

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Özel Eğitim Anabilim Dalı
Zihin Engelliler Öğretmenliği Programı

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARA
DUYGUSAL YÜZ İFADELERİNİN ÖĞRETİMİNDE ROBOT
ARACILIĞIYLA SUNULAN ÖĞRETİM UYGULAMASININ
ETKİLİLİĞİ

Mehmet Nesim ERDEMİR
(Yüksek Lisans Tezi)

İstanbul, 2024

T.C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Özel Eğitim Anabilim Dalı
Zihin Engelliler Öğretmenliği Programı

**OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU OLAN ÇOCUKLARA
DUYGUSAL YÜZ İFADELERİNİN ÖĞRETİMİNDE ROBOT
ARACILIĞIYLA SUNULAN ÖĞRETİM UYGULAMASININ
ETKİLİLİĞİ**

**EFFECTIVENESS OF TEACHING APPLICATION PROVIDED
THROUGH ROBOTS IN TEACHING EMOTIONAL FACIAL
EXPRESSIONS TO CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM
DISORDER**

Mehmet Nesim ERDEMİR
(Yüksek Lisans Tezi)

Danışman
Prof. Dr. Özcan KARAASLAN

İstanbul, 2024

**Tüm kullanım hakları
M.Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü'ne aittir.
© 2024**

ONAY

Mehmet Nesim ERDEMİR tarafından hazırlanan “Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklara Duygusal Yüz İfadelerinin Öğretiminde Robot Aracılığıyla Sunulan Öğretim Uygulamasının Etkililiği” konulu bu çalışma, 11/07/2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

TEZ DANIŞMANI Prof. Dr. Özcan KARAASLAN

.....

JÜRİ ÜYESİ Doç. Dr. Aydan AYDIN.

.....

JÜRİ ÜYESİ. Dr. Öğr. Üyesi Özgür KURT

.....

ETİK BEYANI

Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırladığım çalışmamda;

- Sunduğum bilgileri, dokümanları ve verileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Çalışmamda yararlandığım eserlerin tamamına atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Elde ettiğim verilerde ve sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı bildirir, aksi bir durumda aleyhimde doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

İstanbul, 2024

Mehmet Nesim ERDEMİR

ÖN SÖZ

Bu araştırmanın gerçekleşmesinde birçok kişinin emeği bulunmaktadır. Öncelikle lisans ve yüksek lisans eğitim hayatım boyunca bilgileri ile bana ışık tutan, akademik ve manevi desteklerini esirgemeyen, beni her alanda, her koşulda yüreklendiren, akademik olarak yetişmemde büyük katkıları olan, öğrencisi olmaktan her zaman onur duyacağım kıymetli danışmanım sayın Prof. Dr. Özcan KARAASLAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yine araştırmanın başından itibaren sabırları ve hoşgöruları ile zor anlarımda bana güç veren aileme ve bilhassa kız kardeşim Devlet ERDEMİR'e teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitim süreci boyunca yardımları ve değerli katkılarıyla ilgisini gördüğüm samimi ve içten tavırlarından dolayı kıymetli dostum Hamza Bulut'a teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın gerçekleşmesinde, uygulama süreci ve video çekimlerinde büyük yardımlarını gördüğüm Kadir KOÇ'a ve Dokunuş ailesine teşekkürlerimi sunarım.

Lisans ve yüksek lisans eğitim süreci boyunca pozitif yaklaşımıyla tecrübesinde istifade ettiğim ve özel eğitim alanına karşı fikirlerimin olgunlaşmasında emeği olan kıymetli hocam sayın Doç. Dr. Aydan AYDIN'a teşekkürlerimi sunarım.

Mehmet Nesim ERDEMİR

İstanbul, 2024

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) olan öğrencilere duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisinin öğretiminde sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretim yönteminin etkililiğini incelemektir. Bu amaçla çalışma, OSB tanılı ve duygusal yüz ifadelerini tanımayan 8-10 yaşlarında üç öğrenci (3 erkek) ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere çalışma sürecinde mutlu, üzgün, kızgın, şaşırılmış, korkmuş ve iğrenmiş temel yüz ifadelerinin öğretimi sosyal yardımcı robot aracılığıyla yapılmıştır. Bu çalışmada tek denekli araştırma yöntemlerinden denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Bu çalışmanın bağımsız değişkeni robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretimdir. Araştırmanın bağımlı değişkeni ise, OSB'li çocukların duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisidir. Öğretiminin sonlanmasından ardından 2. ve 4. haftalarda ise kalıcılıklarına ilişkin izleme verileri alınmış ve araştırmanın sosyal geçerliliğine ilişkin öğretmen görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın sonucunda OSB'li öğrencilere duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisinin öğretiminde sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretim yönteminin etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin kazandıkları duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisinin öğretimi bittikten 1 ve 2 hafta sonra da sürdürmeye devam ettikleri, farklı ortam, araç ve kişilere genellebildikleri belirlenmiştir. Öğretmenlerin görüşlerinden hareketle elde edilen sosyal geçerlik bulgusuna bakıldığında; öğretmenlerin, duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisinin öğretiminde sosyal yardımcı robot aracılığıyla yapılan öğretim uygulamasına ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Otizm Spektrum Bozukluğu, Sosyal Yardımcı Robotlar, Duygusal Yüz İfadelerinin Öğretimi

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the effectiveness of the gradual assistance teaching method implemented via a social assistant robot in teaching the skill of recognizing emotional facial expressions to students with Autism Spectrum Disorder (ASD). For this purpose, the study was conducted with three students (3 males) aged 8-10 who were diagnosed with ASD and did not recognize emotional facial expressions. During the study, the students were taught the basic facial expressions of happy, sad, angry, surprised, scared and disgusted via a social assistant robot. In this study, a multiple probe model with probe phases between subjects, which is a single-subject research method, was used. The independent variable of this study is the gradual assistance teaching implemented via a robot. The dependent variable of the study is the skill of recognizing emotional facial expressions of children with ASD. Following the end of the teaching, follow-up data regarding their permanence were obtained in the 2nd and 4th weeks, and the teachers' opinions regarding the social validity of the study were tried to be determined. As a result of the study, it was seen that the gradual assistance teaching method implemented via social assistant robot was effective in teaching the skill of recognizing emotional facial expressions to students with ASD. It was also determined that the students continued to maintain the skill of recognizing emotional facial expressions they acquired 1 and 2 weeks after the end of the teaching and that they could generalize it to different environments, tools and people. When the social validity finding obtained based on the opinions of the teachers was examined, it was concluded that the teachers' opinions regarding the teaching application implemented via social assistant robot in teaching the skill of recognizing emotional facial expressions were positive.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, Social Assistant Robot, Teaching Facial Expressions

İÇİNDEKİLER

ONAY	4
ETİK BEYANI.....	i
ÖN SÖZ.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	viii
GRAFİKLER LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
BÖLÜM I: GİRİŞ	1
1.1. Problem Durum	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	7
1.3. Araştırmanın Önemi	8
1.4 Varsayımlar	9
1.5 Sınırlılıklar	9
BÖLÜM II: LİTERATÜR	10
2. 1. Otizm Spektrum Bozukluğu, Yaygınlık Oranları ve Nedenleri.....	10
2.2. OSB’li Çocukların Genel Özellikleri	11
2.2.1. OSB’li Çocukların Bilişsel Gelişim Özellikleri.....	11
2.2.2. OSB’li Çocukların Sosyal-Duygusal Gelişim Özellikleri	12
2.2.3. OSB’li Çocukların Dil ve İletişim Gelişimi Özellikleri	14
2.2.4. OSB’li Çocuklarda Yüz İşleme	15
2.2.OSB’li Çocuklara Yönelik Eğitim Ortamları	16

2.3. OSB’li Çocuklara Duygusal Yüz İfadelerini Tanımayı Kazandırmaya Yönelik Bilimsel Dayanaklı Uygulamalar.....	17
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

2.4.OSB’li Çocukların Duyusal Yüz İfadelerin Öğretiminde Teknoloji Destekli Uygulamalar ve Robot Kullanımı.....	18
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

2.5. OSB’li Çocuklara Duygusal Yüz İfadelerinin Öğretiminde Teknoloji Kullanımı	19
---------------------------------------------------------------------------------	----

BÖLÜM III: YÖNTEM.....23

Bu bölümde araştırmada yer alan katılımcılar, araç-gereçler, ortam, araştırma modeli, bağımlı değişken, bağımsız değişken, uygulama süreci, verilerin toplanması ve verilerin analizine yönelik bilgileri içermektedir.....23

3.1. Katılımcılar ve Özellikleri	23
----------------------------------------	----

3.2. Araştırmanın Modeli.....	24
-------------------------------	----

3.3. Bağımlı ve Bağımsız Değişken	25
-----------------------------------------	----

3.4. Araştırmada Kullanılan Araç – Gereçler	26
---------------------------------------------------	----

3.5. Ortam	27
------------------	----

3.6. Genel Süreç	28
------------------------	----

3.6.1. Başlama Düzeyi Oturumları.....	28
---------------------------------------	----

3.6.2. Yoklama oturumları.....	28
--------------------------------	----

3.6.3. Öğretim oturumları	29
---------------------------------	----

3.6.4. Genelleme ve İzleme oturumları	30
---------------------------------------------	----

3.7. Verilerin Toplanması ve Analizi	30
--------------------------------------------	----

3.7.1. Etkililik verilerinin toplanması ve Analizi	30
----------------------------------------------------------	----

3.7.2. Güvenirlik verilerinin toplanması ve analizi.....	31
----------------------------------------------------------	----

3.8. Sosyal Geçerlik Verilerinin Toplanması ve Analizi.....	33
-------------------------------------------------------------	----

BÖLÜM IV: BULGULAR.....34

4.1 Katılımcılara İlişkin Bulgular	34
------------------------------------------	----

4.1.1. Barış, İlhan ve Hasan’a Ait Etkililik Bulguları	34
--------------------------------------------------------------	----

4.1.2. Barış, İlhan ve Hasan'a Ait İzleme ve Genelleme Bulguları	38
4.2 Sosyal Geçerliğe İlişkin Bulgular	38
BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	40
5.1. Sonuç-Tartışma ve Öneriler	40
5.2. Öneriler	45
5.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler	45
5.2.2. İleri araştırmalara yönelik öneriler	45
KAYNAKÇA.....	47
EKLER.....	61
EK-1: Aile İzin Formu	Tarih:61
EK-2: Öğretmenler için Sosyal Geçerlik Formu	62
EK-3: Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumları Veri Toplama Formu	64
EK-4: Robot aracılığıyla Yapılan Duygusal Yüz İfadelerinin Öğretim Uygulaması Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu	65
EK-5: Başlama Düzeyi, İzleme ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu	66
EK-6: Fotoğraflar	67

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.7.2.a. Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları.....	26
------------------------------------------------------------	----



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1.1 Barış, İlhan ve Hasan'a Ait Etkililik Bulguları.....31



ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 3. 1. Sosyal Yardımcı Robot..... 21
- Şekil 3. 2. Tablette İki Farklı Yüz İfadesini Gösteren Ekran Örneği..... 22



KISALTMALAR DİZİNİ

OSB: Otizm Spektrum Bozukluğu

ZK: Zihin Kuramı

APA: American Psychological Association

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojisin



BÖLÜM I: GİRİŞ

1.1. Problem Durum

Duygular sosyal etkileşimde önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü duyguları bilmek ve onları anlamak başkalarının niyetlerini doğru anlayıp ve uygun tepki vermesini sağlamaktadır. Diğer insanların duygularını anlamak, ilişki kurmada ve ilişkiyi sürdürmek için gerekli olduğu savunulmaktadır (Izard vd, 2001). Çünkü duygusal yüz ifadeleri bireyler arasındaki ilişkide iletişimsel bir işleve sahip olmakla birlikte ilişkiler hakkında bilgi edinimini sağladığı bilinmektedir (Blair 2003). Ancak toplumu oluşturan bazı gruplar duyguları tanımada, yorumlamada ve karşılık vermede yetersizlik yaşamaktadır. Bu gruplar içerisinde Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB) tanılı çocuklarda yer almaktadır.

