli olduğunu vurgulamıştır. Yazılım içerisinde veri

toplayabilmek amacıyla yazılımı kullanmadan önce kullanıcı tanımlama zorunluluğu getirilmiştir. Giriş ekranında uygulamacı tarafından öğrenci ekle butonuna tıkladığında kullanıcı adının, cinsiyetinin ve yaşının tanımlanması gereken bir pencere açılması sağlanmıştır (Resim 5). Bu sayede kullanıcıya ilişkin demografik bilgiler yazılım veri tabanına kayıt edilebilmiştir. Açılan pencerede oturum açılan çocuğa ilişkin fotoğraf kütüphanesi kullanılarak ya da tablet bilgisayar kamerası kullanılarak fotoğraf çekilip, eklenebilmesi özelliği oluşturulmuştur.



Resim 5. Öğrenci ekleme ekranı

Kullanıcıların tanımlanmasından sonra oyna butonuna tıkladığında uygulamacıyı kullanıcı seçim ekranı karşılamıştır (Resim 6). İlgili seçim yapıldıktan sonra ekranda oyun seçim ekranı açılmıştır (Resim 7). Bu ekranlarda uygulamacı, kullanıcıyı seçtikten sonra oynatmak istediği oyuna tıklayarak oyuna giriş yapabilmektedir. Bunun yanı sıra grafik butonuna tıklayarak her öğretim oturumuna ilişkin oyuncu performansına yönelik bilgilere erişim sağlayabilmektedir. Oyun konsolu butonuna tıklayarak ise aktif ve pasif durumda kalacak oyunları belirleyebilmektedir.



Resim 6. Kullanıcı seçim ekranı



Resim 7. Oyun seçim ekranı

Öğretim stratejileri kapsamında 1. kazanım ile ilişkili olarak ÖEÖ'ler, oyun ekranında kullanılan sıralama kartlarında yer alan resimlerin gerçek ve çocukların günlük yaşamda sıkça yaptığı eylemlerden oluşması gerektiğini belirtmiştir. 2. kazanım kapsamında görsel tasarım özelliklerine ilişkin olarak geliştirilecek eğitsel

yazılımın oyun oynama ekranı arka planında kullanılacak renk tonlarının açık renklerden oluşması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır. Otizmliler çocukların dikkatini resmin odağına verebilmesi için zeminin düz ve sade renklerden oluşması gerektiği belirtilmiştir. Ö1, Ö2 ve Ö3 oyun ekranı arka planının bej bir renkten oluşması gerektiğini ifade ederken, Ö4, düz beyaz renk olmasını tercih ettiğini belirtmiştir. Gerçekleştirilen bir görüşmede Ö2, “Oyun ekranı[arka planı]nda bej veya krem gibi açık tonlar kullanılabilir.” görüşünü bildirmiştir. Üç ÖEÖ’den alınan öneriler doğrultusunda oyun arka plan rengi bej renk olacak şekilde tasarlanmıştır. Otizmliler çocukların oyun ekranında resimli kartları sıralayabilmesi amacıyla alt bar oluşturulmuş ve barda yer alan hücreler ÖEÖ’lerden gelen öneriler üzerine bir çizgi (çerçeve) ile sınırlandırılmıştır. Bu nedenle resimli kartlar çerçeveli olacak biçimde, zemin renginden ayırıcı özellikte bir renk ile oluşturulmuştur. Eğitsel yazılımda kullanılan resimli kartların arka planı açık ve düz renk olacak şekilde tasarlanmıştır. Resimli kartların özelliklerine ilişkin olarak ÖEÖ’lerin tümünden ortak bir öneri gelmiş ve resimlerin eyleme odaklanması gerektiği, dikkat dağıtıcı ve eylemlerle ilişkisi olmayan nesnelerin resimlerde yer almaması gerektiği belirtilmiştir. Yapılan bir görüşmede Ö3, “Yazılımda kullanılan fotoğraflarda dikkat dağıtıcı öğeler olmamasına [yalnızca ilgili nesnelerin görsellerde yer almasına] dikkat edilmelidir. Olaya ilişkin eylemler çok net ifade edilmelidir.” yönünde görüş bildirmiştir. Bu nedenle kullanılan resimlerde yalnızca eylemi anlatan nesnelerin kullanımı tercih edilmiştir. Buton ve menülerin yerleşiminin sade bir düzen içerisinde konumlandırılması ÖEÖ’ler tarafından önerilen bir diğer konu olmuştur. Yazılım içerisinde yer alan butonlar sol ve sağ üst köşeler olacak şekilde ilk prototipte bir santimetre çapında yerleştirilmişken, ikinci prototipte iki santimetre olarak düzeltilmiştir. Bu düzenlemenin en önemli nedenini çocukların ve ÖEÖ’lerin butonları kullanım zorluğu olmuştur. Örnek oyun ekranı ve buton yerleşimlerine Resim 8’de yer verilmiştir. Tercih edilen resimli kartların özelliklerine ilişkin gerçek resimlerden oluşması gerektiği, 3., 4. ve 5. kazanım ile ilişkili olarak otizmliler çocukların öğrenmelerini kolaylaştıracağını ve dolayısıyla eylemlere ilişkin süreçleri günlük yaşama daha hızlı genelledebileceklerini belirtmişlerdir. Sadece Ö4, çizgi resimler kullanılabileceğini belirtmiş ancak genelleme konusunda bu tercihin sorun olabileceğini ifade etmiştir. Bu nedenle eğitsel yazılım içerisinde eylemlerin gerçek fotoğraflarına ve günlük yaşamda sıkça yaptıkları/gördükleri ‘su içme’ ve ‘sandviç hazırlama’ eylemlerine yer verilmiştir. Bunun yanı sıra ÖEÖ’ler kazanım 3, 4 ve 5 ile

ilişkili olarak kullanılan resimlerin birbirleri ile benzerlik gösteren ancak farklılıkların net bir biçimde gösterilmesinin uygun olacağını ifade etmişlerdir. Bu sebeple resimler birbirine benzer ancak eylemler net ayırt edilir bir şekilde oluşturulmuştur. 6. Kazanım ile ilişkili olarak ÖEÖ'ler oyun ekranında yer alan resimli kartların yukarıdan aşağıya sürüklenerek şekilde, soldan sağa olacak biçimde dizilmesini önermişlerdir. Öğretmenlerden alınan bu öneri doğrultusunda resimli kartlar üst barda yer alacak şekilde oyun içerisinde yerleştirilmiştir.

7., 8., 9. ve 10. kazanımlar kapsamında ÖEÖ'ler kartların sürüklenmesinde hassasiyete dikkat edilmesini önermişlerdir. İlk prototipte UIResponder sınıfıyla gelen metotlar kullanımı tercih edilmiş ancak el hareketlerinin çocuklar tarafından anlamlandırılmasında sorunlar gözlemlenmiştir. Otuzmlı çocuklarla gerçekleştirilen gözlemler sonucunda çocukların kartları sürüklerken çok uzak mesafeden hücrelerin kartları algıladığı görülmüştür. Bu nedenle ikinci prototipte hassasiyet artırılmış ve bir diğer seçenek olan UIGestureRecognizer kullanılmasına karar verilmiştir (Şenyürek, Yılmaz ve Köse, 2017).

Oyun ekranında 11. ve 12. kazanımlar ile ilişkili olarak ÖEÖ'ler kartlar her doğru sıralandığında klik, yanlış ya da hatalı tepkide bulunduğu yanlış sesinin (korna) kullanımını önermiştir. Bu sebeple ortalama bir ses düzeyinde klik sesi her resimli kart yerleştirmede duyulacak şekilde ayarlanmıştır. Örnek oyun oynama ekranına Resim 8'de yer verilmiştir.



Resim 8. Oyun oynama ekranı

Oyun tamamlandığında ise 13. ve 14. kazanımlar ile ilişkili olarak otizmli çocukları motive etmesi bakımından geri bildirim ekranında yıldız görselleri ve alkış sesleri kullanılmıştır (Resim 9). Gerçekleştirilen bir görüşmede Ö3, “Çocuk yazılımlarında kullanılan geri bildirim sesleri referans alınabilir. Standart sesler çocuklar için ilgi çekmek açısından yeterli. Kullanılan seslerin rahatsız edici uzunlukta ve tonda olmamasına dikkat edilirse iyi olur. Otizmli çocukların ses konusunda hassasiyet gösterdiği [rahatsız olabileceği] bir gerçek.” yönünde görüş bildirmiştir. Teknik açıdan eğitsel yazılımında AVAAudioPlayer sınıfı hazır ses dosyalarının kullanımı tercih edilmiştir (Şenyürek, Yılmaz ve Köse, 2017).



Resim 9. Oyun geri bildirim ekranı

Öğretim stratejilerine yönelik ÖEÖ'ler 15., 16. ve 17. kazanımlar ile ilişkili olarak rakamları tanıyan ve sembolik okuma becerilerine sahip öğrencilerinin olduğunu belirtmiş ve çocukların oyunu daha iyi oynayabilmesi ve yetişkin ipuçlarından bağımsız oyunu tamamlayabilmesi amacıyla ipucu stratejileri önermişlerdir. Bu nedenle eğitsel yazılım oyun ekranı içerisinde bir ipucu kontrol paneli oluşturulmuştur. Kontrol panelinde yer alan bu ipuçları, ÖEÖ'lerin kontrolünde olacak şekilde bir buton altına yerleştirilmiş ve uygulamacı öğretmen gerek duyduğu zaman ilgili ipuçlarını aktif ya da pasif hale getirebilmiştir. Bunun yanı sıra çocukların kartların sırasını ezberlemesine önlem olarak shuffle butonunun eklenmesi önerilmiştir. Shuffle butonu sayesinde oyun ekranından çıkış yapmaya gerek kalmadan kart sıralamasında değişiklik yapılabilmesi sağlanmıştır. Örnek ipucu kontrol paneli ve shuffle butonuna Resim 10'de yer verilmiştir.



Resim 10. İpucu kontrol paneli ekranı

Öğretim stratejilerine ilişkin olarak ÖEÖ'ler ile yapılan görüşmelerde her oyun öncesi kartların sıralamasının nasıl yapılacağına ilişkin otizmlilerle çocuklara ön bir sunum olarak video izletilip izletilmemesi sorusu sorulmuştur. ÖEÖ'ler bu stratejinin otizmlilerle çocukların başarı performansının objektif olarak değerlendirilmesi konusunda sorunlar oluşturabileceğini ve verilerin güvenilirliğini düşüreceğini belirtmişlerdir. Bu sebeple ön öğretim videoları eğitsel yazılım içerisinde kullanılmamıştır. Çocukların süre ve başarı performanslarının kaydedilmesi amacıyla eğitsel yazılımda veri toplama özelliğinin bulunması öğretmenler tarafından önerilmiştir. Bu nedenle otizmlilerle çocukların resim sıralama oyunlarında gösterdikleri performansları ölçebilmek amacıyla yazılım içerisinde bir veri tabanı oluşturulmuştur. Oyun verileri ekranında kullanıcı adı, oyunun oynandığı tarih, saat, oyun adı, başarı yüzdesi ve oyunun tamamlanma süresi gibi verilere yer verilmiştir (Resim 11).



Resim 11. Oyun verileri ekranı

ÖEÖ'ler ile zorluk seviyesine ilişkin yapılan görüşmede ise oyunun minimum kaç kartla oynanacak şekilde tasarlanması gerektiği sorulmuştur. ÖEÖ'ler dördü kart sıralama becerisinin ortalama bir zorluk seviyesinde olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle oyun oynama ekranı minimum dört kartla oynanacak şekilde tasarlanmıştır. Gerçekleştirilen bir görüşmede Ö3, "Dört kart tercihim olur. Zorluk seviyesi bakımından ortalama bir kart sayısı çünkü." yönünde görüş bildirmiştir. Bunun yanı sıra ÖEÖ'lerin tümü farklı konularda hazırlanmış resimli kartların otizmliler için gerekli ve yeterli bir zorluk seviyesi olduğunu belirtmiştir. Kart sayısının çoğaltılmasına gerek olmadığı ancak yazılımın bireyselleştirme seçeneği sunması ile birlikte sıralama konularının değiştirilebilmesinin önemini belirtmişlerdir. Gerekçe olarak otizmliler için materyaller arası genelleme becerilerinin zayıf olmasını ve kazanımların farklı ancak aynı zorluk seviyesinde farklı materyaller kullanarak denemesinin önemine vurgu yapmışlardır. Bu nedenle oyun içerisinde bir bireyselleştirme ekranı tasarlanmıştır. Uygulamacının otizmliler için bireyselleştirilmiş oyunlar oluşturabilmesi amacıyla bireysel oyun geliştirme bölümü eğitsel yazılım içerisinde geliştirilmiştir. Bu ekranda uygulamacı tarafından fotoğraf çekilip eklenebildiği gibi aynı zamanda kütüphaneden görsel seçim imkânı sunulmuştur. Uygulamacının oyunu oluşturabilmesi için bu ekranda oyun adı ve oyun kartlarına ilişkin tüm metinleri girme zorunluluğu getirilmiştir. Bu zorunluluğun en önemli nedenini, otizmliler için ipuçlarına ihtiyaç duyduğu zaman ipucu panelinin

aktif hale getirilebilmesi gerekçesi oluşturmuştur. Örnek bireyselleştirme ekranına Resim 12’de yer verilmiştir.



Resim 12. Kendin yap (Bireyselleştirme) ekranı

4.5. Değerlendirme

Değerlendirme aşamasında geliştirilen eğitsel yazılımın değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme aşamasında konu alanı uzmanları ($n = 8$), özel eğitim öğretmenleri ($n = 4$) ve otizmlili çocuklar ($n = 4$) yer almıştır. Değerlendirme çalışmaları üç farklı boyutta gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada konu alanı uzmanları ile geliştirilen eğitsel yazılımın niteliklerinin değerlendirilmesi için çalışmalar gerçekleştirilmiştir. İkinci aşamada otizmlili çocuklarla geliştirilen yazılımın test çalışmaları tamamlanmıştır. Bu aşamada iki tip veri toplanmıştır. Geliştirilen birinci ve ikinci prototipte prototip gözlem değerlendirme formu ile otizmlili çocukların yazılımı kullanırken karşılaştıkları güçlükler belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun yanı sıra yazılım veri tabanı kullanılarak çocukların oyunda göstermiş oldukları başarı ve süre performansları belirlenmeye çalışılmıştır.

Geliştirilen eğitsel yazılımın otizmlili çocuklar ve ÖEÖ’ler ile test edilmesinden önce KAU’larla değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. KAU’lar ile gerçekleştirilen eğitsel yazılımın niteliklerinin değerlendirilmesi çalışmalarında alt

kategorilere yönelik yapılan değerlendirmeler ayrı ayrı ele alınarak Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10

*Konu Alanı Uzmanları Eğitsel Yazılım Nitelikleri Değerlendirme Sonuçları*⁵

Değerlendirme Kategorileri	KAU 1	KAU 2	KAU 3	KAU 4	KAU 5	KAU 6	KAU 7	KAU 8	Ortalama
Eğitsel Özellikler	41	38	39	42	31	38	36	34	37,375
Görsel Tasarım Özellikleri	19	17	20	20	13	18	17	14	17,25
Çoklu Ortam Özellikleri	20	18	19	22	15	11	18	15	17,25
İçerik	26	19	24	22	20	18	27	23	22,375
Yönlendirme ve Yardım	20	13	15	18	11	10	15	17	14,875
Kurulum ve Kullanım Özellikleri	56	43	41	55	26	50	36	38	43,125
Genel Toplamlar	182	148	158	179	116	145	149	141	152,25

Alt kategorilerden ilki olan eğitsel özellikler kategorisi incelendiğinde değerlendirmeye katılan tüm KAU’ların hemen hemen her soruya üç (iyi) veya dört (çok iyi) puan verdiği saptanmıştır. Sadece KAU5 ve KAU8’in genele kıyasla üçten (iyi) daha az puanı sıklıkla verdiği belirlenmiştir. Görsel tasarım özellikleri kategorisi bütün KAU’lar tarafından iyi (3) veya çok iyi (4) olarak değerlendirilmiştir. Görsel tasarım özellikleri kategorisine ilişkin sorulara yapılan puanlamalar kendi içlerinde incelendiğinde ‘metinlerin gereğinden az veya fazla olması’ ile ‘görsel tasarım ilkelerine uygunluğu’ sorularının diğer sorulardan ayrıştığı belirlenmiştir. Bu iki soruya bazı KAU’ların orta (2) veya zayıf (1) puan verdiği sonucu ortaya çıkmıştır. Görsel tasarım ve eğitsel özellikler kategorileri diğer özelliklerden ayrışacak biçimde KAU’lar bazında en yüksek derecede puanlanmış kategoriler olmuştur.

Üçüncü kategori olan çoklu ortam özellikleri kategorisi sonuçları incelendiğinde en düşük puanı veren KAU6’nın diğer iki özellikte en düşük puan veren KAU5’ten daha düşük puan verdiği belirlenmiştir. Çoklu ortam özelliklerinin alt soruları incelediğinde her KAU'nun birbirinden farklı olarak puanlama yaptığı belirlenmiştir. Tek bir KAU’ya özel ayrıştırıcı özellik alt sorularda saptanamamıştır.

⁵ **Dipnot:** Eğitsel özellikler kategorisinden alınabilecek en yüksek puan 44, görsel tasarım özellikleri kategorisinde 20 puan, çoklu ortam özellikleri kategorisinde 28 puan, içerik kategorisinde 28 puan, yönlendirme ve yardım kategorisinde 20 puan ve kurulum ile kullanım özellikleri kategorisinde 60 puandır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 200’dür.

Dördüncü kategori olan içerik kategorisi, analiz sonuçlarına göre KAU'lar tarafından çoğunlukla çok iyi (4) olarak puanlanmıştır. İçerik kategorisi alt başlıklarında 'içeriğin basitten karmaşığa, somuttan soyuta düzenlenmesi', 'yazılım içeriğine ait bir kaynakça bölümünün olması' ve 'dilin doğru ve etkili kullanılması' alt maddelerinde orta (2) ve zayıf (1) puanlamalar veren KAU'lar saptanmıştır.

Yönlendirme ve yardım kategorisinde KAU'ların verdiği ortalama puanın diğer kategorilere göre daha az olduğu belirlenmiştir. Birçok KAU'nun düşük puanladığı alt maddelerde KAU1 tüm alt özelliklere çok iyi (4) puanı vererek en ayırıştırıcı değerlendiren olarak öne çıkmıştır. Yönlendirme ve yardım kategorisinde 'etkileşimli bir yazılım haritasının olması' alt maddesi birçok KAU tarafından çok iyi (4) olarak puanlanmamıştır. KAU'lar bu kategoride diğer alt maddelere çok iyi puan (4) vermişken sadece bu alt maddede çok iyi puan vermedikleri en ayırıştırıcı nokta olarak öne çıkmıştır. En son kategori olan kurulum ve kullanım özellikleri kategorisi incelediğinde ise 'istendiğinde yazılım ayarlarını değiştirilebilmesi' alt maddesi diğer tüm alt maddelere göre iyi (3) veya çok iyi (4) veren KAU1 ve KAU4'ün gözlemlenemedi (0) olarak puanlanan tek madde olarak ayrılmıştır. Alt maddelerde yer alan 'kullanılan kılavuzlarda yazılımın yazılım üreticileri ile iletişim bilgilerinin olması', 'yazılımın hatasız çalışması', 'yazılım içeriğinin güncellenebilmesi' ve 'ek bir program kurmayı gerektirmeden çalışabilmesi' maddeleri tüm KAU'lar tarafından iyi (3) ve çok iyi (4) puanlanmasına karşın 'kullanma kılavuzunda yazılımı yazan üreticileri ile iletişim bilgilerinin olması' maddesine KAU8 tarafından ve 'yazılımın hatasız çalışması' maddesine KAU5 tarafından iyi (3) ve çok iyi (4) dışında bir puanlama verilmiştir.

Birinci ve ikinci prototipin gözlem değerlendirme sonuçları ve çocuk başarı ve süre performanslarına ilişkin veri toplama çalışmaları birlikte gerçekleştirilmiştir. Prototipler arası çocuk performansları incelendiğinde birinci prototip ile ikinci prototip arasındaki başarı ve süre performansları ayrı ayrı incelendiğinde ikinci prototipin daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Birinci prototip verilerine Tablo 11'de, ikinci prototip verilerine ise Tablo 12'de yer verilmiştir.

Tablo 11

Birinci Prototip Çocuk Performans Verileri

Kod	Başarı Ortalaması			Geçen Süre Ortalaması			Oyun Adı
	1. Oturum	2. Oturum	3. Oturum	1. Oturum	2. Oturum	3. Oturum	
Ç1	13%	13%	14%	49 sn.	46 sn.	50 sn.	Sandviç Hazırlama
Ç2	20%	22%	20%	64 sn.	65 sn.	60 sn.	Sandviç Hazırlama
Ç3	30%	27%	23%	80 sn.	90 sn.	88 sn.	Sandviç Hazırlama
Ç4	16%	16%	15%	139 sn.	120 sn.	130 sn.	Sandviç Hazırlama

Tablo 12

İkinci Prototip Çocuk Performans Verileri

Kod	Başarı Ortalaması			Geçen Süre Ortalaması			Oyun Adı
	1. Oturum	2. Oturum	3. Oturum	1. Oturum	2. Oturum	3. Oturum	
Ç1	19%	38%	57%	75 sn.	60 sn.	40 sn.	Su İçme
Ç2	21%	49%	64%	65 sn.	53 sn.	46 sn.	Su İçme
Ç3	30%	52%	70%	39 sn.	25 sn.	23 sn.	Su İçme
Ç4	23%	47%	61%	129 sn.	105 sn.	97 sn.	Su İçme

İkinci oturum ile birinci oturum arasındaki başarı yüzdeleri karşılaştırıldığında birinci prototipte Ç2 hariç başarı performansında artış olmamıştır. Sadece Ç2’de %10’luk bir performans artışı saptanmıştır. Aynı prototipin ikinci ve birinci oturum arasındaki fark süre bazında incelendiğinde ise sınırlı performans artışı olduğu belirlenmiştir. Başarı performansına göre beklenen performans artışını gösteremeyen Ç1 ile Ç4’ün süre performansında artış belirlenmiştir. Ç2’nin başarı performansında %10’luk bir artış belirlenirken süre performansında %2’lik bir düşüş olduğu saptanmıştır. Sadece ikinci oturum ve birinci oturum arasındaki artışlar göz önüne alındığında birinci prototipin başarısızlıkla sonuçlandığı belirlenmiştir. Aynı şartlar altında ikinci prototip incelendiğinde ikinci oturum ile birinci oturum arasında başarı performansı Ç3’te %73 iken Ç1, Ç2 ve Ç4’te %100’ün üzerinde artış olduğu belirlenmiştir. İkinci prototip süre performansı açısından incelendiğinde ikinci oturum ile birinci oturum arasında başarı performansı kadar artış olduğu gözlenmemiş olsa dahi dört çocuğun hepsinde yaklaşık %20’lik oyunu tamamlama süresinde azalma gözlemlenmiştir. Sadece ikinci oturum ile birinci oturum arasındaki artışlar başarı ve süre performansları göz önüne alınarak değerlendirildiğinde ikinci prototipin birinci prototipten daha başarılı olduğu kesin bir dille söylenebilir. Ancak bir prototipin diğerinden daha başarılı olduğunu tespit edebilmek adına her üç oturumun birbirleri

arasındaki performans gelişimini takip etmek, hangi prototipin daha başarılı bir yazılım olduğuna karar verebilmek açısından daha yararlı olacağı düşünülmektedir.

Prototipler arası performans değişimleri incelemesinin ikinci adımı olarak üçüncü oturum ile ikinci oturum arasındaki farklar incelendiğinde birinci prototipin başarı performansında Ç1 haricinde başarı performansında azalma belirlenmiştir. Sadece Ç1 %8'lik sınırlı bir artış göstermiştir. Başarı performans kriteri olarak %8'lik olan gelişim, aslında Ç1'in oyunu tamamlama performansının sadece %1'lik artışına denk gelmektedir. Gelişim olarak %8 gibi görülse bile Ç1 üçüncü oturum sonunda oyunu tamamlama konusunda ikinci oturuma kıyasla %1 başarı performans artışına sahip olmuştur.

Birinci prototipin üçüncü oturum ile ikinci oturum arasındaki süre performansı değerlendirildiğinde Ç1 ve Ç4'ün süre performansında azalma olduğu, Ç2 ve Ç3'ün ilerleme kaydettiği belirlenmiştir. Çıkan bu sonuçlar birlikte yorumlandığında Ç4'ün ikinci oturumdan üçüncü oturuma geçişinde hem başarı hem de süre performansı açısından gerilediğini göstermiştir. Ç2 ve Ç3 başarı performansı açısından gerilemişken, süre performansı açısından ilerleme kaydetmiştir. Bu sonuçlar göstermektedir ki Ç2 ve Ç3 daha kısa sürede oyunu tamamlamışken başarı performansında azalma olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ç1 incelendiğinde ise Ç2 ve Ç3'ün tam tersi olarak başarı performansında artış, süre performansında ise gerileme olduğu görülmüştür. Her çocukta farklı etkiler yaratması birinci prototipin başarılı olduğu kanaatine varmayı engelleyen bir durum olarak ortaya çıkmıştır.

İkinci prototipin üçüncü oturum ile ikinci oturum arasındaki başarı ve süre performansları her çocukta ilerleme olduğu sonucunu göstermiştir. Başarı performansı kriterlerine göre incelendiğinde ise en az %30 (Ç4) olacak şekilde %50'ye (Ç1) varan gelişim gösterildiği gözlemlenmiştir. Öyleki üçüncü oturum sonunda her çocuğun oyunu tamamlama başarısının %50'den fazla olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. İkinci prototipin üçüncü oturum ile ikinci oturum arasında süre performansı bakımından pozitif bir eğilim gösterilmiş olsa dahi başarı performansı kadar yüksek artışlar gözlenmemiştir. Ç1 diğer çocuklara kıyasla fark edilir bir artış (%33) göstermiştir.

Tüm bu performanslar ışığında ikinci prototipin birinci prototipten daha iyi bir tasarım olduğu söylenebilir. Bu kararı destekleyen durum her çocuk özelinde incelendiğinde Ç1'in birinci prototipte başarı performansında ilerleme, süre performansında gerileme gösterdiği durumda ikinci prototipte her iki performansta da ilerleme göstermiştir. Ç2 ve Ç3 başarı performansında gerileme gösterip, süre performansında ilerleme gösterirken, ikinci prototipte Ç1'de olduğu gibi her iki performansta da ilerleme göstermiştir. Ç4'ün verileri incelendiğinde birinci prototipte her iki performans gerileme göstermişken ikinci prototipte her iki performansta olumlu yönde ilerleme sağlamıştır.

Birinci ve ikinci prototipte çalışmada yer alan otizmli çocukların eğitsel yazılımı kullanım kolaylıklarının ve zorluklarını değerlendirmek amacıyla prototip gözlem değerlendirme formu kullanılarak veri toplama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Birinci ve ikinci prototip gözlem değerlendirme sonuçlarına Tablo 13 ve Tablo 14'te yer verilmiştir.

Tablo 13

Birinci Prototip Çocuk Gözlem Değerlendirme Sonuçları

Kod	1.Oturum	2.Oturum	3.Oturum	Ortalama
Ç1	%40	%40	%40	%40
Ç2	%10	%30	%30	%23,33
Ç3	%30	%40	%40	%36,66
Ç4	%10	%10	%10	%10

Tablo 14

İkinci Prototip Çocuk Gözlem Değerlendirme Sonuçları

Kod	1.Oturum	2.Oturum	3.Oturum	Ortalama
Ç1	%90	%90	%90	%90
Ç2	%90	%90	%90	%90
Ç3	%80	%90	%100	%90
Ç4	%60	%90	%90	%80

Birinci prototipte gerçekleştirilen gözlemler sonucunda otizmli çocukların oyun açılış sesine dikkat etmesine yönelik gerçekleştirilen çalışmalarda birinci oturumda otizmli çocukların ikisi (Ç1 ve Ç3) oyun açılış sesine dikkat ederken, diğer ikisinin

(Ç2 ve Ç4) dikkat etmediği gözlenmiştir. Aynı gözlemin ikinci ve üçüncü oturumunda çocukların üçünün (Ç1, Ç2 ve Ç3) oyun açılış sesine dikkat ettiği, diğer çocuğun (Ç4) dikkat etmediği belirlenmiştir. Çocukların resimli kartlara bakmasına yönelik gerçekleştirilen gözlemlerde tüm çocukların resimli kartlara bakmadığı ve öğretmenlerinin fiziksel yardımı ile kartlara baktıkları görülmüştür. ÖEÖ'ler ile ders sonrası yapılan görüşmede resimli kartların boyut olarak küçük olmasının bu duruma sebep olabileceği tüm öğretmenler tarafından araştırmacıyla paylaşılmıştır. Çocukların resimli kartları sürükleyerek denemeler gerçekleştirmesi konusunda yapılan gözlem çalışmasında Ç2'nin tüm oturumlarda denemeler gerçekleştirdiği ancak diğer çocukların (Ç1, Ç3 ve Ç4) beklediği ve denemeler için öğretmenlerinin fiziksel yardımına ihtiyaç duydukları görülmüştür. Otuzmlı çocukların resimli kartları incelemesi ve kartlara göz gezdirmesine yönelik yapılan gözlemlerde Ç3 tüm oturumlarda bu davranışı gösterirken, diğer çocukların (Ç1, Ç2 ve Ç4) oyun ekranının farklı noktalarına baktıkları gözlenmiştir. Çocukların ek ipuçlara gereksinim duymadan denemeler gerçekleştirmesine yönelik yapılan gözlemlerde iki çocuk (Ç1 ve Ç4) ek ipuçlara gereksinim duyarken, diğer iki çocuğun (Ç2 ve Ç3) ek ipuçlara gereksinim duymadığı görülmüştür. Çocukların oyun oynarken gülümseme, keyif alma gibi duygu durumlarına yönelik yapılan gözlemlerde Ç1'in tüm oturumlarda oyunu oynarken keyif aldığı (gülümsediği), Ç2'nin ikinci ve üçüncü oturumlarda bu davranışı sergilediği (kendini alkışlama), diğer çocukların (Ç3 ve Ç4) ise hiçbir oturumda bu davranışı sergilemediği gözlenmiştir. Çocukların oyunu tamamlayana kadar resimli kartlarla denemeler gerçekleştirmesine yönelik yapılan gözlemlerde iki çocuğun (Ç1 ve Ç3) oyunu tamamlayana kadar bu davranışı sergilediği, diğer ikisinin (Ç2 ve Ç4) ise bu davranışı göstermediği görülmüştür. Oyunda kullanılan işitsel uyarıların çocukların dikkatini çekmesine yönelik gerçekleştirilen gözlemlerde hiçbir çocuğun işitsel uyarılara dikkat etmediği gözlenmiştir. Oyunda kullanılan geri bildirim ekranının çocukların dikkatini çekmesi konusunda gerçekleştirilen gözlemlerde birinci oturumda hiçbir çocuk tepki vermez iken, ikinci ve üçüncü oturumda yalnızca Ç3'ün olumlu tepkiler verdiği gözlenmiş, diğer çocukların davranışlarında değişiklik olmamıştır. Eğitsel yazılım içerisinde yer alan butonların çocuklar tarafından kullanım kolaylığına yönelik yapılan son gözlemlerde ise çocukların butonları küçük boyutları sebebiyle kullanmakta zorluk çektiği gözlenmiştir.

İlk prototipte otizimli çocukların kartları sürüklerken kartı yerleştirecekleri alana resmi yaklaştırdıkları anda yerleştirmenin gerçekleştirildiği görülmüş ve ikinci prototipte hassasiyet artırılmıştır. Otizimli çocukların resimli kartlara dikkatini verebilmesi için resim boyutları 2X2'den 3X3'e çıkarılmıştır. Oyunu oynarken ipuçlarına ihtiyaç duyan otizimli çocuklar için ikinci prototipte metin ipuçları oyuna eklenmiştir. Bunun yanı sıra oyunda kullanılan butonların boyutu 1X1'den 2X2'ye çıkarılmıştır. İlk prototipte kullanılan işitsel uyarılar farklı bir doğru-yanlış, alkış sesi ile değiştirilmiştir. Oyun geri bildirim ekranında kullanılan yıldız görsellerinin boyutu 4X4'ten 6X6'ya çıkarılmıştır.

Yapılan iyileştirmeler sonrası ikinci prototipe yönelik gerçekleştirilen gözlemlerde çocukların tümü oturumların hepsinde oyun açılış sesine dikkat etmiş, yalnızca Ç1'in birinci oturumunda oyun açılış müziğine dikkat etmediği gözlenmiştir. Çocukların resimli kartlara bakması yönünde gerçekleştirilen gözlemlerde tüm oturumlarda çocukların ikisi (Ç1 ve Ç2) resimli kartlara bakarken, Ç3'ün yalnızca ikinci ve üçüncü oturumlarda bu davranışı sergilediği, Ç4'ün ise hiçbir oturumda bu davranışı göstermediği görülmüştür. Resimli kartların sürüklenerek denemeler gerçekleştirilmesi ve çocuklar tarafından incelenmesi ile göz gezdirilmesine yönelik yapılan gözlemlerde üç çocuğun (Ç1, Ç2 ve Ç3) tüm oturumlarda bu davranışı sergilediği ancak Ç4'ün yalnızca ikinci ve üçüncü oturumda bu davranışı gösterdiği gözlenmiştir. Çocukların ek ipuçlara gereksinim duymadan oyun oynamalarına yönelik yapılan gözlemlerde üç çocuğun (Ç2, Ç3 ve Ç4) ek ipuçlara gereksinim duyduğu, bir çocuğun (Ç1) ise ek ipuçlara gereksinim duymadan oyunu oynayabildiği gözlenmiştir. Çocukların oyun oynarken keyif alması (gülümseme vb.) ve oyunu tamamlayana kadar denemeler gerçekleştirilmesine yönelik yapılan gözlemlerde çocukların tümü oturumların tamamında istedik yönde davranışlar göstermişlerdir. Oyunda kullanılan işitsel uyarıların çocukların dikkatini çekmesine yönelik gerçekleştirilen gözlemlerde iki çocuk (Ç1 ve Ç4) tüm oturumlarda bu uyarılara dikkatini verirken, Ç3'ün yalnızca son oturumda dikkatini verdiği, Ç2'nin ise tüm oturumlarda tepkisiz kaldığı gözlenmiştir. Resim sıralama oyununda kullanılan geri bildirim ekranı ve butonların kullanım kolaylığına ilişkin yapılan son gözlemlerde ise tüm çocukların oturumların tamamında istedik yönde tepkiler verdiği gözlenmiştir.

Birinci prototipte kullanıcı otizmliler ve ÖEÖ'lerden alınan geri bildirimler sonrası eğitsel yazılımda gerçekleştirilen değişikliklerin otizmliler için pek çok anlamda davranışlarında istendik yönde değişiklik sağladığı ve ikinci prototipin birinci prototipe göre daha kullanışlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Resim sıralama oyununu kullanan çocukların fotoğraflarına Resim 13'te yer verilmiştir.



Resim 13. Resim Sıralama Oyununu Kullanan Çocuklar

Bölüm 5

Tartışma ve Sonuçlar

Araştırmanın bu bölümünde çalışma kapsamında elde edilen veriler doğrultusunda öğretim tasarımının aşamalarına göre araştırma soruları tartışılmış ve sonuçlarla birlikte önerilere yer verilmiştir.

5.1. Araştırma Sorularının Bulgularının Tartışılması

Tartışma ve sonuç bölümünde araştırma soruları ve bulguları yorumlar ile birlikte, öğretim tasarımının aşamalarına göre sırasıyla; ihtiyaç analizi (öğretim problemleri), öğrenen kişi özellikleri ve bağlam analizi, görev analizi/öğretim hedefleri/içerik sıralama, öğretim stratejileri/mesaj tasarımı/öğretimi geliştirme ve değerlendirme olarak ele alınmıştır.

5.1.1. İhtiyaç analizi (Öğretim problemleri). İhtiyaç analizi aşamasında farklı veri kaynaklarından elde edilen bulgular çerçevesinde üçgenleme (triangulation) olacak şekilde birbirlerini doğrulayacak veriler hep birlikte ele alınmıştır. Elde edilen sonuçlar öğretim tasarımı aşamalarına göre farklı aşamalarda araştırmaya katkı sağlayan katılımcı gruplarına göre sınıflandırılmış ve ileride gerçekleştirilmesi düşünülen araştırmalara yol gösterebilmesi amacıyla daha net ifade edilmeye çalışılmıştır. Araştırmada yer alan katılımcı gruplarının ihtiyaç analizi kapsamında görüşlerine özet halinde Tablo 15’de yer verilmiştir.