Amerikan Psikiyatri Birliği (American Psychiatric Association; APA) tarafından 2013 yılında yayınlanmış olan Hastalıkların Tanımlanması ve Sınıflandırılması El kitabı “Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB)”, dil ve iletişimde yaşanan problemlerin yanı sıra takıntılı/yinelenen davranışlar ve sınırlı ilgi alanları ile kendini gösteren bir bozukluk olarak tanımlandığı görülmektedir (APA, 2000). Normal gelişim gösteren çocuklar buldukları ortamlarda diğer bireylerin davranışlarını gözlemleyerek ve onları taklit ederek birçok beceriyi kazanmaktadırlar. OSB’li kişilerin yaklaşık %67’sinin farklı oranlarda bilişsel gerilik yaşadığı ancak geri kalan diğer bireylerin normal veya normalin üstünde bir performans gösterdiği ileri sürülmektedir. OSB’li bireyler dil gelişimi, sosyal iletişim ve bağımsız yaşam becerilerinde yetersizlik yaşamaktadırlar fakat bu becerilerin geliştirilmesi için desteğe gereksinim olduğu ortaya konulmaktadır (Rettig, 1994; Toth ve Stobbe, 2011). OSB’li çocuklarda bu becerilerin kazanılmasında bilimsel dayanaklı uygulamalar kullanılarak yürütülecek eğitim programının en az kısıtlayıcı eğitim ortamında verilmesi gerektiği düşünülmektedir (Kurt, 2006). OSB’li çocuklarda göz kontağı kurma ve insan yüzüne karşı ilgi eksikliği gibi belirtilerin olduğu gözlemlenmiştir. Bu belirtiler ile beraber OSB’nin ana semptomları arasında sosyal etkileşim ve duygusal yetersizliklerinde yer aldığı görülmektedir (Volkmar, vd., 2008). Ancak duyguların insan hayatında önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir (Kvajo, 2016).

Duygular insanların olaylara karşı gösterdiği psikolojik ve fizyolojik tepkiler olarak bilinmektedir. Aynı zamanda insanların olaylar karşısında içsel durumunu yansıtan karmaşık

tecrübeler olduğu ileri sürülmüştür. Duygusal yüz ifadeleri altı kategoride sınıflandırılabilceği ortaya koyulmuştur. Bunlar; ‘mutlu, üzgün, kızgın, iğrenmiş, korkmuş ve şaşkın’ olmakla birlikte bu temel duyguların evrensel olarak bilinen yüz ifadeleri olarak ifade edilmiştir (Ekman, 1992). Duygusal yüz ifadeleri insan hayatının temel yönlerinden biri olmasının yanı sıra birçok araştırmacının dikkatini çeken nörogelişimsel bozukluklarla ilgili önemli araştırma konularından biri olduğu görülmektedir (Knopf, 2020). Duygusal yüz ifadeleri günlük yaşamımızda önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir. Çünkü insanın yüzü, bireyin davranışları ve duygularıyla ilgili iletişimi sağlayacak birçok bilgi vermektedir. Bu nedenle insanların duygularını ifade etmenin en doğru yolu kendi yüz ifadeleri olduğu görülmektedir. Yüz ifadeleri bireyin duygusal durumuna ilişkin birçok bilgiyi kapsadığı ve bireyin duygusal tepkilerine yönelik önemli ipucu sağlayabilmektedir. Bununla birlikte sözsüz iletişim ve bireylerin etkileşiminde çok önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir (Ge vd., 2008). Ancak duyguları bilme ve onları anlama noktasında OSB’li bireylerin yetersizlik yaşadığı belirtilmektedir (APA, 2013).

Cano vd., (2021) bireylerin duyguları tanıma ve onları ifade etme konusundaki zorluklar, inançlar, arzular, zihinsel süreçler ile duyguları ve bilgiyi başkalarına veya kendimize yöneltme yeteneği olarak bilinen zihin kuramıyla (ZK) ilişkili olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca sosyal iletişimde duyguları tanımanın önemli olduğu ifade edilmektedir. Sosyal-duygusal ipuçlarına dikkat etme, bunları yorumlama ve uygun şekilde yanıt verme yeteneği günlük başarılı bir sosyal etkileşim için kilit rol oynamaktadır. Bu durumun ise sosyal yönelim, sosyal farkındalık ve zihin kuramı becerileriyle yakından ilişkili bilinmektedir (Baron-Cohen, 1997). Ancak OSB’li bireylerin sosyal etkileşim ve iletişim alanlarında yaşadığı yetersizliklerin zihin kuramı becerilerinde yaşadıkları eksikliklerden kaynaklandığı ileri sürülmektedir (Baron-Cohen, 1991). Sosyal sınırlılıklar, OSB’nin ana özelliklerinden olduğu bilinmektedir (APA, 2000). Duyguları bilme ve bunlara karşılık vermedeki zorlukların bu sınırlılıktan kaynaklanabileceği öne sürülmektedir (Baron-Cohen vd., 2009). Dolayısıyla, OSB’li bireylerin yüz ifadelerini tanımada zorluk yaşadıkları görülmektedir (Harms vd., 2010 ; Schultz, 2005). OSB’ye sahip bireyler kendi duygularını başkalarıyla paylaşmak ve başkalarının ne düşündüğünü anlamak aynı zamanda başka insanlarla konuşmayı devam ettirmek gibi iletişimde ve etkileşimde zorluklar yaşamaktadırlar (Miskam vd., 2014). OSB’li bireylerin diğer insanların duygusal yüz ifadelerini tanımada ve anlamada güçlük yaşadıkları gözlemlenmiştir. Bununla birlikte doğal

ortamlarda yapılan gözlemler sonucunda OSB'li bireyler diğer bireylerle sosyal etkileşimde bulunurken bu tür becerileri yanlış bir şekilde kullandıkları görülmektedir (Gaigg, 2012).

OSB'li çocukların duygusal yüz ifadelerini tanıyabileceği fakat duyguları tanımlama süreçlerinin normal gelişim gösteren çocuklardan farklılık gösterebileceği belirtilmektedirler (Cano vd., 2021). Bu durumun temel nedenin ise OSB'li bireylerin görsel işleme süreçlerinin tipik gelişim gösteren çocuklardan farklı olmasından kaynaklandığı ifade edilmektedir (Behrmann, vd., 2006). Ancak duygu işleme süreçleri sosyal etkileşimin gerçekleşmesinde önemli rol oynadığı gözlemlenmiştir. Çünkü duygusal süreçler bireylerin zihinsel ve fiziksel durumlarını dışarıya yansıtmakta önemli rol oynamaktadır (Altunel vd., 2008). Bireyler arasındaki iletişimi kolaylaştıran bu durumla birlikte insanların yüzlerinden sosyal iletişim esnasında bağlama uygun sosyal ipuçları almak iletişimi olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir (Trepagnier, Sebrechts ve Peterson, 2002). Aynı zamanda bireyin yüzünü bilme, algılama ve işleme insanlar arasındaki ilişkilerin ve sosyal topluluğun oluşmasında önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Yüz işleme sırasında bireyin kimliğini bilme ve yüzündeki yapısal özellikleri (kaş, göz, burun, ağız) sayesinde duyguların dışarıya yansıtılması sağlanırken yüz ifadelerini tanıma sürecinin gerçekleştiği ifade edilmektedir (Hernandez, vd.,2009). Bununla beraber yüz işleme sürecinde yüzün tanınması ile birlikte ayrıca yüzdeki duygusal durumun tanınması sağlandığı düşünülmektedir (Bal, vd., 2010: aktaran; Kadak, Demir ve Doğangün, 2013).

OSB'li bireylerin diğer bireylerle sosyal etkileşime girmede zorluk yaşamaları, duyguları ifade etmeyi sağlayan bağlama uygun olan yüz ifadelerini anlama ve tanımada zorluk yaşamalarından kaynaklandığı ileri sürülmektedir (Gu vd., 2019). Bununla birlikte OSB'li bireyler, diğer kişilerin duygusal durumlarını ve söylemlerini anlamakta, niyetlerini ve düşünce süreçlerini belirlemede güçlük çekerler, bu da uygun ifadelerle yanıt verme ve akranlarıyla uygun şekilde etkileşim kurma becerilerinin bozulmasına neden olduğu gözlemlenmektedir (Krasny vd., 2003).

Damianidou vd., (2020) OSB' ye sahip çocukların eğitimlerinde kullanılan aynı zamanda onların sosyal becerilerinin geliştirilmesini destekleyen birçok müdahale programı günümüzde kullanılmaktadır. Bu programlar kendi içerisinde video model, rol oynama, görsel ipuçları ve sosyal öyküleri barındırarak davranışsal metodu benimsedikleri bilinmektedir (Lord vd., 2005; March- Miguez vd., 2018). Sosyal etkileşimdeki yetersizlik, OSB'li bireylerin yaşadığı temel sorunlardan biridir. OSB'li çocukların sosyal etkileşimde yaşadığı zorluklar arasında göz teması kurmada sınırlılık, duygusal yüz ifadelerini

algılamada zorluk ve uygun olmayan beden hareketleri sergileme yer almaktadır. Bu durumlar OSB'li çocukların, sosyal becerilerinin gelişimini ve günlük yaşamlarını olumsuz etkilemektedir. Robot alanında faaliyet gösteren araştırmacıların dikkatini çeken bu durumu göz önünde bulundurarak, OSB'de yaşanan sosyal etkileşim zorluklarına odaklanmaya başladıkları görülmektedir (Ismail vd., 2019). Scassellati, vd., (2012) göre günümüzde robotlar, navigasyonu kapsayan çeşitli araştırma alt alanlarını, sistemlerini ve uygulamalarını kapsadığı görülmektedir. Bununla birlikte, yürüme, koşma ve uçuş, bacaklı, tekerlekli ve paletli hareket etme, otonom su altı, hava ve uzay araçları ve tıbbi, hizmet ve otomasyon sistemlerini de kapsayacak şekilde yaygın kullanımının olduğu bilinmektedir. Alanyazında son yıllarda sosyal robot olarak adlandırılan robotlar ise, karşısındaki kişiyle konuşma, jestler vb. kullanarak sosyal etkileşime girme imkânı sağlayabildiği görülmüştür (Breazeal, 2004; Fong, Nourbakhsh ve Dautenhahn, 2003)

Günümüzdeki eğitim metotları doğrudan profesyonel eğitimcilerin denetiminin altında olması ve yoğun destek gerektirir. Bununla birlikte birçok OSB'ye sahip birey yüksek maliyet gerektiren eğitim olanaklarına veya bu alanda yeterli donanıma sahip nitelikli eğitimcilere erişememektedir. Dolayısıyla geliştirilen çeşitli eğitim metotları OSB'ye sahip bireylerin günlük yaşam becerilerini, bilişsel becerilerini, toplumla etkileşim sağlamasını, sosyalleşmesini ve OSB belirtilerini azaltmak için geliştirilmiştir. Buna örnek verecek olursak bu müdahaleler sırasında yardımcı teknolojilerin kullanılmasıdır. Bu müdahaleler her geçen gün girerek artan OSB'li bireylerin eğitimlerini geliştirerek desteklemektedir. Aynı zamanda bu durum toplumsal ihtiyaçtan kaynaklanmaktadır (Adebisi, vd., 2015). Çünkü diğer bireylerin yanı sıra OSB tanısı almış bireyler duygusal yüz ifadelerini tanıma ve onları ifade etme noktasında bir takım eksiklik göstermektedirler. Böylelikle son teknolojik araçlardan olan yapay zekâ ve robot teknolojisi OSB tanısı ve müdahalesinin yanı sıra OSB'ye sahip bireylerin ve ailelerinin yaşam standartlarını uygun hale getiren zorlu fakat umut veren bir çalışma alanı oluşturmaktadır (Kollias, vd., 2023).

Sosyal yardımcı robotların bireye uygun şekilde dönüt sağlaması, anlaması, algılaması bununla birlikte kendi davranışlarını bireylerin tepkilerine göre uyarlaması ve bulunduğu sosyal çevreye göre şekillendirilmesi ve çeşitlendirilmesi oldukça faydalıdır (Yang, vd., 2008). Son dönemlerdeki teknolojinin ilerlemesi ve robotik alanın özelindeki hızlı ilerleme OSB'li bireylerin eğitimleri açısından umut veren seçenekler oluşturmaktadır. OSB'ye sahip çocuklar için sosyal yardımcı robotlar ve teknolojik sistem becerileri çok güçlü bir destek sağlama yolunda ilerlemektedir (Baron-Cohen., 2006) OSB'li öğrencilerin bilişsel

becerilerini, günlük yaşam becerilerini, sosyal etkileşim becerilerini geliştirmek ve OSB'nin belirtilerini azaltmak amacıyla çeşitli müdahaleler geliştirilmiştir. Bu müdahaleler için yardımcı teknolojiler eğitim süreçlerinde kullanılmıştır. OSB'li çocukların mevcut müdahalelerini geliştirecek ve destekleyecek teknolojik yenilikler toplumsal ihtiyaçtan kaynaklanmaktadır (Alabdulkareem, Alhakbani ve Al-Nafjan, 2022). Öğretmen, bakıcı veya ebeveynler tarafında yapılan eğitimin sınırlılıkları, OSB'li çocukların eğitimlerinde sosyal yardımcı robotların kullanılmasına zemin hazırlamıştır. Sosyal yardımcı robotlar insanlarla etkileşim kurarak, duyguları insanın algılayabileceği bir şekilde ifade etmek için tasarlanmış robotlar olduğu bilinmektedir (Breazeal, Scassellati, 1999).

OSB'ye sahip bireylerin iletişim becerilerini ve sosyal becerilerini geliştirmek için kullanılan robot teknolojisi ve programlanması son dönemlerde artarak dikkatleri üzerine çekerek hızlı bir ilerleme kat ettiği görülmektedir (Aresti-Bartolome ve Garcia-Zapirain 2014; Coeckelbergh vd. 2016). Robotların farklı özelliklerinden dolayı örneğin üç boyutlu beden hareketleri ve etkileşimli oyun içerisinde farklı kullanılabilmesi gibi çoklu duyuşal alana hizmet etmeleri ve bireyle etkileşimi noktasında bilgisayar aracılığıyla yapılan müdahaleden daha etkili olduğu ileri sürülmektedir (Cabibihan vd., 2013; Kim vd., 2013). Damianidou, vd., (2020) Robot aracılığıyla yapılan müdahalelerde OSB'ye sahip bireylerin hem tipik gelişim gösteren bireylere karşı hem de OSB'li bireylere karşı olan davranışlarını olumlu yönde iyileştirdiği gözlenmiştir (Francois vd., 2009).

Robotlar kendine ait özellikleri ses tonlaması ve duruşu sayesinde duygusal yüz ifadelerini göstererek çocukların başkalarının duygularını tanımlarına yardımcı olur. OSB'ye sahip birçok birey spektrumun getirdiği semptomlardan dolayı canlı olmayan nesnelere ilgi duyduğundan dolayı robotlar onların kendi duygularını açıklamalarını ve diğer bireylerin duygularını tanımlarında kilit rol oynadığı görülmüştür (Miskam vd., 2014). OSB'li çocukların eğitim ve müdahale programlarında kullanılan sosyal yardımcı robotlar giderek ilgi çekmektedirler. Bu alanda kullanılan sosyal yardımcı robotlar etkileşim, iletişim, odak dikkat ve duyguları tanıma becerilerini geliştirdiği görülmüştür (Robins, vd., 2005). Sosyal yardımcı robotlar bireysel olarak iletişim ve etkileşim kurabilen bununla birlikte bireyi anlayabilen ve dahası ilişki kuran robotik bir sistemdir (Field vd., 2011)

Sosyal yardımcı robotlar onları kullanan bireylerle etkileşimi kolaylaştırmak, gözlenebilir bir ilerleme kaydetmek, yardım sağlamak ve müdahaleyi daha verimli hala getirmek için kullanılır ve bununla birlikte öğrenme sürecinde katılımı sağlamak ve yaşam standartlarını daha iyi düzeye getirmek için kullanılabilir (Papadopoulos vd., 2020). OSB'li

çocukların eğitimlerinde kullanılan robotlar daha çok sosyal etkileşim ve iletişimi kolaylaştırarak köprü görevi görmektedir. Aynı zamanda robotlar duyguları ve hisleri tanımak ve algılamak için birer aracı olarak kullanılmaktadır (Syriopoulou-Delli ve Gkiolnta 2022). Normal gelişim gösteren bireylerle ve OSB'li bireyler arasındaki etkileşim ve iletişimdeki davranışlar OSB'li çocuklar için anlaşılabilir ve tedirgin edici olabilir. Fakat OSB'li bireyin robot ile etkileşimi nispeten daha kolay, sürdürülebilir ve öngörülebilir niteliktedir. Hatta, robot davranışının karmaşıklığı kontrol edilebilir ve OSB'li bireylere göre uyarlanabildiği görülmektedir (Gillesen vd., 2011).

İnsanların hareketlerini, beden dilini ve yüz ifadelerini taklit eden, farklı görünüm ve özelliklere sahip pek çok robot bulunmaktadır. Örneğin; AuRoRa projesi olarak adlandırılan proje kapsamında, OSB'li çocukların sosyal becerilerini ve ortak dikkatlerini geliştirmelerine ve robotun hareketlerini taklit etmelerine yardımcı olan "ROBOTA" adlı robot geliştirilmiştir. Ayrıca KASPAR adlı bir diğer insansı robot ile OSB'li çocukların sosyal davranışlarını da geliştirerek yetişkinlerle iş birliği yapmayı öğrenmelerine yardımcı olması amaçlanmaktadır. 2005 yılında M. Blow tarafından "Etkileşimli İnsansı Robot (Human Robot Interaction; HRI)" olarak adlandırılan ilk insansı robot olan KASPAR geliştirilmiştir. İlerleyen süreç içerisinde kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda ve teknolojik gelişmelerle birlikte birtakım değişimlere uğradığı görülmektedir (Wood, vd., 2017, aktaran.: Ntaountaki, vd., 2019). Robotlarla etkileşim, özellikle OSB'li çocukların yetersiz oldukları alanlarda ve yaşadıkları zorlukların üstesinden gelmelerinde etkili olabilir. Böylece, robotlar sayesinde insanlarla yüz yüze etkileşimde yaşanabilecek çeşitli engellerin üstesinden gelinebilir (Huijnen, vd., 2017). OSB'li çocuklar karmaşık yüz ifadelerini anlamada iyi olmadıkları için robot müdahalesi bu anlamda OSB'li çocuklar için etkilidir. Çünkü robotlar insanlardan daha basit bir yapıya sahiptir ve bu yüzden OSB'li çocuklar tarafından robotların yüz ifadeleri daha kolay yorumlanabilmektedir (Nagae ve Lee, 2022). Aynı zamanda robotlar OSB'li bireyler için oldukça ilgi çekicidirler ve çocuk-birey etkileşiminde genellikle görülmeyen OSB'li bireylerin davranışlarını ortaya çıkardığı görülmektedir ve robotla yapılan çalışmalarla birlikte çocuğun robotlara olan doğal ilgisinin öğretmenle olan iletişimini desteklediği ileri sürülmektedir (Robins, vd., aktaran.: Giullian, vd., 2010).

Alanyazında robotlar aracılığıyla OSB'li çocuklarla yürütülen çalışmalara bakıldığında, OSB'li çocuklar ve insansı robot Nao arasındaki sosyal etkileşim üzerine gerçekleştirilen çalışmada; OSB'li çocukların robotla etkileşime girdiklerinde sosyal etkileşimi destekleyen tepkiler vererek NAO'dan olumlu etkilendikleri görülmüştür. OSB'li çocuk ve robot

arasındaki gerçekleştirilen iletişimin iki yönlü olduğu ve OSB'li çocuğun robota yönelik tepkilerinde önemli ölçüde olumlu olduğu görülmektedir. (Miskam, vd., 2013). Yapılan başka bir çalışmada, robot tarafından gerçekleştirilen HRI (insan-robot etkileşiminin), çocuk-robot etkileşimi esnasında çocuğun OSB semptomlarını baskıladığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, çocuk robot ile göz teması süresi öğretmeniyle kurduğu temasıyla kıyaslandığında OSB'li çocuk robot ile daha fazla göz teması kurduğu görülmüştür. Genel olarak bakıldığında, insansı robot NAO'nun OSB'li çocuklarda etkileşimi ve iletişimi başlatmak ve bunu desteklemek için faydalı bir araç olduğu sonucuna varılmıştır (Shamsuddin, vd., 2012).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, OSB'li öğrencilere duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisinin öğretiminde sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretim yönteminin etkililiği belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır. Bunlar;

1. OSB'li çocuklara duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisinin öğretiminde sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretim etkili midir?
2. OSB'li çocuklara duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisini kazandırılmasında sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretim yönteminin uygulaması sonucunda OSB'li çocuklar yüz ifadelerini tanıma becerisini kazanmaları durumunda, öğretim bittikten sonra (1 ve 3 hafta sonra) kazandıkları becerileri sürdürebilirler mi?
3. OSB'li çocuklara duygusal yüz ifadelerini tanıma becerilerinin kazandırılmasında sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretim yönteminin uygulaması sonucunda OSB'li çocuklar yüz ifadelerini tanıma becerisini kazanmaları durumunda, bu becerinin genellemesi (farklı kişilere) sağlanabilir mi?
4. OSB'li çocuklara duygusal yüz ifadelerini tanıma becerilerinin öğretiminde sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretim yöntemine yönelik OSB'li çocukların öğretmenlerinin görüşleri (sosyal geçerlik) nelerdir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu çalışmada, OSB'li öğrencilere duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisinin öğretiminde sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretim yönteminin etkililiği belirlenmeye çalışılmıştır. Uluslararası literatüre bakıldığında OSB'li çocuklara yönelik sosyal yardımcı robotlar aracılığıyla yapılan çalışmalar son yıllarda hız kazandığı görülmektedir (Dickstein-Fischer, vd., 2018). Çünkü sosyal yardımcı robotların ortaya çıkmasındaki amaçlardan bir tanesi de OSB'li çocukların eğitimlerinde kullanılmak olduğu bilinmektedir. OSB'li çocuklara sosyal becerilerin öğretiminde, onlarla oyun oynamak ve onlardan istenen belirli davranışların ortaya çıkmasında araç olarak sosyal yardımcı robotların kullanıldığı bilinmektedir. Bu amaçla OSB'li çocukların diğer bireylerle etkileşime geçmesi için sosyal yardımcı robotların ilgi çekici ve anlamlı dönütlerin sağladığı gözlemlenmektedir (Schiavone vd., 2011). Bu amaçla sosyal yardımcı robotlar OSB'li çocukların eğitimlerinde ilgi çekici bir araç olarak kullanılabilir.

OSB'li çocuklarla robot aracılığıyla yapılan eğitimler sırasında çocukların dünyayı daha iyi anlamalarını sağlamak ve çocuk-robot etkileşim düzeyini arttırmak amaçlanmaktadır. Bu etkileşimler sırasında OSB'li çocukların duygusal farkındalıklarını, sosyal becerilerini ve çevresindeki bireylerle olan iletişimlerini geliştirmeyi amaç edinmektedir (Cabibihan, vd., 2013). OSB'li çocukların sosyal ve iletişim becerilerini geliştirmek için sosyal yardımcı robotlar kullanılabilir. Sosyal yardımcı robotlar belirli sayıda duygusal yüz ifadelerini gösterecek şekilde programlanabilir. Böylelikle OSB'li çocuklar için aşırı duyu yüklenmeyi ortadan kaldırarak, basit ve ilgi çekici olarak eğitimde kullanıldığı görülmektedir (Robins, Dautenhahn ve Dickerson, 2009). Bu amaçla OSB'li çocukların eğitimlerinde kullanılan sosyal yardımcı robotların duygusal yüz ifadelerini öğretmek için faydalı bir araç olarak kullanılabilir. OSB'li bireylerin cansız nesnelere ve makinelere ilgi duyduğu, onlarla daha fazla etkileşime girdiği ve onların tepkilerine daha fazla dönüt sağladığı bilinmektedir. Aynı şekilde bu durum OSB'li çocukların kendilerini normal çocuklar gibi ifade etmelerine olanak sağladığı görülmüştür. Robotlar kendi davranışlarını yorulmadan istenen kadar tekrarını sağlayabilir ve sosyal becerilerin gerçekleşmesinde aracı olarak görev alabilir. Bu nedenle OSB'li çocukların eğitim süreçlerinde robotları kullanmak daha etkili olabilir (Shamsuddin, vd., 2012).

Araştırma süresince Türkiye’de OSB’li çocuklara robot aracılığıyla yüz ifadelerinin öğretimine rastlanılmamıştır. Bu sebeple bu çalışma ilk olacaktır ve sonraki çalışmalar içinde örneklik teşkil edeceği hedeflenerek literatüre kazandırılmış olacaktır. Türkiye’de OSB’li çocuklara sosyal yardımcı robot aracılığıyla duygusal yüz ifadelerinin öğretimiyle ilgili ilk çalışma olmasından ötürü, bu çalışmanın alan yazınındaki eksiklikleri gidereceği, bu alana yenilik getireceği ve daha sonraki araştırmalara da ışık tutacağından önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmadan elde edilecek sonuçların olumlu olması durumunda ülkemizde sosyal becerilerin öğretiminde robotların kullanımı konusunda önemli bir dayanak oluşturabilir. Bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı ve OSB’li bireylerle çalışan kişilere de teknoloji destekli bir öğretim uygulamasını kullanma imkânı sağlayacağı öngörülmektedir.

Özetle, bu araştırmadan elde edilecek sonuçların OSB’li çocuklara eğitim veren özel eğitim öğretmenlerine ve yine bu alanda çalışan diğer uzmanlara destek sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca sosyal yardımcı robot, OSB’li çocukların yeni becerileri eğlenerek öğrenmelerinde ve bu becerileri kazanmalarına yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

1.4 Varsayımlar

Geliştirilen sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen öğretim uygulamasının OSB’li öğrencilere en üst seviyede öğrenme gerçekleştireceği varsayılmaktadır.

1.5 Sınırlılıklar

OSB’li öğrencilere duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisinin öğretiminde sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilecek bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır.