Tablo 15

Araştırmada Yer Alan Katılımcı Grupları İhtiyaçları

Katılımcı Grupları	Araştırma Kapsamında Belirlenen İhtiyaçlar
Konu Alanı Uzmanları	<ul style="list-style-type: none"> • Otizmden farklı derecelerde etkilenmiş çocuklar için kapsayıcı bir eğitim programının geliştirilmesi, • Otistik Çocuklar Eğitim Programı (OÇEP) içerisinde bireyselleştirme stratejilerine yer verilmesi, • OÇEP'in dış okuyucunun anlamlandırmasını kolaylaştırmak için daha net ifadelerle yazılması gerektiği, • OÇEP'te ölçme-değerlendirme araçlarının çeşitliliğinin artırılması ve nitelik bakımından geliştirilmesi gerektiği, • OÇEP'te otizmlı çocuklara yönelik kullanılması önerilen pekiştirme içeriğinin geliştirilmesi gerektiği, • OÇEP'in eğitimde teknoloji kullanımını destekler nitelikte geliştirilmesi.
Özel Eğitim Öğretmenleri	<ul style="list-style-type: none"> • Eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin yeterli sayıda kazanımların OÇEP'te yer alması gerektiği, • Eğitimde kullanılan teknolojilere ilişkin maliyet ve kaynak gibi sorunların giderilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı desteğinin artırılması, • Öğretmenlerin hizmetiçi eğitim programları içeriğinin geliştirilmesi, • Öğretmenlere eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin iş başında süpervizyon desteği verilmesi gerektiği, • Eğitimde kullanılan teknolojilerin bireyselleştirilme özelliklerinin geliştirilmesi gerektiği, • Eğitim süreçlerinde kullanılan teknolojilerin veri toplama ve analiz etme konusunda niteliklerinin geliştirilmesi gerektiği, • OÇEP uygulayıcısı öğretmenler için yönlendirici içerik ve materyallerin geliştirilmesi.
Otizmlı Çocuklar	<ul style="list-style-type: none"> • İleri düzey teknolojik araçlara erişimde fırsat eşitliğinin sağlanması gerektiği, • İleri düzey teknolojik araçların serbest zamandan çok bir eğitim aracı olarak kullanılması gerektiği, • Mevcut Türkçe eğitsel yazılımların nicelik ve nitelik bakımından geliştirilmesi gerektiği, • Geliştirilmesi düşünülen eğitsel yazılımlarda otizmlı çocukların öğrenme özelliklerine uygun stratejilerin kullanılması.

İhtiyaç analizine yönelik gerçekleştirilen çalışmaların sonucunda elde edilen veriler ışığında otizm spektrum bozukluğu (OSB) konusunda kullanılmakta olan Otistik Çocuklar Eğitim Programının (OÇEP) tüm otizmlı çocuklara yönelik kapsayıcı nitelikte olması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır. Özellikle OÇEP'te yer alan kazanımların nitelik ve nicelik bakımından geliştirilmesi gerektiği ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik programda yer alan mevcut kazanımların kapsamının genişletilmesinin eğitim-öğretim sürecine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Mevcut OÇEP değerlendirildiğinde otizmlı çocukların ihtiyacı olan öğrenme alanlarının tespit edilmediği, yeteri kadar hedef içerilmediği, hedeflerin sırasının doğru verilmediği ve bu durumun öğretmenlerin uygulamada birtakım sıkıntılar yaşamasına sebep olduğu düşünülmektedir. OÇEP'e ilişkin elde edilen bu bulguların alanyazında Polat (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın özel eğitim öğretmenlerinin özel öğrenme gücü bulunan çocuklara yönelik geliştirilen Özel Öğrenme Güçlüğü Destek Eğitim Programını yetersiz buldukları sonuçlarıyla benzer özellik taşıdığı belirlenmiştir. Ayrıca araştırma kapsamında mevcut OÇEP içerisinde yer alan ölçme-değerlendirme

araçları yetersiz bulunmuş ve araştırmanın bulguları Erdoğan, Kayır, Kaplan, Aşık-Ünal ve Akbunar (2014) tarafından ilköğretim ve ortaöğretim programlarına yönelik öğretmen görüşlerinin incelendiği çalışmanın sonuçlarıyla tutarlılık göstermiştir. Tüm bu çalışmalar değerlendirildiğinde otizmlili çocukların öğrenme özelliklerini dikkate alan, kapsayıcı eğitim programlarına ihtiyaçları olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda otizmlili çocuklar için eğitim programları hazırlanırken otizmlili çocuklarla çalışma deneyimine sahip öğretmenlerin, otizmlili çocuk ailelerinin, özel eğitim alanında çalışan akademisyen ve uzmanların görüşleri alınmasının önemli olduğu söylenebilir.

OÇEP'in özel eğitim öğretmenlerinin kullanımı için ölçme-değerlendirme araçlarının nicelik ve nitelik bakımından geliştirilmesi gerektiği ulaşılan bir diğer önemli sonuç olmuştur. Araştırmada bu anlamda öğretmen niteliklerinin dikkate alınması gerekliliği bir diğer önemli konu olarak öne çıkmıştır. Öğretmen yeterlilikleri ve ölçme-değerlendirme araçlarıyla ilgili elde edilen bulgular alanyazında gerçekleştirilen çalışmalara paralellik göstermiştir (Baş ve Beyhan 2016; Gelbal ve Kellecioğlu, 2007; Karaca, 2008).

Araştırma kapsamında elde edilen bir diğer önemli bulgu ise otizmlili çocukların eğitiminde teknoloji kullanımının yetersizliği olup, mevcut OÇEP'in teknoloji konusunda içeriğinin geliştirilmesinin otizmlili çocukların becerilerine katkı sağlayacağı yönünde olmuştur. Araştırmanın bu bulgusu, Yıldız (2010) tarafından özel gereksinimli bireylerin teknoloji ile yaşam kalitelerinin artırılmasına yönelik sunulan önerisiyle paralellik göstermiştir. Bunun yanı sıra özel eğitim alanında teknoloji kullanımına ilişkin nitelik durumu kritik edilmesi gereken bir konu olarak ortaya çıkmıştır. OÇEP'te işlevsel teknoloji kullanım becerilerine yönelik güncel teknolojilerinin kullanımıyla ilgili hedeflere yeteri kadar yer verilmediği önemli bir sorun olarak belirlenmiştir. Bu teknolojiler arasında kelime işlemci, tablet bilgisayar ve akıllı telefon gibi günlük yaşamın önemli bir parçası olan bu cihazların kullanımı yer almaktadır. Otizmlili çocuklar için bu teknolojilerin kullanımını öğrenmek, hem bağımsız yaşam becerilerine hem de iş becerilerine katkı sağlayacağı için önemlidir (Bereznak vd., 2012; Waddington vd., 2014). Ancak bu teknolojilerin eğitim ortamlarında kullanımının yüksek maliyet gerektirdiği düşünülmektedir. Bu sebeple ileri düzey teknolojilerin kullanımı ile ilgili hedeflerin azlığı bu durumla ilişkilendirilebilir.

Otizimli çocukların özel eğitiminde teknoloji kullanımının kamusal kurumlar tarafından mali açıdan desteklenmemesi durumu çalışma kapsamında elde edilen bir diğer önemli sonuç olup Aksoy (2003)'un gerçekleştirdiği çalışmanın bulguları ile paralellik göstermiştir. Özellikle bu konuda çeşitli projeler ve özel sektör desteği ile gerçekleştirilecek girişimlerin özel eğitim alanında teknoloji entegrasyonunu hızlandırma konusunda önemli ilerlemeler kaydetmesini sağlayacağı düşünülmektedir (Yıldız, 2010). Bu bağlamda otizmli çocukların özel eğitim aldıkları okullarda teknoloji alt yapısının nitelik ve nicelik bakımından güçlendirilmesinin eğitim-öğretim süreçlerine olumlu yönde katkı sağlayacağı söylenebilir.

Araştırma kapsamında eğitimde teknolojinin etkin bir biçimde kullanılmasında önemli bir bariyer olarak görülen öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda karşılaştıkları güçlükler, bilgi ve beceri eksiklikleri elde edilen bir diğer önemli sonuç olup, Dağhan, Kibar, Akkoyunlu ve Atanur-Baskan (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın bulguları ile benzerlik göstermiştir. Bu sonuca paralel olarak öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve becerilerinin artırılmasına yönelik hizmetiçi eğitim programlarının içeriğinin oluşturulması gerektiği düşünülmektedir. MEB 2017-2018 hizmetiçi eğitim programları incelendiğinde özellikle özel eğitim alanında görev alan öğretmenlere yönelik ileri düzey teknolojilerin kullanımı ile ilgili hizmetiçi eğitim programlarının düzenlenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Bunun yanı sıra sınıfıçi uygulamalarda teknolojik içerik geliştirmede öğretmenlere iş başında uygulamalı süpervizyon desteği verilmesinin önemli olduğu söylenebilir. Ayrıca mevcut teknolojilerin kullanımı konusunda alt yapı sorunlarının giderilmesi gerektiği düşünülmektedir.

İhtiyaç analizinin son aşamasında otizmli çocukların eğitimine yönelik güncel teknolojilerin nitelik ve nicelik bakımından yetersizliği bir başka sorun alanı olarak ifade edilmiş ve araştırmanın bu sonucu Fletcher-Watson vd. (2016) tarafından otizmli bireylere yönelik bir mobil uygulama tasarım sürecini ele aldıkları araştırmanın sonuçları ile tutarlılık göstermiştir. Bu sonuca ek olarak geliştirilecek yazılımlar için iOS işletim sistemli cihazların sunduğu avantajlar önemli başka bir bulgu olmuş ve yine ilgili araştırma sonuçları ile benzer olduğu belirlenmiştir. Ülkemizde otizmli çocuklara yönelik geliştirilen eğitsel yazılımlar incelendiğinde tasarım ve öğretime

yönelik ihtiyaçların göz ardı edildiği düşünülmektedir. Ayrıca tasarımlarda görsel, işitsel ve öğretim stratejilerinin yetersizliği göze çarpmaktadır. Mevcut yazılımlar öğretim tasarımı açısından değerlendirildiğinde öğrenen özelliklerinin belirlenmemiş olması, bireyselleştirmeye yönelik stratejilerin yetersiz kalması, geri bildirim ve öğretime yönelik ipuçlarının yokluğu gibi öğretim tasarımı açısından gerekli stratejilerin azlığı önemli sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunların çözümünde yazılımcıların, grafikerlerin, özel eğitim uzmanlarının, öğretim tasarımcılarının ve eğitim programı uzmanlarının iş birliğinin (Fletcher-Watson vd., 2016; Polat, 2013; Şakar, 2008) önemli olduğu ve bu yönde gerçekleştirilecek çalışmaların otizmli çocukların eğitimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5.1.2. Öğrenen kişi analizi ve bağlam analizi. Öğrenen kişi özelliklerinin belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda otizmli çocukların uzman bir hekim tarafından tanılanmış ve erken yaşlarda özel eğitime almaya başlamış olmaları ailelerinin otizmde erken eğitimin önemine yönelik farkındalık düzeylerinin yüksek olduğunun bir göstergesi sayılabilir. Araştırmanın bu sonuçları Polat (2013) tarafından özel öğrenme güçlüğü bulunan öğrencilere yönelik gerçekleştirilen araştırmanın sonuçları ile benzerlik göstermiştir. Bunun yanı sıra tam zamanlı eğitime ek olarak otizmli çocukların destek eğitim hizmetleri olan rehabilitasyon merkezlerinden yararlanması ve eğitimler sonrası bakımından doğrudan birinci derecede aile üyelerinin sorumlu olması ailelerin eğitime aktif katılımı konusunda bir avantaj olduğu söylenebilir (Cavkaytar, 1999; Çelenk, 2003; Gül, 2007). Çocuklarda işitme, görme ve herhangi bir fiziksel yetersizlik bulunmaması durumunun öğrenme süreçleri açısından olumlu etki ettiği düşünülmektedir. Otizmli çocukların öğretim programlarında kullanılan öğretim yöntemlerinin (ayrık denemelerle öğretim, etkinlik çizelgeleri vb.) otizmli çocukların performanslarında etkili olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte çalışmada yer alan katılımcı otizmli çocukların pekiştireçlere değer vermelerinin geliştirilen öğretim tasarımında geri bildirim özelliklerinin (pekiştirme) kullanılabilmesi açısından önemli bir avantaj olduğu düşünülmektedir (Beaver vd., 2017). Otizmli çocukların otizme özgü farklı davranış sorunlarına sahip olması ise bir dezavantaj olarak görülmektedir. Bu nedenle gerçekleştirilecek çalışmalar öncesi davranış azaltma yöntemleri kullanılarak otizmli çocuklarda görülen davranış problemlerinin minimum seviyeye indirgenmesinin eğitim-öğretim faaliyetlerinin niteliğini artıracığı düşünülmektedir (Erbaş, 2003; Hagopian, Wilson ve Wilder, 2001;

5.1.3. Görev analizi / öğretim hedefleri / içerik sıralama. Konu alanı uzmanlarıyla gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda resim sıralama becerisinin alt becerileri ve giriş davranışları belirlenmiştir. Görsel algı ve motor becerileri kullanma alanlarında oluşturulan alt beceriler açısından bu araştırmanın bulguları Polat (2013) tarafından geliştirilen özel öğrenme güçlüğü bulunan öğrencilere yönelik verilen bir şifreyi çözebilme becerisiyle benzerlik göstermiştir. Araştırmanın sonuçlarının giriş davranışlar ve sıralama becerisinin alt becerileri açısından ise farklılaştığı görülmüştür. Bu farklılık öğretim tasarımı için belirlenen hedeflerin farklı öğrenme alanlarından olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu çalışmada KAU'ların görüşleri doğrultusunda resim sıralama becerisine yönelik iki bilişsel beceri ve bu becerilere bağlı 10 alt kazanım oluşturulmuştur. Bu kazanımlar ve önerilen bilişsel beceriler alanyazın tarafından desteklenmektedir (Anderson vd., 2001; Başbay, 2007; Bloom, 1976; Demirci ve Tepecik, 2012; Sağlam, 2015). Resim sıralama becerisine yönelik öğretim hedeflerinin belirlenmesi ve sonrasında içerik sıralama çalışmalarının gerçekleştirilmesi aşamasında KAU'ların üç kez görüşüne başvurulmuştur. Bu süreçte KAU'lardan alınan geri bildirimlere (Küçüköğlü, 2013; Polat, 2013; Şakar, 2008) ek olarak resim sıralama becerisi alanyazın çalışmaları dikkate alınarak iki bilişsel beceri oluşturulmuştur. Bu bilişsel becerilere bağlı 10 alt kazanımı belirleme ve sırasını oluşturma çalışmalarında Bloom'un yenilenmiş taksonomisinden yararlanılmıştır (Bloom, 1976; Anderson vd., 2001). Araştırmada yer alan beceri analizi bu çalışmaların sonunda aralarındaki hiyerarşik yapı ortaya konularak oluşturulmuştur. Okul öncesi dönemde yer alan çocuklarla yapılan öğretim tasarımı araştırmalarında beceri analizine sınırlı olarak rastlanmıştır (Küçüköğlü, 2013; Şakar, 2008; Polat, 2013). Bunun yanı sıra belirlenen hedeflerin hiyerarşisi ve sırası ile ilgili bilgilere de sınırlı olarak rastlanmıştır. Bu nedenle geliştirilen beceri analizinin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5.1.4. Öğretim stratejileri / mesaj tasarımı / öğretimi geliştirme. Konu alanı uzmanları görüşleri dikkate alınarak araştırmacı tarafından geliştirilen eğitsel yazılımın iOS işletim sistemiyle uyumlu cihazlar olan iPad üzerinde çalışmasına karar verilmiştir. Araştırma kapsamında geliştirilen resim sıralama becerisini konu alan iPad yazılımına ilişkin benzer bir çalışma Doenyas vd. (2014) tarafından gerçekleştirilmiş ve geliştirme çalışmaları sonuçlarının paralellik gösterdiği belirlenmiştir. Ancak bu araştırma kapsamında geliştirilen yazılım tamamen iOS

işletim sistemi bulunan cihazlarla uyumlu çalışırken Doenyas vd. (2014) tarafından geliştirilen yazılımın Web tabanlı olduğu sonucuna ulaşılmış ve araştırmadan bu yönüyle farklılaştığı belirlenmiştir. Şakar (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise CD tabanlı Adobe Flash Player, Polat (2013) tarafından ise Web destekli uyarlanabilir bir sistem geliştirildiği ve araştırma kapsamında geliştirilen yazılımın diğer çalışmalardan bu anlamda farklılaştığı belirlenmiştir.

Bu araştırmada resimli kartları sıralamak için ok işareti ipucunun kullanılması, kartların numaralandırılması ve kartlara metin ipucu eklenmesi gibi stratejiler tercih edilmiş ve bu sonuçların alanyazında gerçekleştirilen diğer çalışmalarla benzer özellikler taşıdığı belirlenmiştir (Doenyas, 2014; Polat, 2013). Doenyas vd. (2014) çalışmasında görsel ipuçlarını tercih ederken, Polat (2013) hem görsel hem de işitsel ipuçlarının kullanımını tercih etmiştir. Farklı bir sonuç olarak öğretim tasarımı konu alan iki diğer çalışmada ise ipucu stratejilerinin kullanılmadığı farklı bir sonuç olarak belirlenmiştir (Küçüköğlü, 2013; Şakar, 2008).

Motivasyon stratejileri kapsamında bu araştırmada yazılımı kullanan otizmliler için işitsel ve görsel geri bildirimler tercih edilmiş ve bu bulgular alanyazında yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında benzer özelliklerin kullanıldığı belirlenmiştir (Doenyas vd., 2014; Şakar, 2008). Şakar (2008) tarafından gerçekleştirilen araştırmada otizmliler için benzer stratejilerin kullanıldığı ve otizmliler için öğrenme süreçlerine ve motivasyonlarına katkı sağladığı, Doenyas vd. (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise resim sıralama becerisine yönelik geliştirilen eğitsel yazılımda söz konusu bu çalışmadan farklı bazı öğrenme stratejilerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Örneğin; tüm kartlar sıralandıktan sonra söz konusu olay sıralamanın konusuna ilişkin video izlenmesini sağlayan stratejiler kullanılmıştır (Doenyas vd., 2014). İlgili araştırmalar incelendiğinde otizmliler için öğrenme özellikleri göz önünde bulundurularak eğitsel yazılımlarda ipucu ve motivasyon stratejilerinin kullanıldığı görülmüştür. Çalışmalarda farklı stratejilere yer verildiği, bu stratejiler belirlenirken otizmliler için özelliklerinin dikkate alındığı ve buna bağlı olarak katılımcıların performanslarının olumlu yönde etkilendiği tespit edilmiş ve bu araştırmanın sonuçları ile tutarlılık göstermiştir. Bu bağlamda öğretim tasarımı açısından geliştirilecek yazılımlarda ipucu ve motivasyon stratejilerinin kullanılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Aileler, öğretmenler ve uzmanlar

otizmlilerin çocukların öğretimlerinde kullanacakları eğitsel yazılımları seçerken bu yazılımların öğretim stratejilerini kullanıp kullanmadıklarını inceleyerek seçecekleri yazılıma karar vermelidirler.