1. Bu çalışma 3 OSB’li öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.
2. Çalışma sadece duygusal yüz ifadelerinin öğretimi ile sınırlıdır.
3. Çalışma Van ilinde gerçekleştirilmiş olup 8-10 yaş öğrencilerin katılımıyla sınırlıdır.
4. Sosyal robot aracılığıyla gerçekleştirilen çalışmada sadece OSB’li erkek öğrenciler yer almaktadır.
5. Günlük yaşamda insanların duygusal yüz ifadeleri robotun yüz ifadesine daha karmaşık olduğu için anlaşılması güç olabilir.

BÖLÜM II: LİTERATÜR

2. 1. Otizm Spektrum Bozukluğu, Yaygınlık Oranları ve Nedenleri

Otizm spektrum bozukluğu (OSB), sosyal iletişim ile sosyal etkileşimde kalıcı bozukluklar ve sınırlı tekrarlayıcı davranışlarla kendini gösteren yaşamın erken dönemlerinde ortaya çıkan nörogelişimsel bir bozukluktur (APA, 2013). Başka bir deyişle Otizm spektrum bozukluğu (OSB), tekrarlayan davranış örüntüleriyle veya ilgi kalıplarının yanı sıra sosyal iletişim ve etkileşimdeki yetersizliklerle bilinen, beyni etkileyen nörogelişimsel bir bozukluktur (APA 2013). Ayrıca OSB'nin erken dönemdeki yaygın belirtileri arasında 2 yaş çocuğunda çağrıldığında ismine dönmeme, jestlerin kullanılmaması veya sınırlı kullanılması ve oyun becerilerinin yetersiz olması yer aldığı görülmektedir (Hirota ve King, 2023). OSB, genellikle hayatın ilk üç yılında kendini gösterir ve her toplumda görülebilmektedir. Bununla birlikte erkeklerde kızlara oranla daha yaygın olarak görülebilmekte olup ciddi bir nörogelişimsel bozukluk olduğu bilinmektedir (Birkan, 2009).

Dünyaya bakıldığında her geçen yıl içerisinde OSB tanısı alan çocuk sayısında bir artışın olduğunu gösteren çeşitli raporların yayınlandığını görülmektedir. Fakat, Türkiye’de ise genel nüfus içerisindeki OSB tanısı almış çocukların oranları hakkında net bir bilgiye rastlanılmamaktadır (Kırcaali-İftar, 2012). Ancak başka bir ülke olan ABD’deki OSB’li çocukların yaygınlığına bakıldığında oradaki Hastalıkları Önleme ve Kontrol Altına Alma Merkezinin (Centre for Control and Prevention Diseases; CDC) raporları incelendiğinde OSB’li öğrencilerin 2014 yılında yaygınlık oranının 68’de 1 olduğu görülmüştür (CDC, 2014’den akt.: Karaaslan ve Karaaslan, 2016). OSB’li çocukların dünya genelindeki yaygınlığına bakıldığında ise, %1’in altında olduğu ifade edilmektedir (Lord., 2020).

OSB’li çocukların yaygınlığının arttığı ve ABD’ de 8 yaşındaki 36 çocuktan 1’ine tanı konulduğu görülmektedir. Fakat OSB’ye neden olan faktörlerin tam olarak bilinmemesi etkili müdahalelerin geliştirilmesinin önünde büyük bir engel olduğu ifade edilmektedir (Hughes, vd., 2023). OSB’nin yaygınlığının doğru şekilde tahmin edilmesi OSB’nin etkisi ve uygun kaynak tahsis edilmesi açısından önemlidir. Dolayısıyla yapılan çalışmalar OSB’li yaygınlığının arttığını göstermektedir. Örneğin; 1990’larda ABD’de OSB’li çocukların yaygınlık oranı 10.000’de 4-5 iken 2008’de 10.000’de 113 olduğu gözlenmiştir (*Morbidity and Mortality Weekly Report: Surveillance Summaries*, 2012). Ancak 2020’de yapılan son çalışmalar 8 yaşındaki ABD ‘li çocukların %2,8’inin OSB’ye sahip olduğu öne sürülmektedir (Maenner, 2023).

OSB'ye sebep olan faktörler hala araştırılırken bu konudaki çalışmalardan elde edilen sonuçlar hala tartışma konusu olmakla birlikte OSB'nin sebeplerinin iki başlık altında toplanmışlardır. Bunlar; çevresel etmenler ve genetik etmenler olarak açıklanmaya çalışıldığı ifade edilmiştir (Öztürk, 2020). Genetik etmenlere bakıldığında bunlar; ikiz kardeşler ve cinsiyet farkı ile ilgili yapılan çalışmalarla desteklenmektedir. Tek yumurta ikizlerinden herhangi birinin OSB tanısını alması diğerinin de %60-90 olasılıkla bu tanıyı alacağı belirtilmektedir. Bu tahmin çift yumurta ikizleriyle yapılan çalışmalarda ise %5-10 civarında olduğu gözükmemektedir (Çopuroğlu ve Mengi, 2014). OSB'ye neden olan çevresel faktörler incelendiğinde anne ve baba yaşıyla birlikte doğum öncesi ve sonrası oluşan komplikasyonlar göz önünde bulundurulduğu ifade edilmektedir. Ayrıca gebelik süresi boyunca annenin yaşadığı sağlık sorunları, annenin vücuduna ağır metallerin girmesi ve bazı vitaminlerin yetersiz alınması gibi çevresel etmenlerin OSB 'ye sebep olabileceği öne sürülmektedir (Özeren, 2013).

2.2. OSB'li Çocukların Genel Özellikleri

OSB'li çocukların çevreleriyle doğrudan fiziksel etkileşime girmelerini güçleştiren herhangi bir fiziksel engelleri olmamakla birlikte çevreleriyle doğrudan fiziksel etkileşime girmede büyük sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu sınırlılığın temel nedeni ise OSB'ye sahip bireylerin yaşadığımız dünyayı sosyal olarak anlamlandırmada sorun yaşamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. (Tuna ve Ahmetoğlu, 2020).

Özetle, OSB'li çocuklar ilgili takıntılı/yineleyici davranışlar sergileme, sınırlı ilgi sahip olma ile beraber sosyal etkileşim ve iletişim alanlarında yetersizlikler yaşadığı görülmektedir (Karaaslan ve Karaaslan, 2016). OSB'li çocukların gerek bilişsel açıdan gerekse dil-iletişim ve sosyal-duygusal alanda yetersizlikler yaşadıkları görülmektedir. Dolayısıyla alan yazında sözü edilen yetersizlikler bağlamında, OSB'li çocukların yaşadıkları yetersizlikler aşağıdaki ayrıntılı olarak açıklanmıştır

2.2.1. OSB'li Çocukların Bilişsel Gelişim Özellikleri

OSB'li çocuklarda genel olarak bilişsel ve zihinsel eksiklikler yaşadığı görülmektedir (Ingersoll ve Wainer, 2014). OSB' ye sahip çocukların yaşadığı bilişsel eksiklikler onların diğer gelişim alanlarını da olumsuz olarak etkilemektedir. Alan yazın incelendiğinde OSB'de görülen bilişsel sorunlar, duygusal ve davranışsal problemlere neden olmaktadır

(Darıca, Abidođlu ve Gümüřcü, 2005). OSB'li bireylerde görölen bu davranışsal problemlerin sebebinin bilişsel eksiklikler/farklılıklardan kaynaklandığı düşünölmektedir (Brunsdon ve Happé, 2014). Ayrıca OSB'li bireylerin düşünme biçimleri ise tipik gelişim gösteren bireylerden farklı olduğu düşünölmektedir (Quill, 1995). Aynı zamanda OSB'li insanların başka insanlar hakkında bilgi, problem çözme becerileri, üst bilişsel beceriler, hafıza ve soyut düşünce gibi konularda sorun yaşamaktadırlar. OSB'li bireylerin yaşadığı bu yetersizlikler yetersizliklerin temelinde soru sorma, ortak dikkat, dili sosyal iletişim için kullanmada, taklit ve sembolik oyun gibi bilişsel unsurlardaki yetersizliklerden etkilendiği bilinmektedir (Whitman, 2004). Bununla beraber OSB tanısı duyuusal, çoklu bilişsel alanlar ve motor beceriler ile ilişkilendirilirken OSB'nin etiyolojisinin karmaşık olduğu belirtilmektedir (Hughes, 2008; aktaran.: Feczko, vd., 2018). Yürütücü işlev, dikkat, görsel ve işitsel işleme gibi bilişsel beceriler OSB'den etkilenirken bu durumun bireyin davranışlarını etkilediği öne sürölmektedir (Stone ve Gerrans, 2006). Küçük vd. (2018) OSB'ye sahip bireylerin geniş perspektifteki ayrıntılara odaklanmak yerine daha çok küçük detaylara veya zayıf odak noktalarını birleştirmeye dikkatlerini vermeye eğilimlerinin olması ancak bilişsel işlem eksikliğiyle açıklanabileceğini öne sürmektedir (Gerds ve Bernier, 2011).

2.2.2. OSB'li Çocukların Sosyal-Duygusal Gelişim Özellikleri

OSB'li çocukların OSB'ye ait semptomlardan olan sosyal iletişim bozukluğunu bebeklikte veya erken dönemde gösterebileceği belirtilmiştir. Erken dönem sosyal iletişim becerileri olan anlamlı göz kontağı kurma, diğer bireylerin seslerine dönme, yüzlerine bakma, dikkat etme ve gülümseme gibi beceriler doğumdan sonraki birkaç ay içerisinde ortaya çıkarken OSB'li çocukların bu becerilerde sınırlılık göstermesinin yanı sıra normal gelişim gösteren çocuklara kıyasla sosyal iletişime daha az istekli oldukları öne sürölmektedir (Bregman, 2004). Bununla birlikte OSB'li bireyler genellikle yalnız kalmayı tercih etmekle birlikte diğer bireyler göz teması kurmaktan kaçınma davranışı gösterirler ve çevrelerinde kimse yokmuş gibi davranırlar. OSB'li bireylerin sosyal ilişkilerinde sorunlar yaşamasının nedenleri oyunlara katılmakta ve arkadaş edinme becerilerinde yetersizlik yaşamalarında kaynaklandığı düşünölmektedir. Ayrıca OSB'li çocuklar diğer bireylerin duygu durumlarını anlamakta ve kendi duygu durumunu anlatmakta sorunlar yaşadığı gözlemlenmektedir (Graham, 2008). OSB'li bireylerin duyguları tanımada yaşadığı bu

yetersizlik, sosyal dışlanma, akran zorbalığı, akran reddi ve kendilerini toplumdan izole etmelerine sebep olabileceği ifade edilmektedir (Hill ve Frith, 2003).

Sosyal iletişim yetersizliğinin bir alanı da yüz ifadelerini "okuma" veya duygu tanıma eksiklikleri olduğu belirtilmiştir (Hobson, 1993; aktaran.: Kouo ve Egel, 2016). Bununla birlikte sosyal beceriler; dinleme, konuşma becerilerini, duygusal yüz ifadelerini tanımayı, anlamayı, jest, duruş ve yakınlığın uygun şekilde kullanılmasını içeren çok çeşitli becerileri kapsar. Bu beceriler diğer insanlarla ilişki kurmak için gereklidir ve bu alanlardaki yetersizlikler OSB'nin önemli bir göstergesi olduğu öne sürülmektedir (Baron-Cohen, 2002). Aynı zamanda OSB'li çocukların özelliklerinden bazıları da diğer insanlara ve aileye karşı ilgisizlik ve bu sosyal ilişkilerdeki yetersizlik olduğu bilinmektedir. Tipik gelişim gösteren çocuklar, hayal gücü ile yeni oyunlar kurmak, akranları ile oynamak ve sosyal etkileşimlerde kendini gösterirken OSB'li çocuklarda ise sınırlı tekrarlayıcı hareketler, bir nesneye bağlanma görülmektedir bu durumun OSB'li bireylerde sosyal becerileri olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir (Wing, 2005).

İnsanların yüzündeki duygusal yüz ifadelerini bilmek ve onları algılamak bireyler arasındaki sosyal bilişsel becerilerin dayanağını oluşturur ve bu beceriler insanlar arasındaki ilişkileri düzenlediği görülmektedir (Altunel, vd., 2008). Duygusal yüz ifadeleri insanların duygusal tecrübeleriyle doğrudan oluşurken ve sosyal etkileşimler aracılığıyla da anlaşıldığı ifade edilmektedir (Blair, 2003). Ancak OSB'li çocuklar diğer kişilerin hareketlerini, yüz ifadelerini ve duygusal tepkilerini anlamada sorun yaşadıkları bilinmektedir (Baron-Cohen, 1995; Robins ve Dautenhahn, 2014). OSB'li bireyler, başkalarının yüz ifadelerindeki duygusal ve zihinsel durumları tanıma ve bunlara yanıt verme konusunda büyük zorluklar yaşadıkları için sosyal etkileşimlerde sınırlılık yaşadıkları bilinmektedir. Empati konusundaki bu tür zorluklar, konulan tanının dayanağını oluştururken sosyal iletişim zorluklarının ise temelini oluşturduğu bilinmektedir (Baron-Cohen, vd., 2009). OSB'nin önemli özelliği olan, çevresindeki diğer bireylerin farkında olmama OSB'li bireylerin sosyal etkileşimde bulunmasını zorlaştıran etmenlerden olduğu kabul edilmektedir (Quill, 1995). OSB yoğun olarak iletişim ve sosyalleşme alanlarında görülen anormallikler ile birlikte sınırlı ve tekrarlayıcı ilgi örüntüleriyle karakterize edilen yaygın gelişimsel bozukluk olarak kendini gösterdiği bilinmektedir (APA, 2000).