Araştırmada ipucu ve motivasyon stratejilerinin yanı sıra eğitsel yazılımın tasarım özelliklerinin belirlenmesine yönelik ÖEÖ'lerin görüşlerine başvurulmuştur. Alınan geri bildirimler doğrultusunda ekran tasarımlarının sade ve dikkat dağıtıcı unsurlardan arındırılmış olmasına dikkat edilmesi bulgusu birçok araştırmanın sonuçları ile tutarlılık göstermiştir (Doenyas vd., 2014; Hopcan, 2013; Şakar, 2008). Geliştirilecek eğitsel yazılımlarda kullanılacak görseller, yerleşim düzeni, işitsel öğelerin seçimi ve farklı öğrenme özellikleri gösteren çocuklar için uyarlanabilir/değiştirilebilir şekilde tasarlanmış olması büyük önem taşımaktadır. Bu özelliklere dikkat edilerek geliştirilecek yazılımlar öğrencilerin öğrenme potansiyellerini etkili bir şekilde kullanmalarına fırsatlar oluşturması bakımından önemlidir. İlgili bir çok araştırmada (Doenyas, 2014; Eliçin, 2015; Hourcade vd., 2012; Küçüköğlü, 2013; Neely vd., 2013; Şakar, 2008) yazılımların bireyselleştirilebilir olma özelliğine rastlanmamıştır. Bir çalışmada bireyselleştirilebilir olma özelliğine rastlanmıştır (Carlie vd., 2013). Gerçekleştirilen bazı çalışmalarda (Fernández-López vd., 2013; Hopcan, 2013; Murdock vd., 2013; Polat, 2013) ise yalnızca uyarlanabilir (görsel-işitsel uyaranlar/ıpuçları ekleme) olma özelliğine rastlanmıştır. Bu nedenle bu araştırmada kullanılan bu özelliğin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5.1.5. Değerlendirme. Araştırma kapsamında geliştirilen öğretim tasarımının otizmlilerin çocukların özel eğitim öğretmenleri ve konu alanı uzmanlarının görüşleri doğrultusunda yeterli düzeyde olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Araştırmanın sonuçları alanyazında gerçekleştirilen diğer çalışmaların bulguları ile paralellik göstermiştir (Küçüköğlü, 2013; Polat, 2013; Şakar, 2008). Otizmliler için geliştirilen öğretim tasarımı sonuçları değerlendirildiğinde olumlu sonuçların ortaya çıkması geliştirilecek diğer tasarımlara yol gösterici olması açısından önem taşımaktadır. Ayrıca öğretim tasarımı modellerine dayanan tasarım araştırmalarının otizmliler çocukların öğretim ortamlarında eğitsel araçlar olarak kullanılabilmesi bakımından da önemli olduğu düşünülmektedir.

Biçimlendirmeye yönelik değerlendirme çalışmaları kapsamında KAU'lar ile eğitsel yazılımın niteliklerini belirleyebilmek amacıyla gerçekleştirilen çalışmalarda yazılım değerlendirme formunda (ölçek) yer alan alt kategori değerlendirme sonuçları incelendiğinde eğitsel yazılımın 'iyi' nitelendirilebilecek bir yazılım olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Eğitsel özellikler, görsel tasarım özellikleri ve yönlendirme-yardım alt kategorileri bakımından geliştirilen eğitsel yazılım KAU'lar tarafından yüksek puanlanan kategoriler olarak öne çıkmıştır. Çoklu ortam özellikleri, içerik, kurulum-kullanım özellikleri kategorileri bakımından ise geliştirilmesi gerektiği sonucu bulunmuştur. Kategorilerin genelinde 'içeriğin basitten karmaşığa, somuttan soyuta düzenlenmesi', 'dilini doğru ve etkili kullanılması', 'etkileşimli bir yazılım haritasının olması' ve 'metinlerin gereğinden az veya fazla olması' alt maddelerine yönelik yapılan düşük puanlamalar Kalıncara (2017)'nin sonuçlarıyla paralellik göstermiştir. Düşük puanlanan bu maddeler Hopcan (2013) tarafından gerçekleştirilen eğitsel yazılım geliştirme ve değerlendirme araştırmasında ise yüksek puanlanmış ve bu araştırmanın bulgularından farklılaştığı belirlenmiştir. Araştırma kapsamında geliştirilen yazılım için yapılan düşük puanlamaların en önemli nedeninin karşılığı olmayan bu alt maddelerin puanlanması sebebiyle oluştuğu söylenebilir. Örneğin, geliştirilen eğitsel yazılım okul dönemindeki çocuklara yönelik hazırlandığı için metinler yerine sembolik ikonlar kullanılmıştır. Ancak KAU'lar 'metinlerin gereğinden az ya da fazla olması'na yönelik düşük puanlama yapmıştır. Bir diğer örnek olarak 'içeriğin basitten karmaşığa, somuttan soyuta düzenlenmesi' maddesi yine karşılığı olmayan bir madde olarak öne çıkmıştır. Çünkü geliştirilen yazılım sadece tek bir beceri için tasarlanmış ve otizmliler için yönelik bir tasarımdır. Karşılığı olmayan maddelerin çıkarımı için eser sahibinin görüşüne başvurulmuştur. Bu çalışmada kullanılan ölçek için eser sahibinden izin alınmış ve bazı maddelerin karşılığı olmadığı için madde çıkarılması konusu danışılmıştır. Ancak madde çıkarımı uygun bulunmadığı için değerlendirmeler ölçekte yer alan tüm maddeler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle özellikle özel eğitimde kullanılan mobil eğitsel yazılımlara ilişkin değerlendirme araçlarının geliştirilmesinin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAU'ların geliştirilen eğitsel yazılıma yönelik yapmış olduğu puanlamalar sonucunda ortalama puan değeri 152,25 olarak belirlenmiş ve araştırmanın bulguları Hopcan (2013) ile Kalıncara (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları

ile paralellik göstermiştir. Bu puanlama neticesinde resim sıralama eğitsel yazılımı başarılı olarak nitelendirilebilir. KAU'ların her birinin alt kategori ve maddede birbirlerinden ayrılan puanlamaları olmuştur. Ancak genel ortalamaya bakıldığında başarılı olarak adlandırmak için gerekli puan elde edilmiştir. Ortaya çıkan puanlama sonucunda geliştirilen resim sıralama eğitsel yazılımının nitelikleri bakımından güvenilir bir yazılım olduğu söylenebilir.

KAU'ların değerlendirme çalışmalarından sonra otizmlilerle çocuklar ile test çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Öğretim tasarımı kapsamında geliştirilen resim sıralama eğitsel yazılımının her iki prototipinin birbirleri arasındaki değişimler baştan sona değerlendirildiğinde ikinci prototipin birinci prototipten gözle görülür bir şekilde daha başarılı olduğu belirlenmiştir. İkinci prototipte her çocukta hem başarı performansında hem de süre performansında olumlu yönde ilerleme belirlenmişken birinci prototipte çocuktan çocuğa geçecek şekilde negatif ve pozitif değişimler saptanmıştır. Bu veriler birinci prototip özelinde incelendiğinde Ç1 başarı performansında (%8) ilerleme kaydedip, süre performansında gerileme (-%2) kaydetmiştir. Ç2 için ise baştan sona başarı performansında gelişme gözlenememişken (%0), süre performansı açısından sınırlı bir iyileşme (%6) ile karşılaşmıştır. Ç4'e ait sonuçlarda ise Ç1'in tam aksine başarı performansında gerileme (-%6), süre performansında ise ilerleme (%6) belirlenmiştir. Ç3 ise başarı (-%23) ve süre (-%10) performansı bakımından gerileme kaydetmiştir. Aynı durum ikinci prototip için incelendiğinde başarı performanslarında her çocuğun baştan sona performanslarının %100'ün üzerinde artış kaydettiği sonucuna ulaşılmıştır. İkinci prototip süre performansı bakımından başarı performansında olduğu gibi her çocukta pozitif sonuçlar ortaya koymaktadır. En az %25 (Ç4) en çok %47'lik (Ç1) süre performanslarında artış saptanmıştır. %47'lik artış ile Ç1'in oyunu tamamlamak için harcadığı zamanı neredeyse yarıya indirdiğini ortaya koymaktadır. Oturumlar arası başarı ve süre performansları adım adım incelendiğinde ikinci prototipin her adımda ve her çocukta birinci prototipten yüzesel olarak daha iyi bir gelişim gösterdiği saptandığından ötürü ikinci prototipin birinci prototipten daha başarılı olduğu söylenebilir. Geliştirilen resim sıralama eğitsel yazılımının otizmlilerle çocuklara resim sıralama becerisinin öğretiminde etkili bir öğretim aracı olabileceği düşünülmekte olup, otizmlilerle çocukların performansları doğrultusunda elde edilen verilerin alanyazında başka diğer becerilerin öğretimine yönelik gerçekleştirilen çalışmaların

sonuçları ile paralellik gösterdiği belirlenmiştir (Carlie vd., 2013; Kagohara vd., 2010; Murdock vd., 2013; Neely vd., 2013; Waddington vd., 2014).

Eğitsel yazılım kullanılabilirlik açısından değerlendirildiğinde ise birinci prototipte oyun ekranında kullanılan resimli kartların boyutları bakımından işlevsel olmadığı, buton boyutlarının aynı şekilde uygulamacı öğretmenler ve otizmlilerle gerçekleştirilen test çalışmalarında zorluklar oluşturduğu gözlemlenmiştir. Yazılımda kullanılan işitsel uyarıların otizmlilerle çocukların dikkatini çekmediği ise gözlemlenen bir diğer konu olmuştur. Bir diğer konu ise yazılım içerisinde el hareketlerinin anlamlandırılmadığı noktasında olmuştur. İlk prototipte otizmlilerle çocukların performansları değerlendirilirken yaşanan teknik sorunun giderilmesinin, ikinci prototipte daha objektif veriler ortaya koyduğu düşünülmektedir. Biçimlendirici değerlendirme sonrası geliştirilen ikinci prototipte söz konusu iyileştirmelerin tamamının yapılmasının ardından otizmlilerle çocuklara ve ÖEÖ'lere eğitsel yazılım kullanım konusunda kolaylık sağladığı ve yazılıma karşı olumlu görüşleri olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Bu çalışmada Morrison-Ross-Kemp öğretim tasarımı modeli kullanılarak resim sıralama becerisine yönelik bir öğretim tasarımı kullanılırken Şakar (2008) tarafından otizmlilerle çocuklara yönelik gerçekleştirilen çalışmada Seels&Glasgow öğretim tasarımı modelinin kullanıldığı ve otizmlilerle çocuklarla kıyafetleri tanıma becerisinin çalışıldığı belirlenmiş ve araştırmanın bu sonucunun diğer çalışmadan farklılaştığı belirlenmiştir. Aynı zamanda bu sonuç Polat (2013) tarafından özel öğrenme güçlüğü bulunan öğrencilere yönelik gerçekleştirilen çalışmada ise öğretim tasarımı modeli bakımından aynı modelin kullanıldığı sonucu ile benzerlik göstermiş olup, çalışılan beceri bakımından farklılaştığı belirlenmiştir. Küçüköğlü (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise Dick, Carey ve Carey (2005) öğretim tasarımı modeli kullanılarak renk öğretimi konusunda beceriler çalışılmış ve araştırma bu çalışmadan hedef kitle haricinde her yönüyle farklılaşmıştır.

5.2. Sonuçlar

Bütün çocuklar açısından okul öncesi dönem gelişim açısından önemli bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Okul öncesi dönemde erken çocukluk özel eğitim hizmetleri otizmlilerle çocuklar için daha kritik bir rol oynamaktadır. Okul öncesi dönemde

çocuğa yönelik sunulan özel eğitim hizmetlerinin niteliğinin artırılmasının eğitim-öğretim süreçlerinden en üst seviyede fayda alınmasını sağlayacaktır. Araştırma kapsamında hazırlanmış olan ve tablet bilgisayar platformunda sunulan öğretim tasarımının okul öncesi dönemde yer alan otizmlı çocukların bilişsel gelişimlerini destekleyerek resim sıralama becerisini öğrenmelerine yardımcı olduğu ve eğitimlerinde kullanabilecekleri eğitsel araç haline getirilecek bir materyal örneği olduğu düşünülmektedir. Bu araştırma doğrultusunda otizmlı çocuklara yönelik geliştirilecek eğitsel yazılımların eğitim teknolojileri, özel eğitim uzmanları, özel eğitim öğretmenleri, yazılımcı ve grafikerlerin iş birliği içerisinde tasarım çalışması gerçekleştirilmesinin önemli olduğu araştırmanın sonuçları doğrultusunda söylenebilir. KAU'lar ve ÖEÖ'lerin iş birliği ile öğretim tasarımı yaklaşımları temel alınarak geliştirilen bu çalışmanın öğrenenler açısından faydalı olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra eğitim-öğretim programlarının teknoloji kullanımı konusunda güncellenmesi ve öğretmen eğitimlerine önem verilmesinin eğitim faaliyetlerine yönelik niteliği artıracakı düşünülmektedir.

5.3. Öneriler

Araştırma kapsamında ileriye dönük uygulamaya ve araştırmacılara yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur.

Uygulamaya yönelik öneriler;

- Resim sıralama oyununda kullanılan geri bildirim ekranlarında otizmlı çocukların motivasyonunu artırmak için statik görseller yerine animasyonlar kullanılabilir.
- Okul öncesi dönemdeki çocuklara yönelik geliştirilecek yazılımlarda işitsel yardım (yönlendirme) özellikleri kullanılabilir.
- Otizmlı çocuklar için geliştirilmiş öğretim tasarımlarının öğretim ortamlarında kullanılması ile ilgili özel eğitim öğretmenlerine yönelik hizmetiçi eğitim programları geliştirilebilir.
- MEB Öğretmen Yetiştirme Müdürlüğü bünyesinde açılan hizmetiçi eğitim programlarının içerisinde özel eğitim öğretmenlerine yönelik güncel teknolojik araçların kullanımıyla ilgili eğitimler açılabilir.

- Özel eğitim öğretmenlerine yönelik özel eğitimde teknoloji kullanımı ile ilgili MEB bilişim teknolojileri formatörleri aracılığıyla süpervizyon çalışmaları gerçekleştirilebilir.
 - Özel eğitim ve eğitim teknolojileri uzmanlarının iş birliği ile özel eğitimde teknoloji kullanımı konusunda çalıştaylar/seminerler/konferanslar gerçekleştirilebilir.
 - Özel eğitim öğretmenleri için ölçe-değerlendirme araçları geliştirme ve kullanımına yönelik eğitimler gerçekleştirilebilir.
 - Özel eğitim öğretmenlerine yönelik özel eğitim alanında teknoloji kullanımına rehberlik edecek kitapçıklar hazırlanabilir.
- Özel eğitim alanında kullanılması planlanan eğitsel yazılımların seçiminde görsel ve işitsel tasarım özelliklerine uygun seçimler gerçekleştirilebilir.

Araştırmacılara yönelik öneriler;

- İhtiyaca yönelik çalışmaların belirlenmesinde farklı katılımcı gruplarının (Rehberlik Araştırma Merkezi çalışanları, okul idarecileri vb.) görüşleri alınabilir.
- Bu araştırma farklı eğitim kademelerinde bulunan otizmlı çocuklarla gerçekleştirilebilir.
- Görev analizi/öğretim hedefleri ve içerik sıralama konusunda eğitim programcılarından görüşler alınabilir. Android platformlarda otizmlı çocuklar için öğretim tasarımı geliştirilerek iOS platformlarda geliştirilen tasarımlarla karşılaştırma araştırmaları yapılabilir.
- Öğretim tasarımı kapsamında geliştirilen etkinliklerin etkililiği deneysel çalışmalar yoluyla araştırılabilir.
- Özel eğitim alanında kullanılan mobil yazılımların niteliklerini değerlendirebilmek amacıyla rubrikler ve ölçekler geliştirilebilir.
- Farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip otizmlı çocuklar ve aralarındaki fark incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Abrahams, B. S. & Geschwind, D. H. (2008). Advances in autism genetics: on the threshold of a new neurobiology. *Nature reviews genetics*, 9(5), 341.
- Ada, S. (2000). Sınıf yönetimini etkileyen faktörler. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 12 (1-8)
- Akbulut, Y. (2007). Implications of two well-known models for instructional designers in distance education: Dick-Carey versus Morrison-Ross-Kemp. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 8(2).
- Akgül, H. (2010). *Otizmlili çocuklara fotoğrafli etkinlik çizelgesi takip etme becerisi kazandırma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aksoy, H. H. (2003). Eğitim kurumlarında teknoloji kullanımı ve etkilerine ilişkin bir çözümleme. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 1(4), 4-23.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2007). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R. & Wittrock, M. C. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives, abridged edition. *White Plains, NY: Longman*
- APA (American Psychiatric Association), (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th Edition (DSM-5)*. Washington, DC
- APA (Amerikan Psikiyatri Birliği), (2014). *Amerikan Psikiyatri Birliği (2014). Ruhsal bozuklukların tanısali ve sayımsali el kitabı (5. Baskı)*. İstanbul: İstanbul Hekimler Yayın Birliği.
- Argott, B. (2012). *The effects of teaching using the smartboard versus discrete trial teaching on acquisition and student engagement for children with autism*. Unpublished MA thesis, Caldwell University, New Jersey, United States.
- Atasoy, S. (2008). *Yüksek fonksiyonlu otistik çocuklarda çeşitli bilişsel özellikler arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Ateş, A. (2011). Eğitsel yazılım değerlendirme ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 2(1).