2.2.3. OSB'li Çocukların Dil ve İletişim Gelişimi Özellikleri

OSB'nin tanı kriterlerinden biri de iletişim ve dil becerilerindeki yaşanan sınırlılıklar olarak kabul edilmektedir. OSB'li bireyler genellikle bu durumdan olumsuz olarak etkilenmektedirler. Tipik olarak gelişim gösteren çocuklar dil ve iletişim becerilerinden sınırlılık görmezken aynı şekilde bu becerileri aktif bir şekilde kullanırken fakat OSB'ye sahip olan bireyler erken dönemden itibaren dilin bu alanlarında gecikme ve yetersizlikler yaşamaktadırlar (Williams ve Marra, 2011). Dil becerileri, ana dilin veya öğrenilen dilin yapısındaki farklılıklarla, sosyalliği etkileyen bireysel farklılıklarla, ebeveyn durumu, zeka ve kültürel faktörlerle şekillenen çocuklar arasında sıradan bir süreçle oluşturulan özel gelişimsel bir alandır. Fakat bazı bireyler işlevsel dil becerilerinde yetersizlikler yaşamaktadır. Bu durumun gelişimsel bozuklara işaret ettiği öne sürülmektedir (Eigsti, vd, 2011). Ancak dil konuşmada becerilerinde yaşanan sorunlar ve iletişim problemleri OSB'nin ana semptomlarından biridir. OSB'li birçok bireylerin yaşamları boyunca hiç konuşmadığı gözlemlenmiştir. İfade edici dil becerisine sahip OSB'li bireylerin tonlamalarında farklılık olmamakla birlikte robotik bir konuşmaya sahip olduğu görülmektedir. Birçok OSB'li bireyin konuşmasında ekolali vardır. Bununla birlikte OSB'li bireylerin ifade edici dil becerileri sınırlıdır ve anlaşılmaz sesler çıkardıkları gözlemlenmektedir (Owens, Farinella ve Metz, 2014).

İletişim becerilerinin hemen hemen her alanında problem yaşayan OSB'li bireyler dilden ziyade daha çok iletişim ile ilgili sorunlar yaşamaktadırlar. OSB'li bireylerin bazıları dilbilgisi becerilerinin yanı sıra sesletime sahip olduğu da bilinmektedir. Ancak konuşma becerilerinde garip bir tonlamaya sahip olduğu, ekolali yaptığı, mecaz ifadelerden uzak sadece kelimelerin temel anlamını kullandığı görülmektedir. OSB'li bireyler duygusal yüz ifadelerini, jest ve mimikleri, vücut dilini anlama ve kullanmada yetersizlikler yaşadığı gözlemlenmiştir. Buna ek olarak bazı OSB'li bireyler ise iletişimin her alanında zorluklar yaşamasının yanı sıra aynı zamanda sözlü ve sözsüz iletişim becerilerine de sahip olmadığı da öne sürülmektedir (Jordan, 1997). OSB'li çocukların sözlü ve sözsüz iletişim becerileri oldukça düşüktür buna bağlı olarak kronolojik yaşlarına uygun şekilde hiçbir zaman işlevsel konuşma becerisi geliştiremedikleri belirtilmiştir (Quil, 1995). Ayrıca, diğer bireylerle iletişime geçmede, göz kontağı kurmada, sözel ve sözel olmayan iletişimde yetersizlikler sergilerler (Baron-Cohen, 1995; Robins ve Dautenhahn, 2014). OSB'li her çocuk genel olarak otizm spektrum bozukluğundan kaynaklanan dil ve iletişimde yetersizlik ve sınırlı

tekrarlayıcı davranışlar gibi genel özellikleri sergilemiş olsalar da söz konusu bu genel özellikler her çocukta farklı şekilde görülmektedir (Tuna ve Ahmetoğlu, 2020)

2.2.4. OSB'li Çocuklarda Yüz İşleme

OSB'li bireylerin yetersizlik yaşadığı alanlardan biri de yüz işleme bozukluğudur. OSB'li çocuklarda yüz işleme alanlarında (bakış yönünü algılama, duygu ifadelerini ve yüz kimliğini tanıma) yetersizlikler görülmektedir. OSB'li çocukların sosyal etkileşim becerilerini ve duygusal yüz ifadelerini tanıma becerilerinde yaşadığı yetersizlik yüz işleme becerilerini olumsuz etkilediği düşünülmektedir (Kadak, Demir ve Doğangün, 2013)

Bireyin yüzünü bilme, algılama ve işleme insanlar arasındaki ilişkilerin ve sosyal topluluğun oluşmasında önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Yüz işleme sırasında bireyin kimliğini bilme ve yüzündeki yapısal özellikleri (kaş, göz, burun, ağız) sayesinde duyguların dışarıya yansıtılması sağlanırken yüz ifadelerini tanıma sürecinin gerçekleştiği bilinmektedir (Hernandez, vd.,2009). Aynı zamanda yüzler bireyler arasında sosyal bilgi aktarımını sağlamaktadır. Ancak OSB'li bireyler bu alanda yetersizlik yaşadığı için sosyal etkileşimde ve sözel olmayan iletişimde sınırlılıklar yaşadığı belirtilmektedir (Sasson, 2006). Bununla birlikte OSB'li çocuklar yüz ifadelerini algılamada ve tanımada sorun yaşadığından dolayı bireyin yüzündeki duygusal ifadeyi ve onun kimliğini tanımada problem yaşamalarına neden olmaktadır (Schultz 2005). Yüz işleme bozukluğunu OSB'li bireyler doğduktan hemen sonra yaşadıkları düşünülmektedir. Bu durum OSB'li çocukların yüzdeki ifadeleri tanıma ve yorumlamada sorun yaşadıklarına neden olduğu ifade edilmiştir. Aynı şekilde sosyal becerilerdeki eksikliğinde bu durumu olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Sasson, 2006). Yüz işleme bozukluğu temel semptomlarından biri de OSB'li çocuğun bilişsel becerileri iyi olsa bile diğer kişilerin duygu ve düşüncelerine karşı yeterli düzeyde anlayış ve ilgi göstermedikleri gözlemlenmiştir. OSB'li çocuklar yeni veya bilinen ve süregelen sosyal davranışlara (örneği ebeveynlerle dikkati paylaşma ve sınıf arkadaşlarını tanıma, başkalarıyla göz teması kurma) uyum sağlama noktasından yetersizlik yaşarken ancak sosyal olmayan durumlara ve nesnelere (örneğin saatler, trenler, araba modelleri) yoğun bir şekilde ilgi gösterebilmektedirler (Wolf, vd., 2008).

2.2.OSB’li Çocuklara Yönelik Eğitim Ortamları

OSB’li bireylere uygun ortamların bireysel değerlendirmeye, sosyal etkileşim ve iletişime uygun olması, (gelişimsel ve yapılandırılmış şekilde görsel sistemlerle desteklenmesi gerektiği oluşan gürültü, aydınlatma) eğitim ortamlarında OSB’li bireylerin etkinliklere katılma noktasında onları etkilediği düşünülmektedir (Dargue, Adams ve Simpson, 2022). Aynı zamanda OSB’li çocukların duyuşsal arayış ve duyuşsal hassasiyetleri dikkate alınarak eğitim ortamları ona göre hazırlanmalıdır. Eğitim ortamında oluşan öğrenmeleri etkileyen diğere durumlar ise; öğretim programları, öğrenme bağlamları ve çocukların özellikleridir (Bogdashina 2003; Frith 2003). Bunun yanı sıra eğitim ortamındaki düzenlemeler, bilgisayar, öğretim yöntem ve teknikleri, öğrencilerin in durumu gibi özellikler çocukların bilişsel ve duyuşsal alanda oluşan öğrenmelerini etkilediği gözlemlenmiştir (Doppelt ve Schunn, 2008).

Özel gereksinimli bireyler ve bu kapsamda yer alan OSB’li çocukların dünya genelinde faydalandıkları eğitim ortamlarına bakıldığında, OSB’li çocuklar diğere özel gereksinimli bireylere göre kaynaştırma dışındaki özel eğitim ortamlarında daha çok buldukları gözlemlenmiştir (Bitterman, vd., 2008; aktaran; Elmaci ve Karaaslan, 2021). Buna bağli olarak OSB’li çocuklar eğitim gördükleri ortamlardan faydalandıkları ve kendilerini ifade etmelerine katkı sağladıkları görülmüştür (Sze, 2009). Özel eğitime ihtiyaç duyan çocuklar, yatılı veya gündüz eğitim veren özel eğitim kurumlarında eğitim aldıkları, özel eğitim var olduğundan beri gözlemlenmiştir. Daha sonra süreç içerisinde normal okullara bağli olarak özel eğitim sınıflarının (görme engelliler sınıfı, hafif otizm sınıfı, vb.) da kurulduğu bilinmektedir. Bu özel eğitim ortamlarına baktığımızda akranları bir arada buldurma durumuna göre en fazla kısıtlayıcı ortamdan en az kısıtlayıcı ortama doğru; (1) Yatılı özel eğitim okulu, (2) Gündüzlü özel eğitim okulu, (3) Normal okul bünyesinde özel sınıf, (4) Normal okul bünyesinde normal sınıf (kaynaştırma) şeklinde sıralanmaktadır. Fakat özel gereksinimli bireyler ve bu kapsamda yer alan OSB’li bireyler akranlarından ayrıştırılıp onlar için oluşturulan özel eğitim ortamlarına her ne kadar yerleştirilseler de bu tür eğitim ortamları Dünya çapında ve Türkiye’de sorgulanıp ve tartışıldığı görülmüştür (Kırcaali-İftar, 1998; aktaran; Elmaci, ve Karaaslan, 2021).

Ancak farklı teknolojiler ile desteklenmiş eğitim ortamlarının çocukların katılımını olumlu yönde etkilediği savunulmaktadır. Bununla birlikte eğitimci destekli teknoloji ile donatılmış öğrenme ortamları ifade edici dil becerilerinde sınırlılık yaşayan OSB’li

çocukların sözel becerilerini ve sosyal etkileşimini desteklediği görülmektedir (Kärnä, Dindar ve Hu, 2020).

2.3. OSB’li Çocuklara Duygusal Yüz İfadelerini Tanımayı Kazandırmaya Yönelik Bilimsel Dayanaklı Uygulamalar

Son zamanlarda yapılan detaylı bir literatür incelemesi sonucunda bilimsel dayanaklı olarak 28 uygulama tanımlandığı bilinmektedir (Steinbrenner vd., 2020). Bunlar arasında OSB’li çocuklara duygusal yüz ifadelerini kazandırmak farklı uygulamaların kullanıldığı görülmektedir. Bu uygulamalar arasında teknoloji temelli bilgisayar destekli uygulamalar ve sosyal yardımcı robotlar, sosyal beceri öğretim uygulamaları ve yüz ifadelerini tanıma eğitim uygulamalarının yer aldığı görülmektedir (Golan ve Baron-Cohen, 2006). OSB’li öğrencilere duygusal yüz ifadelerini tanımayı kazandırmak amacıyla bilgisayar destekli uygulamalar kapsamında etkileşimli ve görsel destekli araçlar kullanıldığı gözlemlenmiştir. Buna örnek olarak; Mind Reading programı duygusal yüz ifadelerini OSB’li çocuklara kazandırmak için geliştirilmiş bilgisayar destekli bir uygulama olduğu bilinmektedir (Golan ve Baron-Cohen, 2006). Bununla birlikte sosyal beceri öğretim uygulamaları OSB’li çocuklara duygusal yüz ifadelerini tanıma ve ifadelere karşı uygun dönütler sağlamak için kullanıldığı belirtilmektedir (White vd., 2014). Ancak OSB’li çocuklara duygusal yüz ifadelerini öğretmek için en sık kullanılan bilimsel dayanaklı uygulamalar arasında ise; Ayrık Denemelerle Öğretim (ADÖ), Temel Tepki Öğretimi (TTÖ) ve Resim Değiş Tokuşuna Dayalı Öğretim (PECS) olduğu bilinmektedir (Genc ve Vuran 2013, Masiello 2007, Zhou vd. 2010). Ancak bu uygulamalar aracılığıyla öğretim yaparken, öğretime ilişkin veri toplarken ve takip sırasında bazı eksiklikler meydana gelmektedir. Hatta bu uygulamalar aracılığıyla sadece üç temel duygusal yüz ifadesi (üzgün, mutlu ve kızgın) çalışılmıştır. Ayrıca uygulamaların insanların duygusal yüz ifadelerindeki karmaşıklığı yansıtmakta yetersiz kaldığı ileri sürülmüştür (Brewer vd., 2004: aktaran: Zhang, vd., 2019). Duygusal yüz ifadelerini tanımayı kazandırmak için kullanılan uygulamalar arasında Replik Silikleştirme ile Öğretim yöntemi de bulunmaktadır. Replik silikleştirme ile OSB’li öğrencilere duyguları tanıma becerisinin öğretilmesinde etkili olduğu görülmüştür (Eliçin ve Avcioğlu, 2014). Duygusal yüz ifadelerini öğretmek ve onlara karşılık vermek için kullanılan diğer bilimsel dayanaklı uygulama ise video model aracılığıyla yapılan öğretim yöntemidir. Bu amaçla Video Model ile yapılan çalışmanın sonuçlarının duygusal yüz ifadelerini kazandırmada etkili olduğu bildirilmiştir (Axe ve Evans, 2012).

2.4.OSB’li Çocukların Duyusal Yüz İfadelerinin Öğretiminde Teknoloji Destekli Uygulamalar ve Robot Kullanımı

Robotik araçların tasarlanmasını, incelenmesini ve geliştirilmesini sağlayan teknoloji alanı robotik olarak bilinmektedir. Robotik alan mühendislik elektronik ve bilgisayar teknolojisiyle birlikte diğer alanların unsurlarını birleştirerek bir araya getirmektedir. Robotlar, belirli bir görevi tamamlamak için insan işini kolaylaştırmak için kullanılan, programlanmış davranışları içeren otomatik makineler olarak tanımlanabilir (Amran vd., 2018). Robotlar OSB’li çocuklar için kolaylaştırılmış, öngörülebilir bir iletişim kanalı oluşturduğu için birey-birey etkileşiminde öngörülemeyen engellerin üstesinden gelmeye yardımcı olduğu gözlemlenmiştir. OSB’li çocuklar robot ile yapılan çalışmalarda kendilerinde güvende ve ‘kontrolde’ hissederler ve öğretmen aracılığıyla robot ile yapılan etkinliklere katılma oranlarının yüksek olduğu görülmüştür. İnsanlar aynı anda birçok göreve odaklanırken robotlar ise insanların aksine tek bir göreve odaklanarak OSB’li çocuklar için amaçlanan becerinin öğrenmesini daha kolay hale getirdiği ifade edilmiştir (Amran vd., 2018). Eğitim bilimlerinde çeşitli amaçlarla sosyal yardımcı robotlar kullanılmakta ve eğitimde ise giderek artan bir yer edindiği öne sürülmektedir (Mubin vd., 2013). Eğitimde çeşitli amaçlar için kullanılan sosyal yardımcı robotlar OSB’li çocuklar için sosyal ve duygusal becerilerin öğrenilmesinde ve bu becerilerin pratiğe geçmesinde etkili ve güvenilir bir araç olarak kabul gördüğü söylenmektedir (Cabibihan vd., 2013). Sosyal yardımcı robotlar düzenli ve tekrarlı bir şekilde dönüt vererek öğrenmeyi destekleyerek öğrencilerin dikkatini çektiği gözlemlenmiştir (Scassellati vd., 2012).

Son dönemlerde yeni bir robot teknolojisi olan sosyal yardımcı robotik adı verilen yeni bir alan ortaya çıktı. Bu kapsam içerisinde yer alan robotlar sosyal etkileşimin kurulmasına ve geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. Sosyal yardımcı robotlar duygusal ipuçları ve yüz ifadelerini gösterecek şekilde tasarlandığı bilinmektedir (Syriopoulou-Delli, ve Gkiolnta, 2022). Sosyal yardımcı robot teknolojisi sağlık problemleri olan bireylere yardımcı olduğu gibi aynı zamanda öğretmenlerin de bir eğitim aracı olarak kullanabileceği öne sürülmüştür (Mataric, 2014). Sosyal yardımcı robotlar çevreyle etkileşimi ve çevredeki insanlarla sosyal etkileşimi kolaylaştırmak için ipuçları kullanmayı içermektedir. Bu robotlar sosyal becerilere gösteren bir model, diğer bireylerle iletişimi sağlamak için ‘köprü’ görevi gören bir araç ve başka şekilde ifade edilemeyen duygu ve davranışların gösterilmesini basit hale getiren bir aracı olarak kullanılabilirdiği gözlemlenmektedir. Sosyal yardımcı robotlar yukarıda ifade edilen şartları sağladığında OSB’li çocukların eğitimlerinde ve

çalışmalarında kullanılabileceğinin uygun olabileceği öne sürülmektedir (Scassellati vd., 2012). OSB’li çocukların eğitim programlarında sosyal yardımcı robotlar çeşitli şekillerde mevcut olduğu görülmüştür. Bunlar; insansı, hayvan şeklinde veya makine benzeri olanlar olarak kategorize edilmektedir. Bu kategorilerdeki sosyal yardımcı robotlar her zaman mevcut olmadığından dolayı araştırmacılar kendi çalışma amaçlarına uygun robotları tasarlayıp geliştirmişlerdir, bu durumda yapılan müdahalelerin yapısında ve sonuçlarında farklılıklara yol açtığı gözlemlenmiştir (Scassellati vd, 2012).

Yapılan son çalışmalara bakıldığında, sosyal yardımcı robotların OSB’li çocuklara duygusal yüz ifadelerini kazandırmada etkili olduğunu göstermiştir. Bu amaçla yapılan çalışmalardan örneğin, Costa (2015) ve arkadaşları Zeno adlı robot ile yaptıkları çalışmada OSB’li öğrencilerin kendi aralarındaki sosyal etkileşimin artmasına ve duygusal ipuçlarını daha iyi tanımlarında etkili olduğu görülmüştür. Yapılan diğer bir çalışma ise, Kim vd., (2013) Probo adlı bir robot kullanılarak yapılan çalışmada OSB’li öğrencilerin duygusal yüz ifadelerini tanımada etkili olduğu gözlemlenmiştir. OSB’li bireyler ile ‘Kaspar’ robotu kullanılarak yapılan bir çalışmada OSB’li çocuklara insanların yüz ifadeleri ve tepkileri anlaşılabilir ve zor iken bunun aksine robotların daha öngörülebilir ve basit olarak görünmektedir (Amran, Gunasekaran ve Mahmoud, 2018).

2.5. OSB’li Çocuklara Duygusal Yüz İfadelerinin Öğretiminde Teknoloji Kullanımı

Normal gelişim gösteren bireylerin aksine değişen ve yeni koşullara uyum sağlamakta yaşayan OSB’li çocuklar, tekrarlayan modeller ve etkinlik içeren programlara daha kolay uyum sağladıkları bildirilmektedir. Her OSB’li bireyin farklı ihtiyaç ve yetenekleri olduğundan dolayı her çocuğa özel bireyselleştirilmiş eğitim programı hazırlanmalıdır. Son dönemlerde OSB’li çocuklar için çeşitli müdahale yöntemleri geliştirilmiştir. (Francis, 2005). OSB’li çocukların elektronik araç ve gereçlere oldukça ilgi duyduğu gözlemlenmiştir (Parsons ve Mitchell). Bu bağlamda OSB’li çocuklara duygusal yüz ifadelerinin öğretiminde elektronik içeriklerin yanı sıra bilgisayar programları aracılığıyla yapıldığı görülmektedir (Hernandez-Mosti vd, 2012; Kandalaf vd., 2013; aktaran: Farashi, vd., 2024). Cep telefonu ve iPad için geliştirilen bir uygulama olan Capture My Emotion kullanılarak OSB’li çocuklara duygusal yüz ifadelerinin öğretimi yapılmıştır ve bu uygulamanın duygusal yüz ifadelerinin öğretiminde etkili olduğu bildirilmiştir. Ayrıca mobil uygulama araçlarının erişilebilir, zaman ve mekân açısından az sınırlamaya sahip olması gibi avantajlarının yanı

sıra kullanımlarının basit olması nedeniyle öğretmenler ve ebeveynler tarafından kolay uygulanabildiği aktarılmıştır (Gay ve Leijdekkers, 2014). Teknolojinin bu öğrenme süreçlerinin güçlü bir destekçisi olduğu öne sürülmüştür (Yeni, Cagiltay ve Karasu, 2020). OSB’li öğrencilere duygusal yüz ifadelerini öğretmek ve tanımak için; sosyal yardımcı robotlar, sanal gerçeklik (VR), artırılmış gerçeklik (AR) ve mobil programlar gibi teknoloji destekli uygulamaların kullanıldığı görülmektedir. Bu uygulamalar, etkileşimli öğrenme tecrübeleri sunarak öğrencilerin dikkatini çekmektedir (Diehl vd., 2012). OSB’li çocuklara duygusal yüz ifadelerini kazandırmak için etkileşimli plan sosyal yardımcı robotlar da etkili olarak kullanılmaktadır. OSB’li öğrencilere duygusal yüz ifadelerini tanıma becerilerini kazandırmak ve bu becerilere uygun tepkiler vermek için ‘Zeno’ robotu bu amaçla kullanılmıştır (Costa vd., 2015).

Bilgisayar Destekli Öğretimin OSB’li çocukların eğitimlerinde önemli ölçüde etkili olduğu öne sürülmektedir (Glaser vd. 2011). Bilgisayar Destekli Öğretimin yanı sıra OSB’li öğrencilerin eğitimlerinde VR temelli öğretimlerin de son dönemlerde etkili olduğu düşünülmektedir (Farashi, vd., 2024). Bilgisayara dayalı müdahaleler ve VR tabanlı uygulamalar motivasyonel bir ortam oluşturması nedeniyle duygusal yüz ifadelerinin daha kolay öğrenilmesine zemin oluşturduğu öne sürülmektedir (Golan vd., 2004). Hatta güvenli ve yüksek düzeyde kontrol edilen etkileşimli senaryoların oluşmasını sağladığı görülmektedir (Ip, vd., 2010). Ayrıca OSB’li çocuklara teknoloji destekli programlar sunulduğunda bilgisayar tabanlı eğitim vb. bunlar teknoloji desteği almadan yapılan eğitimlerden daha etkili olduğu bildirilmiştir. Teknoloji kullanılarak yapılan öğretimlerde daha fazla dikkat, motivasyon ve görsel uyaranlar (duygusal yüz ifadelerinin öğretilmesi) sunabildiği gözlemlenmiştir (Plaisted, vd., 2001; aktaran: vd., 2024). Bununla birlikte OSB’li çocukların çoğu görsel olarak daha iyi öğrenebildiği ve mobil teknolojilere yüksek düzeyde ilgi duyduğu aktarılmıştır (De Urturi, Zorrilla ve Zapirain, 2011).

Duygusal yüz ifadeleri insanlar arasındaki sosyal iletişim ve etkileşim becerinde önemli bir yer edindiği bilinmektedir. Ancak OSB’li çocuklar duygusal yüz ifadelerini tanıma noktasında yetersizlik yaşamaktadırlar. Bu durum onların diğer bireylerle sosyal iletişim ve etkileşim kurmalarında zorluk yaşamalarına neden olmaktadır. OSB’li bireylerin duygusal yüz ifadelerini tanıma ve onlara dönüt sağlamak için birtakım müdahaleler geliştirilmiştir ve bu müdahaleler arasında teknoloji temelli çalışmalar ve sosyal yardımcı robotlar önemli yer almaktadır. OSB’li çocuklara robot aracılığıyla yapılan çalışmalara aşağıda verilmiştir.

Tuna ve Ahmetoğlu (2020) bu çalışmada OSB'li çocuklara robot tarafından sunulan ipucunun giderek arttırılmasıyla ğretim uygulamasının çocukların sembolik oyun becerileri üzerindeki etkililiğini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sürecinde katılımcı çocuklara sembolik oyun olarak tasarlanan elma toplama oyunu beceri basamakları öğretilmiştir. Yapılan alışmaya OSB tanısı almış yaşları 6-8 yaş arasında olan üç ocuk katılmıştır. Araştırma sonucunda deneklerin hedef beceriyi; edinim, genelleme ve izleme performanslarında anlamlı bir artışın olduğu gözlemlenmiştir. Sosyal geçerlik verileri araştırmanın sosyal geçerliliğinin olumlu olduğunu göstermiştir. Yapılan bu çalışmada robot tarafından sunulan ipucunun giderek arttırılmasıyla ğretim uygulamasının OSB'li çocukların sembolik oyun olarak tasarlanan elma toplama oyunu beceri basamaklarını edinmeleri üzerinde etkili olduğu grlmştir.