- Ayta, S. ve Korkmaz, B. (2014). Epileptik sendromlarda bilişsel işlev bozuklukları. *Epilepsi: Journal of the Turkish Epilepsi Society*, 20.
- Bagenstos, S. R. (2002). Comparative disability employment law from an American perspective. *Comp. Lab. L. & Pol'y. J.*, 24, 649.
- Barak, Y., Kimhi, R., Stein, D., Gutman, J. & Weizman, A. (1999). Autistic subjects with comorbid epilepsy: a possible association with viral infections. *Child psychiatry and human development*, 29(3), 245-251.
- Baron-Cohen, S., Ashwin, E., Ashwin, C., Tavassoli, T. & Chakrabarti, B. (2009). Talent in autism: hyper-systemizing, hyper-attention to detail and sensory hypersensitivity. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1522), 1377-1383.
- Baş, G. ve Beyhan, Ö. (2016). Öğretmenlerin eğitimde ölçme ve değerlendirmeye yönelik özyeterlik algılarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 7(1).
- Baturay, M. H. (2008). Characteristics of basic instructional design models. *Ekev Academic Review*, 12 (34), 471-482.
- Bayram, S. (2008). *Bilgisayar destekli özel eğitim*. <http://www.aksondanismanlik.com/ozel-egitim/otizmce/makaleler/> adresinden 14 Kasım 2014 tarihinde edinilmiştir.
- Bayram, S. (2006). *Bilgisayar destekli özel eğitim*. <http://www.aksondanismanlik.com/ozel-egitim/otizmce/makaleler/> adresinden 14 Kasım 2014 tarihinde edinilmiştir.
- Baio, J. et al. (2018). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2014. *MMWR. Surveillance Summaries*, 67.
- Bauman, M. L. & Kemper, T. L. (2005). Neuroanatomic observations of the brain in autism: a review and future directions. *International journal of developmental neuroscience*, 23(2-3), 183-187.
- Bereznak, S., Ayres, K. M., Mechling, L. C. & Alexander, J. L. (2012). Video self-prompting and mobile technology to increase daily living and vocational independence for students with autism spectrum disorders. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 24(3), 269-285.

- Bernard-Opitz, V., Sriram, N. & Nakhoda-Sapuan, S. (2001). Enhancing social problem solving in children with autism and normal children through computer-assisted instruction. *Journal of autism and developmental disorders*, 31(4), 377-384.
- Beaver, B. N., Reeve, S. A., Reeve, K. F. & DeBar, R. M. (2017). Self-reinforcement compared to teacher delivered reinforcement during activity schedules on the iPod touch. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 52(4), 393-404.
- Birkan, B. (2002). Erken özel eğitim hizmetleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 3(02).
- Birkan, B. (2011). Otizmlilerle konuşma becerilerinin öğretimi: replikli öğretim. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 57-69.
- Birkan, B. (2013). Etkinlik çizelgeleri: otizmlilerle çocuklara bağımsızlık, sosyal etkileşim ve seçim yapmayı kazandırma. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 14(01), 061-076.
- Bogdan, R. C. & Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods* (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Bölte, S., Golan, O., Goodwin, M. & Zwaigenbaum, L. (2010). What can innovative technologies do for autism spectrum disorders? *SAGE Journals*.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Bloom, L. (1976). *One word at a time: The use of single word utterances before syntax* (Vol. 154). Walter de Gruyter.
- Bloom, . S. (1979). İnsan nitelikleri ve okulda öğrenme. Ankara: MEB Basımevi.
- Browder, D. & Snell, M. (2000). *Teaching functional academics: instruction of students with severe disabilities* (s. 493-543). Merrill Publishing Company.
- Can, A. (2013). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Carbone, P. S., Behl, D. D., Azor, V. & Murphy, N. A. (2010). The medical home for children with autism spectrum disorders: parent and pediatrician perspectives. *Journal of autism and developmental disorders*, 40(3), 317-324.
- Carlile, K., Reeve, S., Reeve, K. & DeBar, R. (2013). Using activity schedules on the iPod touch to teach leisure skills to children with autism. *Education and Treatment of Children*, 33-57.

- Carter, A.S., Ornstein Davis, N., Klin, A. & Volkmar, F.R. (2005). Social development in autism. *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (ss. 312-335). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Cavkaytar, A. (1999). Zihin engellilere özbakım ve ev içi becerilerinin öğretiminde bir aile eğitimi programının etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(03).
- Cavkaytar, A. (2013). *Destek özel eğitim hizmetlerinin verimliliğinin araştırılması projesi (DESÖP)*. Ankara: T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları.
- CDC (Center for Disease Control and Prevention) (2018). *Data on autism*, <https://www.cdc.gov/features/new-autism-data/index.html> adresinden 29 Nisan 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Cevahir, H. ve Özdemir, M. (2015). Mobile learning researches towards individuals with disabilities: a content analysis between 2005 and 2015. *İstanbul Açık ve Uzaktan Eğitim Dergisi (AUZED)*, 1(2).
- Cihak, D. F., Wright, R. & Ayres, K. M. (2010). Use of self-modeling static-picture prompts via a handheld computer to facilitate self-monitoring in the general education classroom. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 136-149.
- Cohen, H., Amerine-Dickens, M. & Smith, T. (2006). Early intensive behavioral treatment: replication of the UCLA Model in a community setting. *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 27, 145-155.
- Coleman-Martin, M. B., Heller, K. W., Cihak, D. F. & Irvine, K. L. (2005). Using computer-assisted instruction and the nonverbal reading approach to teach word identification. *Focus on Autism and other developmental disabilities*, 20(2), 80-90.
- Colye, M. (2013). *The effects of using Smartboard and interactive games to improve reading comprehension of secondary students with moderate cognitive disabilities*. Published master thesis, Rowan University, New Jersey, United States.
- Cheng, Y., Chiang, H. C., Ye, J. & Cheng, L. H. (2010). Enhancing empathy instruction using a collaborative virtual learning environment for children with autistic spectrum conditions. *Computers & Education*, 55(4), 1449-1458.

- Chiang, H. M. & Lin, Y. H. (2007). Reading comprehension instruction for students with autism spectrum disorders: a review of the literature. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 22(4), 259-267.
- Clark, K. M. & Green, G. (2004). Comparison of two procedures for teaching dictated-word/symbol relations to learners with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37(4), 503-507.
- Clements, D. (2002). Computers in early childhood mathematics. *Contemporary Issues in Early Childhood* 3 (2) 160-181.
- Cramer, M., Hirano, S. H., Tentori, M., Yeganyan, M. T. & Hayes, G. R. (2011). Classroom-based assistive technology: collective use of interactive visual schedules by students with autism. *In CHI* (pp. 1-10).
- Crompton, H. (2013). A historical overview of mobile learning: toward learner learnercentered. Z. Berge, & L. Muilenburg. *Handbook of Mobile Learning* (s. 3-14). Routledge.
- Çaha, H. (2016). Engellilerin toplumsal hayata katılmasına yönelik politikalar: Türkiye, ABD ve Japonya örnekleri. *İnsan ve Toplum Dergisi*, 5(10), 123-150.
- Çayırılı, M. (2005). *Veritabanı tasarımlarında karşılaşılan güçlükler ve çözüm önerileri*.http://www.keciborlumyo.net/Files/DersNotlari/3153/mCayirLi_EGi_TEK-2005_Veritaban%C4%B1_Tasar%C4%B1m%C4%B1.pdf adresinden 22 Mart 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Çelenk, S. (2003). Okul başarısının ön koşulu: okul aile dayanışması. *İlköğretim online*, 2(2).
- Çuhadar, S. (2008). Otistik çocukların eğitiminde yardımcı teknolojilerin kullanımı. 8. *International Educational Technology Conference, Online Paper*: <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/187.doc> adresinden 22 Eylül 2013 tarihinde edilmiştir.
- Dağhan, G., Kibar, P. N., Akkoyunlu, B. ve Baskan, G. A. (2015). Öğretmen ve yöneticilerin etkileşimli tahta ve tablet bilgisayar kullanımına yönelik yaklaşımları ve görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 6(3), 399-417.
- Davidson, J. (2003). A new role in facilitating school reform: The case of the educational technologist. *Teachers College Record*, 105(5), 729-752.

- Demirci, A. ve Tepecik, A. (2012). Beery Vmı görsel algı eğitiminin beş–altı yaş çocuklarının görsel algı gelişimlerine etkisi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 1-11.
- Demirel, Ö. (2002). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Deniz, L. (1989). *Bilgisayar yazılımlarının değerlendirilmesi-eğitsel yazılımlar*. <http://dspace.marmara.edu.tr/handle/11424/3837> adresinden 22 Aralık 2017 tarihinde edinilmiştir.
- Deniz, M. E. (2017). *Erken çocukluk döneminde gelişim*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) ve Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı, Özürlüler araştırması, Yayın No: 43, Kalemdar Matbaacılık, Ankara, 2002.
- Dick, W., Carey, L. & Carey, J. O. (2005). *The systematic design of instruction*. https://www.researchgate.net/publication/43762595_The_Systematic_Design_of_Instruction_W_Dick_L_Carey_JO_Carey adresinden 02 Şubat 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Diken, İ. (2011). *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Doğangün, B. (2008). Özel eğitim gerektiren psikiyatrik durumlar. *Türkiye’de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar Sempozyum Dizisi*, 62, 157-174.
- Dauphin, M., Kinney, E. M., Stromer, R. & Koegel, R. L. (2004). Using video-enhanced activity schedules and matrix training to teach sociodramatic play to a child with autism. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 6(4), 238-250.
- Doenyas, C., Şimdi, E., Özcan, E. Ç., Çataltepe, Z. & Birkan, B. (2014). Autism and tablet computers in Turkey: Teaching picture sequencing skills via a web-based iPad application. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2(1), 60-71.
- Ege, P. (2006). Farklı engel gruplarının iletişim özellikleri ve öğretmenlere öneriler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 7(02).
- Eliçin, Ö. (2015). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara işlevsel okuma becerilerinin kazandırılmasında tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan programın etkililiği* (Yayınlanmış doktora tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

- Eliçin, Ö., Yıkmış, A. ve Cavkaytar, A. (2015). Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara işlevsel okuma becerilerinin kazandırılmasında tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan programın etkililiği. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, (13).
- Engin, A. O., Tösten, R. & Kaya, M. D. (2010). Bilgisayar destekli eğitim. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, 1(5).
- Erbaş, D. (2003). Alternatif davranış öğretimi. *Davranış ve öğrenme sorunu olan çocukların eğitimleri. (Ünite 4)*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Eren, B., Deniz, J. ve Düzkantar, A. (2012). *Orff yaklaşımına göre hazırlanan müzik etkinlikleri içinde ipucunun giderek azaltılması yöntemi ile yapılan gömülü öğretimin otistik çocuklara kavram öğretmedeki etkililiği*. https://www.researchgate.net/publication/270689288_Orff_Yaklasimi_na_Gore_Hazirlanan_Muzik_Etkinlikleri_Icinde_Ipucunun_Giderek_Azaltilmasi_Yontemi_ile_Yapilan_Gomulu_Ogretimin_Otistik_Cocuklara_Kavram_Ogretmedeki_Etkililigi adresinden 03 Ocak 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Erdoğan, M., Kayır, Ç. G., Kaplan, H., Aşık-Ünal, Ü. ve Akbunar, Ş. (2005). 2005 yılı ve sonrasında geliştirilen öğretim programları ile ilgili öğretmen görüşleri; 2005-2011 yılları arasında yapılan araştırmaların içerik analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 171-196.
- Eripek, S. (2002). *Özel eğitim*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Eripek, S. (2007). *İlköğretimde kaynaştırma uygulamaları*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Eisenmajer, R. & Prior, M. (1991). Cognitive linguistic correlates of 'theory of mind' ability in autistic children. *British Journal of Developmental Psychology*, 9(2), 351-364.
- Fernández-López, A., Rodríguez-Fórtiz, M., Rodríguez-Almendros, M. & Martínez-Segura, M. (2013). Mobile learning technology based on iOS devices to support students with special education needs. *Journal Computers & Education*, 77-90.
- Foley-Nicpon, M., Assouline, S. G. & Stinson, R. D. (2012). Cognitive and academic distinctions between gifted students with autism and Asperger syndrome. *Gifted Child Quarterly*, 56(2), 77-89.

- Fletcher-Watson, S., Pain, H., Hammond, S., Humphry, A. & McConachie, H. (2016). Designing for young children with autism spectrum disorder: A case study of an iPad app. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 7, 1-14.
- Gabriels, R. L. & Hill, D. E. (Eds.). (2010). *Growing up with autism: Working with school-age children and adolescents*. USA: Guilford Press.
- Gelbal, S. ve Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33).
- Genç-Tosun, D. (2016). *Otizimli bireylere çok basamaklı talep etme becerisinin öğretiminde dokunmatik ekranlı konuşma üreten cihaz kullanımının etkililiği* (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Genç, Y. ve Çat, G. (2013). Engellilerin istihdamı ve sosyal içirme ilişkisi. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 8(1).
- Gillberg, C. & Coleman, M. (2000). *The biology of the autistic syndromes*. UK: Levenham Press.
- Golan, O. & Baron-Cohen, S. (2006). Systemizing empathy: Teaching adults with asperger syndrome or high-functioning autism to recognize complex emotions using interactive multimedia. *Development and Psychopathology*, 18(02), 591-617.
- Golan, O., LaCava, P. G. & Baron-Cohen, S. (2007). Assistive technology as an aid in reducing social impairments in autism. *Growing up with autism: Working with school-age children and adolescents*, 124-142.
- Göç, S. (2016). *iPad yoluyla sunulan etkinlik çizelgelerinin otizm spetrum bozukluğu olan çocuklarda bağımsız ödev yapma becerileri üzerindeki etkileri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gök, G. ve Erba, D. (2014). Okulöncesi eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine ilişkin görüşleri ve önerileri. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 3(1), 66-87.
- Guillette, E., Meza, M., Aquilar, M., Soto, A. & Garcia, I. (1998). An anthropological approach to the evaluation of preschool children exposed to pesticides in Mexico. *Environmental Health Perspectives* 106(6):347-53.

- Gül, G. (2007). Okuryazarlık sürecinde aile katılımının rolü. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 8(01), 17-30.
- Güleç-Aslan, Y., Kırcaali-İftar, G. ve Uzuner, Y. (2009). Otistik çocuklar için davranışsal eğitim programı (OÇİDEP) ev uygulamasının bir çocukla incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 10(01), 001-025.
- Güneş, A. (2005). *Otizm ve otistik çocukların eğitimi*. İzmir: İlya Yayınları.
- Gray, C. A. (1998). Social stories and comic strip conversations with students with Asperger syndrome and high-functioning autism. In *Asperger syndrome or high-functioning autism?* (pp. 167-198). Springer, Boston, MA.
- Griswold, D. E., Barnhill, G. P., Myles, B. S., Hagiwara, T. & Simpson, R. L. (2002). Asperger syndrome and academic achievement. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 17(2), 94-102.
- Hagopian, L. P., Wilson, D. M. & Wilder, D. A. (2001). Assessment and treatment of problem behavior maintained by escape from attention and access to tangible items. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34(2), 229-232.
- Hale, C. & Tager-Flusberg, H. (2005). Social communication in children with autism: The relationship between theory of mind and discourse development. *Autism*, 157-178.
- Harris, L. S. & Handleman, S. J. (2000). Age and IQ at intake as predictors of placement for young children with autism: A four- to sixyear follow-up. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 137-142.
- Heward, W. L. (2012). *Exceptional children :an introduction to special education*. Pearson.
- Hopcan, S. (2013). *Öğrenme güçlüğü yaşayan 1.-3. sınıf öğrencileri için web destekli uyarlanabilir öğrenme sistemi geliştirilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Horasan, M. ve Birkan, B. (2015). Fırsat öğretiminin otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara kaybolan nesnelere sözcük kullanarak isteme becerisinin öğretiminde etkililiği. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 7(2).

- Hotaman, D. (2017). Eğitim programlarının geliştirilmesinde felsefenin rolü. *Mersin University Journal of the Faculty of Education*, 13(2).
- Hallmayer, J., Cleveland, S., Torres, A., Phillips, J., Cohen, B., Torigoe, T. & Lotspeich, L. (2011). Genetic heritability and shared environmental factors among twin pairs with autism. *Archives of general psychiatry*, 68(11), 1095-1102.
- Hanbury, M. (2007). *Positive behaviour strategies to support children & young people with autism*. UK: SAGE Publications.
- Handler, M. K. (2011). *An evaluation of the effectiveness of smart board technology by evaluating the students' ability of completing their work with a focus on students with disabilities*. Published Master thesis, Rowan University, New Jersey, United States.
- Happé, F. & Frith, U. (1995). Theory of mind in autism. *Learning and cognition in autism* (pp. 177-197). Springer, Boston, MA.
- Hill, E. L. (2004). Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental review*, 24(2), 189-233.
- Hornby, G. 2014. From Inclusion and special education to inclusive special education. *Inclusive Special Education 1*: 19-40.
- Hourcade, J., Bullock-Rest, N. & Hansen, T. (2012). Multitouch tablet applications and applications and activities to enhance the social skills of children with autism spectrum disorders. *Personel and Ubiquitous Computing*, 157-168.
- Howlin, P., Baron-Cohen, S., J. & Hadwin, J., 1999. *Teaching children with autism to mind-read*, John Wiley and Sons. <http://www.sciencedaily.com/releases/2005/03/050309151153.html> adresinden 17.05.2015 tarihinde edinilmiştir.
- Ismaili, J. & Ibrahim, E. (2016). Mobile learning as alternative to assistive technology devices for special needs students. *Education and Information Technologies*. Volume 22, 3, pp 883-89
- Jones, C. R., Happé, F., Golden, H., Marsden, A. J., Tregay, J., Simonoff, E. & Charman, T. (2009). Reading and arithmetic in adolescents with autism spectrum disorders: Peaks and dips in attainment. *Neuropsychology*, 23(6), 718.
- Kacar, A. (2006). *Okul öncesi eğitimde bilgisayar destekli eğitimin rolü (Yayınlanmış yüksek lisans tezi)*. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara

- Kalınkara, Y. (2017). *Bilgisayar donanımı dersine yönelik mobil eğitim materyalinin geliştirilmesi ve öğrenci başarısı üzerine etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Karabekiroğlu, K., Gımsal, A. ve Berkem, M. (2005). Psikiyatrik bozukluklarda bellek sorunları. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 6, 188-196.
- Karaca, E. (2008). Eğitimde kalite arayışları ve eğitim fakültelerinin yeniden yapılandırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(21), 61-80.
- Karakelle, S. ve Ertugrul, Z. (2012). Zihin kuramı ile çalışma belleği, dil becerisi ve yönetici işlevler arasındaki bağlantılar küçük (36-48 ay) ve büyük (53-72 ay) çocuklarda farklılık gösterebilir mi?. *Türk Psikoloji Dergisi*, 27(70), 1.
- Kagohara, D., Meer, L., Achmadi, D., Green, V., O'Reilly, M., Mulloy, A. et al. (2010). Behavioral intervention promotes successful use of an ipod-based communication device by an adolescent with autism. *Clinical Case Studies*, 328-338.
- Kazu, İ. Y. ve Yavuzalp, N. (2010). Öğretim yazılımlarının kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(150).
- Keleş, E., Fiş-Erümit, S., Özkale, A. ve Aksoy, N. (2016). Öğretim tasarımcıları için bir yol haritası: öğretim tasarım modellerinin karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 49(1), 105-139.
- Kelleci, Ö. (2010). *Bir eğitsel yazılım değerlendirme formunun geliştirilmesi ve uygulanması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kelly, S., Green, G. & Sidman, M. (1998). Visual identity matching and auditory-visual matching: a procedural note. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 31(2), 237-243.
- Kemper, T. & Bauman, M. (1998). Neuropathology of infantile autism. *Journal of Neuropathology and Experimental Neurology*, 645-652.
- Kimhi, Y. (2014). Theory of mind abilities and deficits in autism spectrum disorders. *Topics in Language Disorders*, 34(4), 329-343.
- Kol, S. (2012). Okul öncesi eğitimde teknolojik araç- gereç kullanımına yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(2), 543-554

- Korkmaz, B. (2010). Otizm: Klinik ve nörobiyolojik özellikleri, erken tanı, tedavi ve bazı güncel gelişmeler. *Turkish Pediatrics Archive/Turk Pediatri Arsivi*, 45.
- Köse, S., Özbaran, B. ve Eeremiş, S. (2012). Otizm yelpaze bozukluklarında nöropsikolojik profil. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 19, 103-115.
- Kurt, O. (2011). Otistik özellikler gösteren çocuklara alıcı dil becerilerinin öğretiminde ayırık denemelerle öğretimin jestlerle ve jestsiz sunumunun karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(3), 1421-1444.
- Küçükali, A. (2014). Engellilere uygulanan sosyal politikaların değerlendirilmesi: atatürk üniversitesi örneği. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1).
- Küçükoğlu, B. (2013). *Okul öncesi eğitime yönelik bilgisayar destekli öğretim tasarımı*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Küçükoğlu, A. ve Özerbaş, M. A. (2004). Eğitim ergonomisi ve sınıf içi fiziksel değişkenlerin organizasyonu. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(2).
- Kientz, J. A., Goodwin, M. S., Hayes, G. R. & Abowd, G. D. (2013). Interactive technologies for autism. *Synthesis Lectures on Assistive, Rehabilitative, and Health-Preserving Technologies*, 2(2), 1-177.
- Keegan, D. (2005). *Theoretical principles of distance education*. USA: Routledge.
- Lacava, P. G., Golan, O., Baron-Cohen, S. & Smith-Myles, B. S. (2007). Using assistive technology to teach emotion recognition to students with asperger syndrome a pilot study. *Remedial and Special Education*, 28(3), 174-181.
- Lancioni, G. E., O'Reilly, M. F. & Basili, G. (2001). Use of microswitches and speech output systems with people with severe/profound intellectual or multiple disabilities: A literature review. *Research in Developmental Disabilities*, 22(1), 21-40.
- LeBlanc, L. A., Coates, A. M., Daneshvar, S., Charlop-Christy, M. H., Morris, C. & Lancaster, B. M. (2003). Using video modeling and reinforcement to teach perspective-taking skills to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36(2), 253-257.
- Levy, S. E. & Hyman, S. L. (2008). Complementary and alternative medicine treatments for children with autism spectrum disorders. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics*, 17(4), 803-820.

- Livy, S., Muir, T. & Downton, A. (2017). Connecting pre-service teachers with contemporary mathematics practices: Selecting and sequencing students work samples. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 22(4), 17.
- Luiselli, J. K. (2011). *Teaching and behavior support for children and adults with autism spectrum disorder: A practitioner's guide*. OUP USA.
- Lee, R. & Sturme, P. (2014). The effects of script-fading and a Lag-1 schedule on varied social responding in children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(4), 440-448.
- Majnemer, A. (1998). Benefits of early intervention for children with developmental disabilities. In *Seminars in Pediatric Neurology* (Vol. 5, No. 1, pp. 62-69). WB Saunders.
- Başbay, M. (2007). Yenilenmiş taksonomiye göre düzenlenmiş öğretim tasarımı dersinde projeye dayalı öğretimin öğrenme ürünlerine etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 8(1).
- MEB (2013a). *MEB Özel Eğitim Uygulama Merkezi (Okulu) I. ve II. Kademe Eğitim Programı (Otistik Çocuklar İçin)*. Milli Eğitim Bakanlığı Nisan 2013. <https://orgm.meb.gov.tr/www/ozel-egitim-ile-ilgili-yayimlar/icerik/123> adresinden 17 Aralık 2017 tarihinde edinilmiştir.
- MEB (2013b). *Okul Öncesi Eğitim Programı*. Milli Eğitim Bakanlığı Nisan 2013. <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf> adresinden 17 Aralık 2017 tarihinde edinilmiştir.
- MEB (2017). Milli Eğitim Bakanlığı Örgün Eğitim İstatistikleri. Ankara: MEB Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı. http://sgb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_09/08151328_meb_istatistikleri_orgun_egitim_2016_2017.pdf adresinden 02 Şubat 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Menzi, N., Nezi, Ö. ve Çalışkan, E. (2012). Mobil teknolojilerin eğitim amaçlı kullanımına yönelik akademisyen görüşlerinin teknoloji kabul modeli çerçevesinde incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 13(1).
- Metin, N. (1992). Okul öncesi dönemde özürlü çocuklar için kaynaştırma programları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 1(02).
- Miller, L. (2010). *Practical behaviour management solutions for children and teens with autism: The 5P approach*. Jessica Kingsley Publishers.

- Miller, H., Kuhaneck, M. & Glennon, T. (2001). *An introduction to autism and the pervasive developmental disorders*. Victor Graphics.
- Minshew, N. J. & Williams, D. L. (2007). The new neurobiology of autism: cortex, connectivity, and neuronal organization. *Archives of neurology*, 64(7), 945-950.
- Mirenda, P. (2001). Autism, augmentative communication, and assistive technology: What do we really know? *Focus on autism and other developmental disabilities*, 16(3), 141-151.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017.
- Morrison, G. R., Ross, S. M. ve Kemp, J. E. (2006). *Designing effective instruction* (5. Baskı). New York: John Wiley.
- Morrison, G. R., Ross, S. M. & Kemp, J. E. (2007). *Designing effective instruction*. John Wiley & Sons.
- Moore, D., McGrath, P. & Thorpe, J. (2000). Computer-aided learning for people with autism—a framework for research and development. *Innovations in Education and Training International*, 37(3), 218-228.
- Murdock, L. C., Ganz, J. & Crittendon, J. (2013). Use of an iPad play story to increase play dialogue of preschoolers with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 43(9), 2174-2189.
- McBride, S. L. & Peterson, C. (1997). Home-based early intervention with families of children with disabilities: Who is doing what? *Topics in Early Childhood Special Education*, 17(2), 209-233.
- McClannahan, L.E. ve Krantz, P.J. (2010). *Otizimli çocuklara konuşma becerilerinin öğretimi: Replikler ve replik silikleştirme*. İstanbul: Sistem Yayıncılık
- McDougall, A. & Squires, D. (1997). A framework for reviewing teacher professional development programmes in information technology. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 6(2), 115-126.
- Netherlands S., (2006). Computer technology for autistic students. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 14(4); 375-382.
- Neely, L., Rispoli, M., Camargo, S., Davis, H. & Boles, M. (2013). The effect of instructional use of an iPad on challenging behavior and academic engagement for two students with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 509-516.
- Newell, L. C., Best, C. A., Gastgeb, H., Rump, K. M. & Strauss, M. S., 2010. The development of categorization and facial knowledge: Implications for the study

- of autism. *Infant Perception and Cognition: Recent Advances, Emerging Theories, and Future Directions*, 223-259.
- Okur, N. ve Erdugan-Erbil, F. (2010). Sosyal haklar ve özürllüer: Özürllüer modelleri bağlamında tarihsel bir değerlendirme. *II. Sosyal Haklar Ulusal Sempozyumu (SHUSII 2010) 4-5-6 Kasım 2010 Denizli*, 23, 2012.
- Olçay-Gul, S. ve Tekin-İftar, E. (2012). Otizm spektrum bozukluğu olan bireyler için sosyal öykülerin kullanımı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 13, 1-20.
- Oran, M.K. ve Karadeniz, Ş. (2007). İnternet tabanlı uzaktan eğitimde mobil öğrenmenin rolü. <http://ab.org.tr/ab07/bildiri/66.pdf> adresinden 05.12.2014 tarihinde edinilmiştir.
- Orhan, F. ve Akkoyunlu, B. (1999). Uzaktan eğitim yaklaşımında temel eğitim 1. kademe öğretmenleri'nin video destekli hizmetiçi eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(17).
- Orr, K. L., Golas, K. C. & Yao, K. (1994). Storyboard development for interactive multimedia training. *Journal of Interactive Instruction Development*, 6(3), 18-31.
- Önder, H., H., Gül., M. ve Ergüldürenler, G. (2013). Eğitim ortamında ergonomi kullanılması ve örnek ideal sınıf çalışması. *11. Ulusal Büro Yönetimi Ve Sekreterlik Kongresi*, 28.
- Özbaran, B. (2014). Otizm spektrum bozukluklarında çevresel faktörler etkili midir? . *The Journal of Pediatric Research* , 1(4), 170-173.
- Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar Kanunu (12.10.1983). Resmi Gazete (Sayı: 18192). Erişim Adresi: <https://www.kanunum.com/files/2916-1.pdf>
- Özdamar-Keskin, N. (2011). *Akademisyenler için bir mobil öğrenme sisteminin geliştirilmesi ve sınanması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir
- Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özgüç, S. C. (2013). Özel eğitimde yardımcı teknolojiler. Ankara: Vize yayınları.
- Özyürek, M. (2004). *Sınıfta davranış değiştirme*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Özyürek, M. (2008). Nitelikli öğretmen yetiştirmede sorunlar ve çözümler: Özel eğitim örneği. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, S. 6 (2), 189- 226.

- Pektaş, S. (2010). *Öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme yeterlik algılarının incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Peters, K. (2007). m-Learning: Positioning educators for a mobile, connected future. *International Journal Of Research in Open and Distance Learning* , 1-17.
- Polat, E. (2013). *Özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için web destekli uyarlanabilir öğretim sistemi tasarımı* (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya
- Polat-Hopcan, E. (2017). *Design, development and evaluation of a tangible mobile application for students with specific learning disabilities* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Polat-Unutkan, Ö. (2007). Okul öncesi dönem çocuklarının matematik becerileri açısından ilköğretime hazır bulunuşluğunun incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32).
- Rakap, S. (2017). *Türkiye’de otizm spektrum bozukluğu ve özel eğitim raporu*. İstanbul: Tohum Otizm Vakfı.
- Rakes, G. C., Fields, V. S. & Cox, K. E. (2006). The influence of teachers’ technology use on instructional practices. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(4), 409-424.
- Ramey, C. T. & Ramey, S. L. (1998). Early intervention and early experience. *American Psychologist*, 53(2), 109-120.
- Reagon, K. A., Higbee, T. S. & Endicott, K. (2006). Teaching pretend play skills to a student with autism using video modeling with a sibling as model and play partner. *Education and Treatment of Children*, 517-528.
- Reeves, T. C. (2000). Enhancing the worth of instructional technology research through “design experiments” and other development research strategies. *International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century*, 27, 1-15.
- Richey, R. C. & Klein, J. D. (2005). Developmental research methods: Creating knowledge from instructional design and development practice. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 23-38.

- Richey, R. C. & Klein, J. D. (2014). Design and development research. In *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 141-150). Springer, New York, NY.
- Richey, R. C., Klein, J. D. & Nelson, W. A. (2004). Developmental research: Studies of instructional design and development. *Handbook of research for educational communications and technology*, 2, 1099-130.
- Ronald, A., Viding, E., Happé, F. & Plomin, R. (2006). Individual differences in theory of mind ability in middle childhood and links with verbal ability and autistic traits: A twin study. *Social Neuroscience*, 1(3-4), 412-425.
- Rutter, M. (1978). Diagnosis and definition of childhood autism. *Journal of autism and childhood schizophrenia*, 8(2), 139-161.
- Salem, A. M., Ismail, S., Zarouk, W. A., Abdul Baky, O., Sayed, A. A., Abd El-Hamid, S. & Salem, S. (2013). Genetic variants of neurotransmitter-related genes and miRNAs in Egyptian autistic patients. *The Scientific World Journal*, 2013.
- Saltık, S. & Başgöl, Ş. S. (2012). Neurological disorders combined with autism in children. *Helicobacter*, 18, 23.
- Sani-Bozkurt, S. (2016). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara sosyal beceri öğretiminde teknoloji destekli etkileşimli ortam tasarımı ve etkililiği* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Sani-Bozkurt, S. (2017). Özel eğitimde dijital destek: yardımcı teknolojiler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 37-60.
- Sazak-Pınar, E. (2006). Dünyada ve Türkiye'de erken çocukluk özel eğitiminin gelişimi ve erken çocukluk özel eğitim uygulamaları. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 7(02).
- Seferoğlu, S. S. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Seels, B. & Glasgow, Z. (1998). *Making Instructional design decisions* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Sherer, M., Pierce, K. L., Paredes, S., Kisacky, K. L., Ingersoll, B. & Schreibman, L. (2001). Enhancing conversation skills in children with autism via video technology: Which is better, "self" or "other" as a model?. *Behavior modification*, 25(1), 140-158.

- Schopler, E., Mesibov, G. B. & Hearsey, K. (1995). Structured teaching in the TEACCH system. In *Learning and cognition in autism* (pp. 243-268). Springer, Boston, MA.
- Schofield, C., West, T. & Taylor, E. (2011). Going mobile in executive education: How mobile technologies are changing the executive learning landscape. *Research for UNICON*.
- Spencer, J., O'Brien, J., Riggs, K., Braddick, O., Atkinson, J. & Wattam-Bell, J. (2000). Motion processing in autism: Evidence for a dorsal stream deficiency. *Neuroreport*, 11, 2765–2767.
- Stevenson, C. L., Krantz, P. J. & McClannahan, L. E. (2000). Social interaction skills for children with autism: A script-fading procedure for nonreaders. *Behavioral Interventions: Theory & Practice in Residential & Community-Based Clinical Programs*, 15(1), 1-20.
- Şakar, Ç. (2008). *Otistik öğrencilere yönelik eğitsel yazılım tasarlama, geliştirme ve değerlendirme sürecinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şener, E. ve Özkul, Y. (2013). Otizmin genetik temelleri. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 86-92.
- Şenyürek, E. (2014). *Otizimli Çocukların Eğitimi için Mobil Uygulama*. Yayınlanmış bitirme ödevi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Şenyürek, E., Yılmaz, D. ve Köse, H. (2017). Otizimli çocukların eğitimi için mobil uygulama. *İstanbul Eğitimde Yenilikçilik Dergisi*, 3(1), 63-76.
- Şimşek, N. (1997). Bilgisayar destekli öğretimde yazılım boyutu ve yazılımlarda standart sorunu. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 28(2), 313-327.
- Şişman, M. (2017). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Pegem Yayıncılık
- Tanaka, J. W., Wolf, J. M., Klaiman, C., Koenig, K., Cockburn, J., Herlihy, L., Brown, C., Stahl, S., Kaiser, M.D. & Schultz, R. T. (2010). Using computerized games to teach face recognition skills to children with Autism Spectrum Disorder: The Let's Face It! program. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(8), 944-952.
- Taymaz-Sarı, O. (2011). *Zihin kuramı hikâyeler testi'nin Türk çocuklarına uyarlanması ve okulöncesi dönemdeki normal gelişim gösteren, zihin engelli ve*

- otizmlı çocukların zihin kuramı gelişimlerinin karşılaştırılması. (Yayınlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tekin, E. (1999). Yanlırsız öğretim yöntemleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(03).
- Sağlam, M. (2015). Bebeklik dönemi gelişiminde işitme algısı. *İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2015; 4 (1):26-31
- Terzioğlu, N. K. ve Yıkılmış, A. (2018). Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere temel çıkarma işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiği. *Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 1-27.
- Tohum Otizm Vakfı (2008). Otizm tarama projesi sonuç raporu. <http://en.tohumotizm.org.tr/sites/default/files/kcfinder/files/Saglik%20Bakanligi%20Otizm%20Platformu%20Tarama%20Projesi%20Raporu.pdf> adresinden 5 Nisan 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Töret, G., Aykut, Ç., Babacan, A. ve Özkubat, U. (2015). Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda akademik başarı düzeyleri üzerinde kendini izleme stratejisinin etkisinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 16(02), 125-145.
- Töret, G. ve Özmen, E. R. (2014). Erken çocukluk döneminde otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda taklit becerileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 15(03), 051-066.
- Turan, F. ve Ökçün-Akçamuş, M. Ç. (2013). Otistik spektrum bozukluğu olan çocuklarda taklit becerileri ve taklidin alıcı-ifade edici dil gelişimi ile ilişkilerinin incelenmesi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 24(2), 111-116.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 6(4), 543-559.
- Traxler, J. (2007). Defining, discussing and evaluating mobile learning: The moving finger writes and having writ.... *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 8(2).
- Trottier, N., Kamp, L. & Mirenda, P. (2011). Effects of peer-mediated instruction to teach use of speech-generating devices to students with autism in social game routines. *Augmentative and Alternative Communication*, 27(1), 26-39.

- Yanardağ, M. (2007). *Otistik çocuklarda farklı egzersiz uygulamalarının motor performans ve stereotip davranışlar üzerine etkileri* (Yayınlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, (6.Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım-Doğru, S., Özlü, Ö., Kançeşme, C. ve Doğru, S. (2014). Özel eğitim üzerine yapılan proje çalışmalarının değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15.
- Yıldız, S. (2010). Bilgi ve iletişim teknolojileri yoluyla özürllüler için geleceğe bir kapı açmak. *Journal of International Social Research*, 3(11).
- Yılmaz, V. (2015). *Engellilerin eğitime erişiminde kamusal sosyal destek programlarının önemi*. <http://secbir.org/images/2015/pdf/metin6.pdf> adresinden 02 Mart 2018 tarihinde edinilmiştir.
- Yosunkaya, E. (2013). Otizm etyolojisinde genetik ve güncel perspektif. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*, 4(76)
- Ulutaşdemir, N. (2007). Engelli çocukların eğitimi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2(5), 119-130.
- Uluyol, M. (2015). *Çocukların otizm spektrum bozukluğu derecesi ile duyu-biliş-motor özellikleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi* (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Varank, İ. (2012) *Etkili öğretim tasarımı*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları.
- Van Eck, R. (2007). Building artificially intelligent learning games. In *Games and simulations in online learning: Research and development frameworks* (pp. 271-307). IGI Global.
- Van der Meer, L. A. & Rispoli, M. (2010). Communication interventions involving speech-generating devices for children with autism: A review of the literature. *Developmental Neurorehabilitation*, 13(4), 294-306.
- Volkmar, F. R., Paul, R., Klin, A. & Cohen, D. J. (2005). *Handbook of autism and pervasive developmental disorders, diagnosis, development, neurobiology, and behavior*. John Wiley & Sons.
- Vosloo, S. & West, M. (2012). *UNESCO working paper series on mobile learning: Mobile Learning For Teachers*. Paris: UNESCO.

- Vural-Kayaalp, İ. (2007). *SOS: Otizm ve iletişim problem olan çocukların eğitimi*. 2. Baskı. İstanbul: Evrim Yayınevi ve Bilgisayar San. Tic. Ltd. Şti.
- Waddington, H., Sigafos, J., Lancioni, G., O'Reilly, M., Meer, L., Carnett, A. & Marschik, P. (2014). Three children with autism spectrum disorder learn to perform a three-step communication sequence using an iPad-based speech generating. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 59-67.
- Wang, F. & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5–23.
- Wang, Y., Wu, M. & Wang, H. (2009). Investigating the determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning. *British journal of educational technology*, 92-118.
- White, S. W., Keonig, K. & Scahill, L. (2007). Social skills development in children with autism spectrum disorders: A review of the intervention research. *Journal of autism and developmental disorders*, 37(10), 1858-1868.
- World Health Organization and the World Bank. (2011) . World Report on Disability. Geneva: World Health Organization. http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/report.pdf adresinden 06 Haziran 2017 tarihinde edinilmiştir.
- Yavuz, M. (2016). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara ev içi becerilerin öğretiminde videoyla model olma ile videoyla ipucu yöntemlerinin etkililiğinin ve verimliliklerinin karşılaştırılması* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım, H. (2017). *Mobil öğrenme: Meslek yüksek okullarında bilginin yeniden yapılandırılması üzerine bir durum çalışması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Yıldız, S. (2010). Bilgi ve iletişim teknolojileri yoluyla özürülüler için geleceğe bir kapı açmak. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3-11.
- Zurita, G. & Nussbaum, M. (2004). A constructivist mobile learning environment supported by a wireless handheld network. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(4), 235-243.

EKLER

A. VELİ İZİN YAZISI

Sayın Veli,

Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Teknolojileri bölümünde yüksek lisans yapmaktayım. Tez danışmanım Doç. Dr. Tufan Adıgüzel danışmanlığında yüksek lisans tezim kapsamında otizmlı çocuklar için eğitsel bir mobil uygulama tasarım, geliştirme ve değerlendirme süreci ile ilgili araştırma yürütmekteyim.

Eğitsel yazılım tasarlama, geliştirme ve değerlendirme çalışmaları kapsamında 36-72 aylık okul öncesi dönem otizmlı çocuklara yönelik resim sıralama becerisinin öğretimi ile ilgili geliştirilen eğitsel yazılımın otizmlı çocuklar tarafından denenmesi ve alınacak geri bildirimlerin belirlenebilmesi amacıyla çocuklarla yazılımın test edilmesi arzu edilmektedir.

Araştırma ile ilgili test çalışmasının yapılabilmesi için onayınıza ihtiyaç duymaktayım. Araştırmaya istinaden çocuklarınızla ilgili toplanan veriler, kimlik bilgileri başka kişilerle paylaşılmayacak olup, araştırma ile ilgili sonuçlar çocuklara verilecek kod isimlerle belirtilecektir. Araştırma süresince ve sonrasında çocuğun ad-soyad, yaş, tanımı, cinsiyet vb. hiçbir kişisel bilgisi saklanmayacak ve üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Veriler akademik çalışmalar dışında hiçbir kurum ve kişi ile doğrudan paylaşılmayacaktır.

Araştırma ile ilgili merak ettiğiniz konular için tarafımla her zaman iletişim kurabilirsiniz. İletişim için deniz.yilmaz1@stu.bahcesehir.edu.tr adresine mail atabilir ya da +90 542 771 50 98 numaralı telefondan irtibat kurabilirsiniz.

Araştırmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayalıdır. Şimdiden destekleriniz için teşekkür ederim.

Saygılarımla,

Deniz YILMAZ

A. VELİ İZİN YAZISI

Kimlik bilgilerinin gizli tutulması şartıyla velisi bulunduğum
.....'ın Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Teknolojisi Yüksek
Lisans öğrencisi Deniz Yılmaz tarafından yürütülen araştırmada yer almasına izin
veriyorum.

Ad-Soyad:

İmza:

Tarih:

B. KONU ALANI UZMANI GÖRÜŞME FORMU

Konu Alanı Uzmanı Ad-Soyad: _____

Mesleki Deneyim Süresi(yıl): _____

Yaşı: _____

Branşı: _____

Tarih: _____

Açıklama

Bu formda yer alan soruları cevaplarken MEB'in 2013 yılında hazırlamış olduğu Özel Eğitim Uygulama Merkezi (Okulu) I. ve II. Kademe Eğitim Programını (Otistik Çocuklar için) göz önünde bulundurunuz.

SORULAR

1. Eğitim programı otizmlı çocukların tüm gelişim alanlarını kapsayıcı nitelikte midir?
2. Eğitim programı temel becerilerde otizmlı çocukları desteklemek için kapsayıcı hedefler içermekte midir?
3. Eğitim programı temel becerileri destekleyecek yeterli sayıda hedef içermekte midir?
4. Eğitim programı yer alan hedefler otizmlı çocukların bilişsel gelişimini destekleyecek nitelikte midir?
5. Temel beceriler alanında yazılmış hedefler birden fazla beceriyi destekleyecek nitelikte midir?
6. Eğitim programının otizmlı çocukların yaş ve bireysel gelişim özellikleri dikkate alınarak geliştirildiğini düşünüyor musunuz?
7. Eğitim programı içerisinde önerilen ölçme-değerlendirme araçları öğretmenlerin ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte midir?
8. Eğitim programı öğretmene pratik ölçme-değerlendirme araçları sağlar nitelikte midir?
9. Eğitim programı öğretmenlerin pekiştirme ile ilgili bilgilerini destekleyecek nitelikte midir?
10. Eğitim programı öğretmenler için bireyselleştirme önerileri içermekte midir?

11. Eğitim programı öğretmenlerin eğitimsel müdahale yöntemlerinde eğitimde teknoloji kullanımını destekler nitelikte midir?
12. Özel eğitim okullarında öğretimsel süreçlerde eğitimde teknoloji kullanımı desteklenmekte midir?
13. Eğitimde teknoloji kullanımı konusunda özel eğitim öğretmenlerine yönelik eğitimler yeterli nitelikte midir?
14. Otizmlı çocukların eğitiminde teknolojik araçların kullanımı yeterli düzeyde midir?
15. Özel eğitim gerektiren çocuklara yönelik geliştirilen ileri düzey teknolojik uygulamalar yeterli sayıda mıdır?
16. Özel eğitim gerektiren çocuklara yönelik geliştirilen ileri düzey teknolojik uygulamalar yeterli nitelikte midir?
17. Özel eğitim okullarında var olan ve eğitimde kullanılan teknolojik araçlar yeterli nitelikte midir?
18. Özel eğitim alanında çalışan öğretmenlerin ileri düzey teknoloji kullanımı konusunda bilgi düzeyleri yeterli nitelikte midir?
19. Otizmlı çocuklara yönelik geliştirilen düşük düzey teknolojik uygulamalar yeterli sayıda mıdır?
20. Otizmlı çocuklara yönelik geliştirilen ileri düzey teknolojik uygulamalar yeterli sayıda mıdır?
21. Otizmlı çocuklara yönelik geliştirilen düşük düzey teknolojik uygulamalar yeterli nitelikte midir?
22. Otizmlı çocuklara yönelik geliştirilen ileri düzey teknolojik uygulamalar yeterli nitelikte midir?
23. Otizmlı çocukların eğitiminde mobil öğrenme süreçlerinin kullanımı yeterli düzeyde midir?
24. Otizmlı çocuklara yönelik geliştirilen eğitsel yazılımlar her gelişim alanına yönelik ihtiyaçları karşılar nitelikte midir?
25. Geliştirilmesi düşünülen yazılım hangi tür cihazlarla çalışma konusunda uyumlu olmalıdır?
 Tablet bilgisayarlar Akıllı telefonlar
 Dizüstü / Masaüstü Bilgisayarlar Diğer: _____

Nedenini belirtiniz:

Kullanıcı dostu olması Hızlı olması Pratik olması

Erişilebilirlik Diğer: _____

26. Otizmlı çocuklar için hangi gelişim alanlarında teknolojik uygulamalar kullanılmalıdır? Belirtiniz.

27. Daha önce kullandığınız ya da kullanmakta olduğunuz eğitsel yazılımlar var mı? Var ise neler olduğunu belirtiniz.

28. Bir mobil yazılım geliştirilecek olsa öğretim programında yer alan temel becerilerden hangisinin çalışılmasını öncelikli tercih ederdiniz? Nedenini yazınız.

Lütfen eklemek istediklerinizi belirtiniz:

C. ÖĞRENEN KİŞİ ÖZELLİKLERİ BELİRLEME GÖRÜŞME FORMU

Formu Doldurulan Öğretmenin Adı-Soyadı: _____

Öğrenci Adı-Soyadı: _____

Demografik Bilgiler

1. Cinsiyeti: Kız Erkek
2. Yaşı: _____ yaş
3. Sınıfı: _____
4. Okul Türü: _____

Tanılama Bilgileri

5. Öğrencinizin tanısı kim tarafından ve ne zaman konulmuştur?
 Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Çocuk Nöroloji Uzmanı
6. Öğrencinizin resmi eğitsel raporunda yer alan tanısını belirtiniz:
 Otizm Yaygın Gelişimsel Bozukluk
7. Görme ile ilgili yetersizliği var mı?
 Evet Hayır
8. İşitme ile ilgili yetersizliği var mı?
 Evet Hayır
9. Fiziksel bir yetersizliği var mı?
 Evet Hayır

Eğitim Bilgileri

10. Öğrenciniz tam zamanlı(okul) eğitim alıyor mu?
 Evet Hayır

11. Öğrenciniz yaygın eğitim hizmetlerinden yararlanıyor mu? Rehabilitasyon merkezi, eğitim danışmanlık merkezi vb.

Evet Hayır

Cevabınız evet ise ne kadar süre ile eğitim aldığını belirtiniz: _____

12. Öğrenciniz kaç yıldır özel eğitim hizmetlerinden yararlanıyor?

_____ yıl

13. Öğrenciniz okul öncesi kaynaştırma hizmetlerinden yararlanıyor mu?

Evet Hayır

Cevabınız evet ise haftalık eğitim süresini belirtiniz: _____

14. Okul sonrası çocuğun bakım ve sorumluluğunun genel anlamda kimde olduğunu belirtiniz.

Anne

Baba

Abi/Abla

Özel Öğretmen

Yaşam Koçu

Gölge Öğretmen

Öğrenci Performansının Betimlenmesi

15. Aşağıda yer alan öğretim yöntemlerinin etkililiğini öğrencinizin performansını dikkate alarak değerlendiriniz.

• Ayrık denemelerle öğretim etkilidir. Evet Hayır

• Etkinlik çizelgeleri ile öğretim etkilidir. Evet Hayır

• Pekiştirme etkilidir. Evet Hayır

• Bilgisayar destekli eğitim etkilidir. Evet Hayır

• Gösteri (demonstrasyon) ile öğretim etkilidir. Evet Hayır

Diğer: _____

16. Aşağıda yer alan ve öğrenciniz için kullandığımız etkili pekiştiricilerin neler olduğunu belirtiniz.

- Yiyecek ve içecekler gibi birincil pekiştiriciler etkilidir. Evet Hayır
- Sosyal pekiştiriciler etkilidir. Evet Hayır
- Etkinlik pekiştiriciler etkilidir. Evet Hayır
- Nesne pekiştiriciler etkilidir. Evet Hayır
- Dönüştürülebilir sembol pekiştiriciler etkilidir. Evet Hayır

Diğer: _____

17. Öğrencinizin problem davranışları var mı? Hangi problem davranışları gösterdiğini belirtiniz.

- Sözel tekrarlayan davranışlar gösterir. Evet Hayır
- Motor tekrarlayan davranışlar gösterir. Evet Hayır
- Görsel tekrarlayan davranışlar gösterir. Evet Hayır
- Kendisine zarar verici davranışlar gösterir. Evet Hayır
- Çevresine zarar verici davranışlar gösterir. Evet Hayır
- Değişikliklere karşı aşırı tepki gösterir. Evet Hayır
- Öfke nöbetleri geçirir. Evet Hayır
- Nedensiz yere güler. Evet Hayır
- Nedensiz yere ağlar. Evet Hayır

Diğer: _____

18. Öğrencinizin tablet bilgisayar kullanım düzeyini aşağıda yer alan maddeleri dikkate alarak belirtiniz.

- Tablet bilgisayar oyunları oynar. Evet Hayır
- Video izler (en az 3 dakika). Evet Hayır
- Ekranda görsel nesnelere sürükler. Evet Hayır
- Oyunlara giriş-çıkış yapabilir. Evet Hayır
- Ana ekran butonunu kullanabilir. Evet Hayır
- Dikkatini en az iki dakika boyunca tablet bilgisayara verir. Evet Hayır

Diğer: _____

19. Aşağıda yer alan temel becerilere yönelik öğrencinizin sahip olduğu özelliklerin neler olduğunu belirtiniz.

- Resimleri tanır/ayırt eder. Evet Hayır
- Nesne/durum/olaya dikkatini verir. Evet Hayır
- Nesne/durum/olayı tarif eder. Evet Hayır
- Nesneleri sayar. Evet Hayır
- Nesne ve varlıkları özelliklerine göre eşler. Evet Hayır
- Modele bakarak modelin aynısını yapar. Evet Hayır
- Bir bütüne ait parçaları bulur. Evet Hayır
- Olaylar içerisindeki ilişkiyi bulur. Evet Hayır
- Sesleri ayırt eder(ses kaynağı, ses benzerlikleri vb). Evet Hayır
- Nesneleri yan yana dizer. Evet Hayır
- İşaret parmağını kullanarak nesneleri gösterir. Evet Hayır

20. Öğrencinizin sıralama becerisine yönelik performansını betimleyiniz.

- 3'lü nesneleri ve resimleri büyüklüklerine göre sıralar. Evet Hayır
- 4'lü nesneleri ve resimleri büyüklüklerine göre sıralar. Evet Hayır
- 3'lü nesneleri ve resimleri uzunluklarına göre sıralar. Evet Hayır
- 4'lü nesneleri ve resimleri uzunluklarına göre sıralar. Evet Hayır
- 3'lü resim kartlarını kullanarak olay sıralama yapar. Evet Hayır
- 4'lü resim kartlarını kullanarak olay sıralama yapar. Evet Hayır
- 6'lı resim kartlarını kullanarak olay sıralama yapar. Evet Hayır

21. Öğrenciniz görsel algı çalışmalarını yerine getirir mi? Açıklayınız.

- Resimler arasından farklı olanı ayırt eder. Evet Hayır
- Verilen görselin aynısını bulur. Evet Hayır
- Görsel olarak sunulan resimleri kaldırıldığında görselleri tarif eder.
 Evet Hayır
- Verilen görsellerin şekli, rengi, biçimi değişse bile aynı olduğunu seçebilir.
 Evet Hayır
- Sunulan görselin konumdaki ilişkisini(içinde, dışında, altında, üstünde vb.) ayırt eder. Evet Hayır

D. SINIF ORTAMI GÖZLEM DEĞERLENDİRME FORMU

Tarih: _____

Gözlenen Prototip: _____

Oturum Sayısı: _____

Açıklama

Lütfen eğitsel yazılım test oturumları öncesi aşağıda yer alan soruları uygun cevapları daire içine alarak cevaplayınız. Bu form araştırmacı tarafından doldurulacaktır.

NO	SORULAR	Evet / Hayır	
1.	Sınıf aydınlatması yeterli düzeyde mi?	Evet	Hayır
2.	Sınıf ortamı çevresel gürültülerden arındırılmış mı?	Evet	Hayır
3.	Sınıf ortam ısısı ayarlanabilir özellikte mi?	Evet	Hayır
4.	Sınıfta yer alan çalışma masası ve sandalyeler çocukların yaş özelliklerine uygun mu?	Evet	Hayır
5.	Sınıfta tablet bilgisayar bulunuyor mu? Bulunuyorsa şarj düzeyi yeterli mi?	Evet	Hayır
6.	Çocukların kullandığı sandalye yüksekliğini yazınız.	_____	cm
7.	Çocukların kullandığı masa yüksekliğini yazınız.	_____	cm

**E. GÖREV ANALİZİ/ÖĞRETİM HEDEFLERİ/İÇERİK SIRALAMA
GÖRÜŞME FORMU**

Konu Alanı Uzmanı Ad-Soyad: _____

Mesleki Deneyim Süresi(yıl): _____

Yaşı: _____

Branşı: _____

Tarih: _____

Acıklama

Ekte yer alan tablodan veya bilgi/deneyimlerinizden yararlanarak aşağıdaki soruları cevaplandırınız.

1. Resim sıralama becerisi hangi hedefleri içermelidir?

2. Resim sıralama becerisi hangi kazanımları içermelidir?

3. Resim sıralama becerisi hangi önkoşul becerileri içermelidir?

E.SIRALAMA BECERİSİ KAZANIMLAR TABLOSU

Aşağıda yer alan hangi kazanımların sıralama becerisine uygunluğunu belirtiniz.

HEDEFLER VE KAZANIMLAR

Uzun Dönemli Hedef 1: Görsel algı ile ilgili çalışmalar yapar.

Kısa Dönemli Hedef 1: Görsel hafızayı destekleyici çalışmalar yapar.

K.1: Ters çevrilmiş kartların yerini bulur.

K.2: Kısa süre baktığı bir nesnenin saklanmasıyla ilgili özellikleri söyler.

K.3: Herhangi bir yerde bulunan nesnelere kısa süre baktıktan sonra, görmeden, orada bulunan nesnelerin adlarını söyler.

K.4: Önceki sayfada gördüğü resmi bir sonraki sayfadaki resimler arasında bulur.