Ertuğrul, Gurpınar, Kivrak ve Kose (2013) alışmada robot aracılığıyla iletişim bozukluğu olan çocuklara ve esas olarak OSB'li çocuklara (iSign) kapsayan işaret dili eğitimi vermeyi amaçlamaktadır. Ancak bu devam eden bir çalışmadır. Bu araştırmada NAO H25 robot katılımcılara izleme ve taklit yoluyla bazı işaretleri ve st vücut hareketlerini öğretmeye yardımcı olmaktadır. Hareketleri ve işaretleri tanımak için Kinect kamera tabanlı sistem kullanılmıştır. Robot araştırmada katılımcılara görsel ve işitsel olarak geri dönütler sağladığı bildirilmiştir.

Robins, Dautenhahn ve Dickerson, (2009) bu çalışma robotik sistemler aracılığıyla sosyal etkileşim ve iletişim becerilerini geliştirilmesini destekleyen Aurora projesini kapsamaktadır. Sınırlı düzeyde ifade edici ifade edici dil becerilerine sahip olan KASPAR adlı robotun OSB'li çocuklarla sosyal etkileşime girmeye ve OSB'li çocukların diğer bireylerle etkileşimini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Katılımcılar OSB tanısı almış  cuktan oluşmaktadır. Çalışmada günlük yaşam aktivitelerinde diğer bireylerle etkileşime girmeyen OSB'li çocukların robot aracılığıyla yetişkin bireylerle etkileşime girmesini sağlayan denemelerden oluşmaktadır. Yapılan çalışmada robot aracılığıyla gerçekleştirilen sosyal etkileşimlerde ve iletişim becerilerinde KASPAR'ın etkili olduğu grlmştir.

Koch ve diğerleri (2017) yapılan çalışmada SAM adlı yardımcı robot ile OSB'li çocukların sosyal etkileşimini geliştirmek ve robotun etkililiği değerlendirilmeye çalışılmıştır. SAM, maymun görünümlü ve insan yüz ifadelerinin temel özelliklerine sahiptir. İki alışma yapılmıştır. Birinci alışmada OSB'li ocuklar SAM'ın yüz ifadelerini fotoğraflarıyla eşleştirdi. İkinici çalışmada ise OSB'li ocuklar SAM ve ğretmen ile

çalıştıklarında etkileşim sırasındaki sosyal katılım düzeyleri karşılaştırıldı. OSB'li çocuklar SAM ile etkileşim kurarken öğretmenin yüzüne dikkat ederken fazla zaman harcadıkları görülmüştür. OSB'li çocukların SAM ile vakit geçirdiklerinde mutlu ve rahat oldukları gözlemlenmiştir. OSB'li çocuklar SAM ile daha fazla zaman geçirmek istediklerini ifade etmişler. Çalışmanın sonucunda OSB'li çocuklara SAM aracılığıyla duygusal yüz ifadelerini tanımayı öğrendikleri ve sosyal etkileşim düzeylerinin arttığı görülmüştür.

Miskam vd., (2014) yaptıkları pilot çalışmada OSB'li öğrencilere robot aracılığıyla oyun temelli müdahalede çocukların iletişim ve sosyal becerilerini geliştirmeyi amaçlamışlardır. Araştırmada robot aracılığıyla OSB'li öğrencilere duygusal yüz ifadelerini ve rakamların öğretilmesi hedeflenmektedir. Araştırma yaşları 7-12 arasında değişen bir grup ile yapılmaktadır. Çalışma sonucunda deneklerden beklenen sonuç OSB'li çocukların göz temasının artması, sosyal ve iletişim becerilerinde ve taklit becerilerinde olumlu yönde gelişmelerin olmasıdır. Robot aracılığıyla gerçekleştirilen oyun müdahalelerinde OSB'li çocukların tepki vermesi ve etkileşime geçmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

BÖLÜM III: YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada yer alan katılımcılar, araç-gereçler, ortam, araştırma modeli, bağımlı değişken, bağımsız değişken, uygulama süreci, verilerin toplanması ve verilerin analizine yönelik bilgileri içermektedir.

3.1. Katılımcılar ve Özellikleri

Bu araştırmadaki katılımcılar, Van İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne (MEB) bağlı bir Özel Eğitim ve Rehabilitasyon merkezinden destek özel eğitim hizmeti almakta olan 8-10 yaş arasında olup OSB tanısı almış üç çocuklardan oluşmaktadır. Araştırmada yer alan katılımcıların seçiminde bazı önkoşul özellikler göz önünde bulundurulmuştur. Bunlar; (1) katılımcıların OSB tanısı almış olmaları, (2) kendisine yöneltilen en az iki sözcükten oluşan sözel yönergeleri anlayıp yerine getirebilme, (3) 5-7 dakika süreyle görsel, işitsel veya dokunsal uyaranlara dikkatini yöneltebilme, (4) öğretimi engelleyecek düzeyde davranış problemi sergilememe ve (5) fiziksel yardımı (kendisine dokunulduğunda problem davranış sergilememe) kabul etme. Sözü edilen bu önkoşul özellikleri taşıyan üç katılımcı belirlendikten sonra her bir katılımcıya kod isim verilmiştir. Katılımcı olarak yer alan Sözü edilen üç katılımcıya ilişkin ayrıntılı bilgi aşağıda yer almaktadır.

Hasan. On yaşında OSB'li bir erkek çocuk olup, OSB tanısını 4 yaşındayken bir devlet hastanesinde almış ve destek özel eğitim almaya başlamıştır. Hasan halen bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde haftada iki gün 4 saat özel eğitim desteği almaktadır. Ayrıca haftanın 4 günü Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bir devlet ilkokulunun 2. sınıfında kaynaştırma öğrencisi olarak devam etmektedir. Hasan çalışma sırasında bu eğitimlere devam etmekteydi. Hasan büyük kas becerilerinde akranlarıyla aynı performansı sergilerken küçük kas becerilerinde yetersizlik yaşamaktadır. Ayrıca yönergeleri yerine getirme, eşleme, taklit gibi becerilere sahiptir. Hasan alıcı dil becerilerine sahiptir ayrıca ifade edici dil becerilerinde ise isteklerini ifade edebilmekte ve 3-4 kelimelik cümleler kurabilmektedir. Ancak ifade edici dilinde bazı sesleri (l,r) çıkaramaması nedeniyle kurduğu cümlelerin anlaşılması bazen zor olabilmektedir. Duygusal yüz ifadeleri ile ilgili sorulara yanlış cevaplar vermektedir. Hasan matematik, okuma yazma gibi akademik becerilerde yaşlarının oldukça gerisindedir.

İlhan. Sekiz yaşında OSB tanısı almış bir erkek çocuk olup, üç yaşındayken bir araştırma hastanesinde OSB tanısı konulmuş ve destek özel eğitim almaya başlamıştır. Araştırma sırasında İlhan haftanın iki günü 4 saat bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde özel eğitim desteği almaktadır. Ayrıca Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bir devlet ilkokulunda özel eğitim sınıfına devam etmektedir. İlhan alıcı dil, eşleme ve yönerge takip becerilerine sahiptir. Adı söylendiğinde tepki vermekte ve göz kontağı kurabilmektedir. İfade edici dil becerisinde akranlarıyla benzer seviyede olmasa da 2-3 kelimelik cümleler kurabilmekte ve isteğini belirtebilmektedir. Ancak bazen anında ekolali davranışı gösterebilmektedir. Genellikle gergin olduğunda ve stres altında hissettiğinde bu davranışı göstermektedir. İlhan, ince motor ve kaba motor becerilerinde akranlarının oldukça gerisindedir. Meşgul olduğu etkinliğe yaklaşık 5 dakika süreyle dikkatini yöneltebilmektedir. İlhan, göz teması kurma becerisine ve ismine tepki verme becerine sahiptir. Duygusal yüz ifadeleriyle ilgili sorulara yanlış cevaplar vermekte ya da sorular cevapsız kalmaktadır. Okuma yazma, matematik gibi akademik becerilerde sorun yaşamaktadır.

Barış. Sekiz yaşında OSB'li bir erkek çocuk olup, üç yaşındayken bir devlet hastanesinde OSB tanısı konulmuş ve devlete bağlı Milli Eğitim Müdürlüğü'nün bünyesinde bir devlet ilkokulunun özel eğitim sınıfına devam etmektedir. Aynı zamanda, bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde haftada iki gün toplam 4 saat özel eğitim almaktadır. Duygusal yüz ifadeleri ile ilgili sorulara yanlış cevaplar vermektedir ya da sorulara cevap vermemektedir. Barış büyük-küçük, uzun-kısa, dolu-boş ve konum kavramları bilgisine sahiptir. Barış alıcı dil becerilerine, taklit ve eşleme becerilerine sahiptir. Ancak ifade edici dil becerilerinde sınırlılık yaşamaktadır ve bazen anında ekolali davranışı gözlemlenmektedir. Büyük kas ve küçük kas becerilerinde yetersizlik yaşamaktadır. Akademik becerilerde akranlarının gerisinde gelmektedir.

3.2. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, OSB'li öğrencilere robot aracılığı ile sunulan yüz ifadeleri öğretiminin ekililiğini belirlemek için tek denekli araştırma yöntemlerinden denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Çoklu yoklama modelleri ile bir öğretim ya da davranış değiştirme programının etkililiğini birden çok durumda değerlendirmenin yapılması amaçlanmaktadır (Tekin-İftar, 2018). Ayrıca denekler arası yoklama evreli çoklu

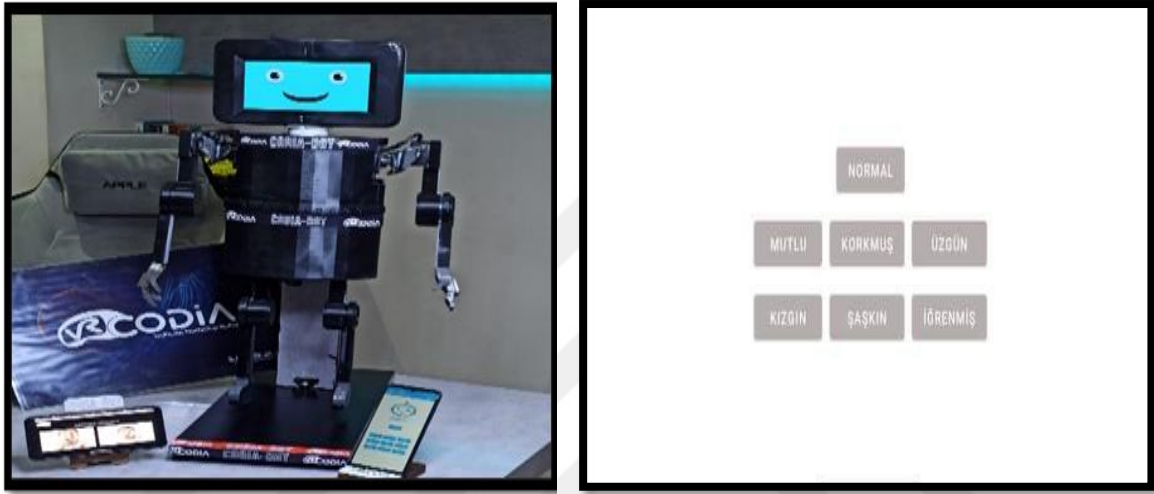
yoklama modeli ile tek denekli araştırmalarda kullanılan ve aynı şartlar altında tekrarlı ölçümler yapılarak bir veya birden fazla bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmaktadır. Bununla birlikte, bağımsız değişkenin uygulandığında veri düzeyinde istendik yönde değişikliğin gözlenmesi, henüz bağımsız değişkenin uygulanmadığı durumlarda ise veri düzeyinde herhangi bir değişikliğin olmaması; fakat diğer durumlarda da ard-zamanlı olarak bağımsız değişkenin uygulanmasından kaynaklı verilerin düzeyinde benzer seviyede değişikliklerin olmasıyla deneysel kontrol sağlanmış olur (Tekin-İftar, 2012). Benzer şekilde, bu çalışmada da uygulama evresindeki öğretim oturumlarına geçilmeden önce öncelikli tüm katılımcılardan eş zamanlı olarak başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Her bir katılımcı yani deneğin başlama düzeyi verilerinde kararlı veri elde edildikten sonra, birinci denekle uygulamaya başlanmıştır. Birinci denekle uygulama evresinde öğretim oturumları gerçekleştirilmeye devam ederken, ikinci ve üçüncü deneklerde uygulama yapılmamıştır. Birinci denekte uygulama evresinde ölçüt karşılanıp kararlı veri elde edildikten sonra, tüm deneklerde toplu yoklama oturumları düzenlenmiştir. Daha sonra da ikinci denekle uygulamaya başlanmıştır. İkinci denekte uygulama evresinde ölçüt karşılandıktan sonra tüm deneklerle ikinci toplu yoklama oturumu gerçekleştirilmiştir. Son katılımcı olan üçüncü katılımcı ile gerçekleştirilen uygulama evresinde ölçüt sağlandıktan sonra tüm katılımcılar ile eş zamanlı olarak üçüncü toplu yoklama evresi düzenlenmiştir. Sonrasında genelleme ve izleme verileri toplanmıştır. Uygulaması tamamlanmış olan katılımcı ile uygulama sona erdikten bir, iki ve dört hafta sonra yoklama verisi alınarak uygulamanın kalıcılık etkisi incelenmiştir.