K.5: Sonraki sayfadaki bir resmin önceki sayfadaki resimler arasında olup olmadığını söyler.

Kısa Dönemli Hedef 2: Görsel ayırt etmeyi destekleyici çalışmalar yapar.

K.1: Belirli bir metin ya da harf grubu içerisinde, istenen tek harfi işaretler.

K.2: Belirli bir metin ya da harf grubu içerisinde, istenen iki harfi işaretler.

K.3: Belirli bir metin ya da harf grubu içerisinde, istenen 3 ve daha fazla harfi işaretler.

K.4: Verilen şekillerden, geometrik şekilleri gösterir.

K.5: Verilen nesne resimleri arasında istenen nesne resmini gösterir.

Kısa Dönemli Hedef 3: Görsel motor gelişimi destekleyici çalışmalar yapar.

K.1: Noktaları birleştirerek istenen çizgiyi modele bakarak çizer.

K.2: Bir nokta grubu üzerinde çizilmiş resmin aynısını diğer nokta grubu üzerinde oluşturur.

K.3: Sayıları birleştirerek şekil oluşturur.

K.4: Labirenti takip ederek hedefi bulur.

K.5: Adı söylenen/ gösterilen nesneyi parmaklarıyla alır.

K.6: Nesneyi parmaklarıyla tutar.

K.7: Adı söylenen/ gösterilen nesneyi baş ve işaret parmağı ile alır.

K.8: Adı söylenen/ gösterilen nesneyi baş ve işaret parmağı ile tutar.

K.9: Tuttuğu nesneyi eliyle/parmaklarıyla hareket ettirir.

Uzun Dönemli Hedef 2:İşitsel algı ile ilgili çalışmalar yapar.

Kısa Dönemli Hedef 1: İşitsel hafızayı destekleyici çalışmalar yapar.

K.1: Aynı gruptan söylenen iki kelimeyi aynı sırada tekrar eder.

K.2: Aynı gruptan söylenen üç kelimeyi aynı sırada tekrar eder.

K.3: Üçü aynı grup, biri farklı grupta söylenen kelimeleri aynı sırada tekrar eder.

K.4: Bütün kategorileri farklı dört kelimeyi aynı sırada tekrar eder.

K.5: Dinlediği kısa bir öyküde ki olayları oluş sırasına göre söyler.

Kısa Dönemli Hedef 2: İşitsel ayırt etmeyi geliştirici çalışmalar yapar.

K.1: Söylenilen kelime gruplarından farklı olanı söyler.

K.2: Dinletilen sesi, uygun resimle eşleştirir.

K.3: Gözü kapalıyken, konuşan arkadaşının adını söyler/gösterir.

K.4: Kendisine okunan kısa bir hikâyedeki yanlışları bulur.

Kısa Dönemli Hedef 3: İşitsel dikkati destekleyici çalışmalar yapar.

K.1: Gözler kapalıyken dinletilen sesin, geldiği yönü eliyle gösterir.

K.2: Saklanmış ses çıkaran bir nesnenin yerini bulur.

K.3: İçine değişik malzeme konularak hazırlanmış ikisi aynı, biri farklı olan üç ses kutusundan farklı ses çıkaranı bulur.

K.4: Gözü kapalıyken, konuşan arkadaşının adını söyler/gösterir.

K.5: İçine iki değişik malzeme konularak hazırlanmış dört ses kutusundan aynı sesi çıkaran kutuları eşleştirir.

Uzun Dönemli Hedef 4: Sıralama yapar.

Kısa Dönemli Amaç 1: Benzerlik ve farklılıkları ayırt eder.

K.1: Nesne/varlıkları uzunluklarına göre sıralar.

K.2: Nesne/varlıkları büyüklüklerine göre sıralar.

K.3: Nesne/varlıkları büyüklüklerine göre sıralar.

K.4: Nesne/varlıkları miktarlarına göre sıralar.

K.5: Nesne/varlıkları ağırlıklarına göre sıralar.

K.6: Nesne/varlıkları renk tonlarına göre sıralar.

Kısa Dönemli Amaç 5: Gruplandırma yapar.

K.1: Nesneleri kullanım amaçlarına göre gruplar.

K.2: Nesneleri büyüklüğüne göre gruplar.

K.3: Nesneleri şekline göre gruplar.

K.4: Nesneleri rengine göre gruplar.

- K.5: Nesneleri büyüklüğüne göre gruplar.
K.6: Nesneleri uzunluğuna göre gruplar.
K.7: Nesneleri dokusuna göre gruplar.
K.8: Nesneleri seslerine göre gruplar.
K.9: Nesneleri miktarına göre gruplar.
K.10: Nesneleri yapıldığı malzemeye göre gruplar.

Kısa Dönemli Amaç 6: Kavramları ayırt eder.

- K.1: Nesnelerin adını söyler.
K.2: Nesnelerin işlevlerini söyler.
K.3: Önce kavramını tanır.
K.4: Sonra kavramını tanır.
K.5: Önce-sonra kavramını ayırt eder.
K.6: Nesnelerin mekândaki konumunu söyler.
K.7: Yönergeye uygun olarak nesneyi doğru yere yerleştirir.
K.8: Mekânda konum alır.

Kısa Dönemli Amaç 7: Parça-bütün ilişkisi kurar.

- K.1: Bir bütünün parçalarını söyler.
K.2: Bir bütünü parçalara böler.
K.3: Bütün ve yarımını gösterir.
K.4: Parçaları birleştirerek bir bütün elde eder.

Kısa Dönemli Amaç 8: Örüntü yapar.

- K.1: Modele bakarak nesnelerle örüntü oluşturur.
K.2: En çok üç öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler.
K.3: Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi söyler.
K.4: Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi tamamlar.
K.5: Nesnelerle özgün bir örüntü oluşturur.
K.6: Üçlü olay sıralama kartını sıralar.
K.7: Dörtlü olay sıralama kartını sıralar.

F. EĞİTSEL YAZILIM TASARIM ÖZELLİKLERİ BELİRLEME FORMU

Öğretmen Ad-Soyad: _____

Mesleki Deneyim Süresi(yıl): _____

Yaşı: _____

Branşı: _____

Tarih: _____

1. Gerçekleştirilecek çalışma öncesi sıralama becerisine yönelik oyun ekranında otizmlili çocuğa örnek olması açısından oyunun nasıl oynandığına ilişkin örnek bir canlandırma videosu olmalı mıdır?
2. Sıralama becerisi için geliştirilen ekranda kartları sıralamak için öğrenci tarafından fark edilebilecek bir düzen oluşturulmalı mıdır?
3. Sıralama becerisi konusunda geliştirilecek bir eğitsel yazılımda resim/fotoğraf özellikleri nasıl olmalıdır?
4. Geliştirilecek yazılımda kullanılacak resim/fotoğraflar gerçek mi yoksa çizgi mi olmalıdır?
5. Oyun ekranı arka plan rengi hangi renk tonlarında tercih edilmelidir?
6. Otizmlili çocuk için sıralama becerisine yönelik hazırlanan bir yazılımda hangi tür olaylar konu alınmalıdır? Neden?
7. Sıralama becerisi konusunda geliştirilecek bir eğitsel yazılımda ses dosyaları(doğru, yanlış, geri bildirim vb.) özellikleri nasıl olmalıdır?
8. Sıralama becerisi konusunda bir eğitsel yazılım geliştirilmiş olsa mobil yazılımın içerik düzenlemesi (menüler, çalışma ekranları vb.) otizmlili çocukların öğrenme özelliklerini de dikkate alacak olursanız nelere dikkat edilmelidir? Nedenini belirtiniz.
9. Sıralama becerisi konusunda geliştirilecek bir eğitsel yazılımda öğretimsel ipuçlarının türü nasıl olmalıdır? Görüşlerinizi belirtiniz.
10. Sıralama becerisi konusunda bir eğitsel yazılım geliştirilmiş olsa minimum kaç kartla oynanan bir oyun olmasını tercih ederdiniz? Nedenini belirtiniz.
11. Sıralama becerisi konusunda bir eğitsel yazılım geliştirilmiş olsa sıralama alanı üst barda mı yoksa alt barda mı yer almalıdır? Neden?

G. EĞİTSEL YAZILIM DEĞERLENDİRME FORMU*

Değerlendiren Kişinin Adı: _____
Değerlendirdiği Yazılımın Adı: _____
Yazılımı Üreten Firmanın Adı: _____
Üretim Tarihi: _____

Bu form aracılığıyla, incelemiş olduğunuz eğitsel yazılımının aşağıdaki özelliklerini 0 ile 4 (**0: 0 puan/Gözlenmedi, 1: 1 puan/Zayıf, 2: 2 puan/Orta, 3: 3 puan/İyi, 4: 4 puan/Çok iyi**) arasında puan vererek değerlendirebilirsiniz. Lütfen ilgili kutucuğa (X) işareti koyarak değerlendirmelerinizi yapınız.

No	1.Eğitsel Özellikleri	0	1	2	3	4
1.	Hedef kitlenin öğrenme gereksinimlerine uygunluk					
2.	Hedeflerin uygun biçimde belirtilmesi					
3.	Öğrenen kitlesi açısından tümceler açık ve anlaşılır olması					
4.	Konuya dikkat çekebilmesi					
5.	Öğrencilerin ön bilgilerini sınaması					
6.	Yönergelerin açık ve anlaşılır olması					
7.	Sayfa başlıklarının konuyu yansıtması					
8.	İstenmeyen unsurlardan (ırk, din, dil, şiddet, saldırganlık, korku, cinsiyet ayrımı vb.) arınık olması					
9.	Gereken her durumda öğrenciye geri bildirim vermesi					
10.	Yeterli miktarda alıştırma ve uygulama yapma olanağı sunması					
11.	Ders konularının öğrenilmesini desteklemesi					
	2.Görsel Tasarım Özellikleri					
12.	Metinlerin gereğinden az veya fazla olması					
13.	Menülerin uygun tasarlanması					
14.	Düğmelerin (buton) uygun tasarlanması					
15.	Sayfa başlıklarının yerleşim açısından uygunluğu					

16.	Görsel tasarım ilkelerine uygunluğu					
	3.Çoklu Ortam Özellikleri					
17.	Kullanılan çoklu ortam öğelerinin (ses, video, metin, animasyon, simülasyon, resim vb.) amaca uygunluğu					
18.	Tüm işitsel unsurların (ses, müzik, konuşma vb.) olması					
19.	Yeterince görsel unsurun (resim, video, grafik) olması					
20.	Yeterince canlandırmanın (animasyon) olması					
21.	Çoklu ortam öğeleri ile ilgili açıklama ve göndermelerin uygunluğu					
22.	Video gibi görsel unsurlar için durdurma, ileri, geri, yeniden oynatma özelliklerinin etkin çalışması					
23.	Ses, müzik gibi işitsel unsurlar için durdurma, ileri, geri yeniden oynatma özelliklerinin etkin çalışması					
	4.İçerik					
24.	İçerikte doğru bilgilere yer verilmesi					
25.	İçerikte güncel bilgilere yer verilmesi					
26.	Konunun diğer derslerle ilişkilendirilmesi					
27.	Konunun gerçek yaşamla ilişkilendirilmesi					
28.	İçeriğin basitten karmaşığa/somuttan soyuta doğru düzenlenmesi					
29.	Yazılım içeriğine ait bir kaynakça bölümünün olması					
30.	Dilin doğru ve etkili kullanılması					
	5.Yönlendirme ve Yardım					
31.	Sayfalar arası bağlantıların (ileri, geri, ana sayfa) yeterli olması					
32.	Öğrenciye gerekli durumda ipuçları sunulması					
33.	Yazılımda, işlevsel bir yardım menüsünün olması					
34.	Etkileşimli bir yazılım haritasının olması					
35.	Yazılımın kullanımı ile ilgili gerekli yönlendirmelerin yazılımda olması					
	6.Kurulum ve Kullanım Özellikleri					
36.	Yazılımın kullanım kılavuzuna bakılmadan kolaylıkla kullanılabilmesi					

37.	Yazılımın otomatik olarak kurulması					
38.	Yazılımın ekran boyutunun kullanıcının isteğine göre değiştirilebilmesi					
39.	Kullanıcının istediği yerden yazılıma başlayabilmesi					
40.	Kullanıcının kaldığı yerden sonradan kolaylıkla yazılıma devam edebilmesi					
41.	Kullanıcı adı ve şifresi gibi kullanıcı bilgilerinin kaydının tutulması					
42.	İstediginde yazılımın ayarlarını (arka plan, fon müziği vb.) değiştirilebilmesi					
43.	Yazılımın kullanıcı komutlarına kısa sürede yanıt verebilmesi					
44.	Yazılım ekranındaki tüm öğelerin işlevlerinin açık ve anlaşılır olması					
45.	Kullanım kılavuzunda yazılımın yüklenmesi ve çalıştırılması ile ilgili yönergelerin yeterli olması					
46.	Kullanım kılavuzunda yazılımın çalışması için gerekli minimum sistem gereksinimlerinin olması					
47.	Kullanım kılavuzunda yazılımın yazılım üreticileriyle iletişim bilgilerinin olması					
48.	Yazılımın hatasız çalışması					
49.	Yazılım içeriğinin güncellenebilmesi					
50.	Ek bir program kurmayı gerektirmeden çalışabilmesi					
	GENEL TOPLAM					
Diğer Görüşleriniz:						

**Bu yazılım değerlendirme formu Öğr. Görevlisi Alev Ateş tarafından geliştirilmiştir.*

H. PROTOTİP GÖZLEM DEĞERLENDİRME FORMU

Gözlenen Çocuk: _____

Gözlem Yapan Eğitimci: _____

Gözlem Tarihi: _____

No	Gözlem Maddeleri	Yaptı (+) Yapamadı (-)
1.	Çocuk oyun açılış sesine dikkat etti mi?	
2.	Çocuk resimli kartlara bakıyor mu?	
3.	Çocuk kartları sürükleyerek denemeler gerçekleştiriyor mu?	
4.	Çocuk resimli kartları inceleyerek denemeler gerçekleştiriyor mu?	
5.	Çocuk ek ipuçlarına gerek duymadan denemeler gerçekleştiriyor mu? Görsel, işitsel, fiziksel, model ipucu vb.	
6.	Çocuk oyun oynarken keyif alıyor mu? Gülümseme, odaklanma, meşgul olma vb.	
7.	8.Çocuk eğitsel yazılımda kullanılan resimli kartları kullanarak tamamlayana kadar oyuna devam etti mi?	
8.	Eğitsel yazılımda kullanılan işitsel uyarılar öğrencinin dikkatini çekti mi? Alkış sesleri, doğru-yanlış sesleri vb.	
9.	Eğitsel yazılımda kullanılan geri bildirim ekranı öğrencinin dikkatini çekti mi? Yıldızlar ve alkışlama sesi.	
10.	Eğitsel yazılımda yer alan butonlar öğrenci tarafından kolaylıkla kullanılabilir mi? Geri butonu, tekrar oyna butonu vb.	
Doğruluk Oranı: Doğru Adım Sayısı X 100/ Toplam Tepki Sayısı		%

İ. RESİM SIRALAMA OYUNU TEST OTURUMLARI UYGULAMA YÖNERGESİ

Materyaller: iPad Mini2, Dönüştürülebilir Sembol Pekiştireç Tahtası, Yiyecek Pekiştireç Kutusu.

Test Oturumları Uygulama Yönergeleri:

1. iPad'in şarjının yeterli düzeyde olduğundan emin ol.
2. iPad'i çocuğun oturduğu masanın üzerine koy.
3. iPad, sembol tahtası ve pekiştireç kutusu dışında masanın üzerinde başka bir materyal olmadığından emin ol.
4. Öğrenciye yerine otur yönergesi ver ve davranışı gerçekleştirmez ise fiziksel ipucu sun.
5. Çocuğun sağ tarafında, yanında olacak şekilde otur.
6. Resim sıralama oyunu oyun penceresini aç.
7. Çocuğun ellerinin aşağıda (dizlerinin üstünde) olduğundan emin ol.
8. Çocuğa 'bana bak' yönergesi ver.
9. Çocukla göz teması kur.
10. Çocuğa 'kartları sırala' yönergesi ver.
11. Oyunu tamamlamasını bekle.
12. Eğer tepkide bulunmaz ise fiziksel ipucu sunarak tepkide bulunmasını sağla.
13. Oyunu tamamladığında sembol ve sosyal pekiştireçleri kullanarak çocuğu pekiştir.
14. 'Oyun bitti' de ve iPad'i kaldır.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Soyad, Ad: Yılmaz, Deniz

Uyruk: Türk (T.C.)

Doğum Tarihi: 8 Kasım 1986, İstanbul

Medeni Durum: Bekâr

Telefon: +90 542 771 50 98

e-mail: deniz.yilmaz1@stu.bahcesehir.edu.tr / denisse.yilmaz@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	İstanbul Bahçeşehir Üniversitesi	2018
Lisans	Eskişehir Anadolu Üniversitesi	2007
Lise	Beşiktaş Levent Kız Meslek Lisesi	2003

İŞ DENEYİMİ

Yıl	Kurum	Görev
2015-2018	Tohum Türkiye Otizm Erken Tanı ve Eğitim Vakfı	Sürekli Eğitim Birimi Koordinatörü
2015-2016	Beylikdüzü Özel Eğitim İş Uygulama Merkezi	Süpervizör
2014	Princeton Child Development Institute, USA	Gözlemci Formatör
2012-2015	Özel Tohum Vakfı Özel Eğitim Okulu	Formatör Eğitimci
2008-2012	Özel Tohum Vakfı Özel Eğitim Okulu	Okul Öncesi Öğretmeni
2007-2008	Yağmur Çocuklar Özel Eğitim Merkezi	Okul Öncesi Öğretmeni

YABANCI DİL

İngilizce (Orta Düzey)

SERTİFİKALAR

Anadolu Üniversitesi (Etkileşim Temelli Erken Çocuklukta Müdahale Programı)

Antalya/ TÜRKİYE

Anadolu Üniversitesi (İVO Otizm Değerlendirme Seti) Antalya/ TÜRKİYE

Anadolu Üniversitesi (Gilliam Otistik Bozukluk Değerlendirme Ölçeği-2) Antalya/ TÜRKİYE

University of Cambridge (Preliminary English Test) İstanbul/ TÜRKİYE

YAYINLAR

Şenyürek, E., Yılmaz, D. ve Köse, H. (2017). Otizmlili çocukların eğitimi için mobil uygulama. *İstanbul Eğitimde Yenilikçilik Dergisi*, 3(1), 63-76.

HOBİLER

Seyahat, Müzik, Serbest Dalış