3.3. Bağımlı ve Bağımsız Değişken

Bu çalışmanın bağımsız değişkeni sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretimdir. Araştırmanın bağımlı değişkeni ise, OSB'li çocukların duygusal yüz ifadelerini ayırt etme becerisidir. Araştırma kapsamında mutlu, üzgün, kızgın, şaşkın, iğrenmiş ve korkmuş olmak üzere toplam altı tane duygusal yüz ifadesinin öğretimi hedeflenmiştir. Sözü edilen bu yüz ifadeleri yardımcı robot aracılığıyla sunulmuştur. Sosyal yardımcı robot aracılığıyla sunulmuş olan bu yüz ifadesinin hangisi olduğunu belirlemek için öğrenci önündeki tablette yer alan yüz ifadeleri arasından robotun sunduğu yüz ifadesini doğru şekilde seçmesi beklenmiştir.

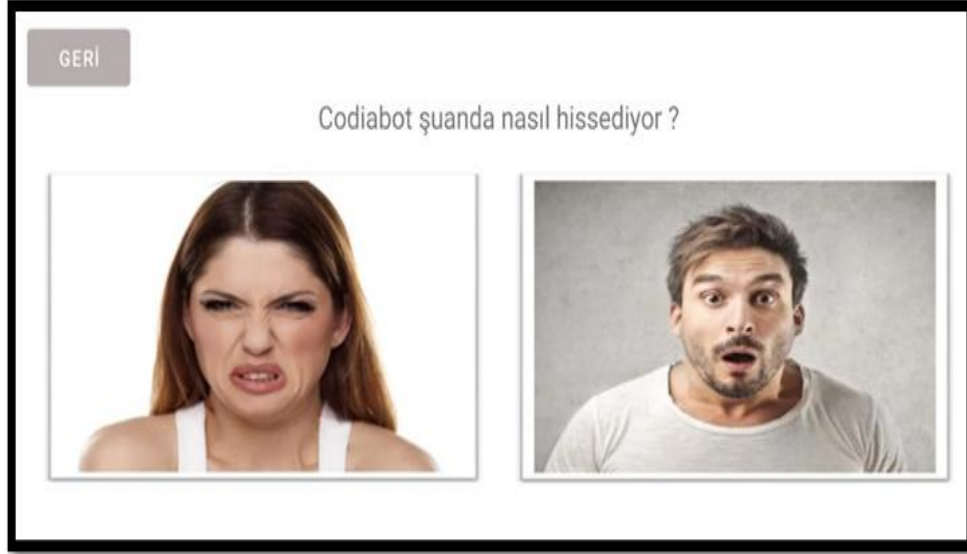
3.4. Araştırmada Kullanılan Araç – Gereçler

Araştırmanın başlama düzeyi, yoklama, izleme ve genelleme oturumlarına ilişkin verilerin toplanması için “*Başlama düzeyi, Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumları Veri Toplama Formuna (EK-3)*” veri toplama formları kullanılmıştır. Ayrıca, farklı kişilere ait yüz ifadelerine ilişkin kartlar, robot ve tablet kullanılmıştır. Bununla birlikte, oturumlara yönelik video çekimi için kamera kullanılmıştır. Bu çalışmada yüz ifadelerinin öğretiminde kullanılan sosyal yardımcı robot şekil 3. 1’e yer almaktadır.



Şekil 3. 1. Sosyal Yardımcı Robot

Şekil 3.1.’de resmi yer alan sosyal yardımcı robot 60-65 cm boyutunda olup robotun kolları, ayakları ve kafası 25 derecelik açıyla hareket edebilir özellikte olup, Van ilinde bir yazılım firması bünyesinde çalışan bir mühendis tarafından araştırmacının görüşü doğrultusunda tasarlanmıştır. Şekil 3.1.’de hemen yan tarafındaki şekle bakıldığında ise, araştırmacı veya uygulamacı tarafından istenen yüz ifadesinin robot tarafından sunulması amacıyla etkileşimli uygulama bluetooth aracılığıyla sosyal yardımcı robota bağlandıktan sonra uygulamanın girişinde altı temel yüz ifadesine ait butonlar yer almaktadır. Bu butonların en üstünde ise robotun kendine ait yüz ifadesini gösteren ‘normal’ butonu yer almaktadır. Her duygusal yüz ifadesi butonun altında ise o duygusal yüz ifadesine ait soru yer almaktadır. Dolayısıyla sosyal yardımcı robot elektrikle çalışmakta olup, robotta 6 tane yüz ifadesini (mutlu, üzgün, kızgın, iğrenmiş, korkmuş, şaşkın) gösterebilmektedir. Bu araştırmada öğretimi hedeflenen bu temel altı yüz ifadesinin alanyazında evrensel olarak kabul edildiği görülmektedir (Ekman ve Friesen 1987).



Şekil 3. 2. Tablette İki Farklı Yüz İfadesini Gösteren Ekran Örneği

Yukarıda şekil 3.2.'de, öğretim oturumlarında sosyal yardımcı robotun kullanımı esnasında robot tarafından sunulan yüz ifadesini öğrencinin seçmesi için robotla ilişkili üzerinde yüz ifadesinin de yer aldığı tabletin ekran resmi yer almaktadır. Öğrenci robotun sunduğu yüz ifadesine uygun olan yüz ifadesini belirlemek için elindeki tablette yer alan iki seçenekli duygusal yüz ifadesinden birini seçmesi beklenmektedir. Sosyal yardımcı robot ile öğrencinin elindeki tablet bluetooth aracılığıyla bağlanmakta olup, daha sonra öğrencinin elindeki tablette robotun yüz ifadesinin yanı sıra çeldirici bir duygusal yüz ifadesine ilişkin görsel (şekil 3. 2.'ye bakınız) çıkmaktadır. Robot ile öğrencinin elindeki tabletle etkileşimli olan uygulamada, eğer öğrenciyi robotun gösterdiği yüz ifadesini elindeki tableten doğru işaretlediğinde robot 'aferrin doğru cevap' diyerek alkış sesi çıkarmaktadır. Eğer öğrenci yanlış işaretlerse 'maalesef yanlış cevap' diye ses çıkarmaktadır.

3.5. Ortam

Bu çalışma Van ilinde gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın uygulama oturumları katılımcı öğrencilerin devam ettiği özel eğitim merkezinin bireysel özel eğitim sınıfında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü sınıf ortalama 4-8 m2 büyüklüğünde olup sınıfta bir çalışma masası iki sandalye, materyal dolabı ve duvarda kapaklı olan malzeme dolabından bulunmaktadır. Uygulamanın yürütüldüğü ortam dikkat dağıtan uyarılardan arındırılmıştır. Sınıf ortamında daha çok uygulamada kullanılan malzemelerin bulundurulmasına özen gösterilmiştir. Her uygulama öncesi dikkat dağıtabilecek unsurlar

ortamdan kaldırılmıştır. Ancak sosyal yardımcı robotun üzerine konulması için uygulamanın gerçekleşeceği sınıftaki masanın yanına 6-8 cm uzunluğunda bir kutu temin edilerek sınıfa yerleştirilmiştir. Her uygulamadan önce yapılan bu çevresel düzenlemeler uygulama bittikten sonra tekrar araştırmacı ve kurumdaki çalışanlar tarafından eski düzenine getirilmiştir.

3.6. Genel Süreç

Araştırma süreci başlama düzeyi oturumlar, öğretim oturumları, izleme ve genelleme oturumlarından oluşmaktadır. Araştırmaya başlamadan önce katılımcıların ailelerinden öğrencilerin bu araştırmaya katılmalarına onay verdiklerini belirten “Veli İzin Formu” yazılı izinleri alınmıştır. Bu çalışmada yer alan öğrencilerin gerçek isimleri yerine kod isimler kullanılmıştır. Uygulamaya başlamadan önce katılımcı öğrencilerin robot ile etkileşime geçmesi, uyumun sağlanması ve robotu tanımaları açısından öğrenciler uygulamaya başlamadan önce her biri öğretmen eşliğinde sosyal yardımcı robot ile vakit geçirmişlerdir. Uygulamacı robot hakkında katılımcılara bilgilendirme yapmıştır. Araştırma verilerini toplamaya başlamadan önce Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Araştırmalar Etik Kurulu’ndan araştırmanın yürütülmesi için Etik Kurul İzni alınmıştır.

3.6.1. Başlama Düzeyi Oturumları

Araştırma öncelikle tüm deneklerde aynı anda başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Başlama düzeyi oturumlarında altı yüz ifadesi sırayla öğrencinin önüne konulup öğrenciden ismi söylenen yüz ifadesini göstermesi istenmiştir. Öğrenci öğretmenin adı söylenen yüz ifadesini doğru olarak gösterirse veri toplama formuna “+” işareti ile işaretlenmiştir. İstenen yüz ifadesinden farklı bir yüz ifadesini göstermesi ya da tepkisiz kalması durumunda ise veri toplama formuna “-” işareti ile işaretlenmiştir. Öğrencinin tepkisiz kalması ya da yanlış cevap vermesi durumunda öğrenciye herhangi bir ipucu verilerek öğrenci tepkisinde hata düzeltilmesi yapılmamış ve öğrenciye pekiştireç verilmemiştir. Başlama düzeyinde elde edilen veriler, yüzde olarak grafiğe aktarılmıştır.

3.6.2. Yoklama oturumları

Uygulama evresinde yürütülen her bir öğretim oturumu öncesinde öğrencinin var olan performans düzeyini belirlemek için yoklama oturumları düzenlenmiştir. Yoklama oturumları başlama düzeyi oturumları ile benzer şekilde yürütülmüş ve elde edilen veriler

yüzde olarak grafiğe yansıtılmıştır. Yoklama oturumlarında oturum süresince öğrenciye hiçbir müdahalede bulunulmamıştır. Başlama düzeyinde kararlı veri elde edildiğinde birinci denekle uygulama evresine geçilmiştir. Birinci denekle uygulama evresinde öğretim oturumları yürütülürken ikinci ve üçüncü denekle herhangi bir öğretim oturumu düzenlenmemiştir. Birinci denekle uygulama evresinde kararlı veri elde edilmez tüm deneklerde toplu yoklama oturumlarına geçilmiştir. Benzer süreç, diğer deneklerde aynı şekilde yürütülmüştür. Diğer bir deyişle, her bir denekle uygulama evresinde gerçekleştirilen öğretim oturumlarına ilişkin düzenlenen yoklama oturumlarında kararlı veri elde edilmez, tüm deneklerde eş zamanlı olarak toplu yoklama oturumları düzenlenmiştir.

3.6.3. Öğretim oturumları

OSB’li öğrencilere duygusal yüz ifadelerini ayırt etme becerisinin öğretiminde sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretim uygulamasına geçmeden önce katılımcı öğrencilerin robotla tanışmaları ve aşinalık kazanmaları için uygulamanın yapıldığı ortamda çocuklara sosyal yardımcı robot tanıtılarak onunla vakit geçirmeleri sağlanmıştır. Daha sonra öğretim oturumlarında öncelikle robot çocuğun rahat görebileceği bir şekilde karşısına konulmuştur ve robotun tablet ile bağlantısının sağlanması için bluetooth aracılığıyla bağlantı kurulmuştur. Dolayısıyla öğretim oturumlarında, robot ve tablet birlikte kullanılmıştır. Araştırmacı tablette duygular için tasarlanan ve robot ile etkileşimli olan uygulamayı açıp kontrolünü sağlamıştır. Uygulama açıldığında her duygusal yüz ifadesinin (mutlu, üzgün, kızgın, iğrenmiş, şaşırılmış, korkmuş) adının yazıldığı butonlar vardır. Bu duygusal yüz ifadeleri Ekman’ın ileri sürdüğü altıü temel yüz ifadesinden oluşmaktadır. Bunlar; mutlu, üzgün, korkmuş, kızgın, şaşkın, iğrenmiş olarak kategorize edilmektedir (Ekman, 1999).

Her butonun altında o duyguya ait iki şıklı sorular yer almaktadır. Robotun yüz ifadeleri emoji şeklinde ancak tablet ekranındaki yüz ifadeleri ise insana ait yüz ifadeleridir. Öğretim oturumlarında aşamalı yardımla öğretim yöntemi kullanılmıştır. Aşamalı yardım öğretim yöntemi kullanılırken öncelikle tam fiziksel yardım kullanılmış ve daha sonra kısmi fiziksel, işaret ipucu ve gölge olma üzere toplam dört tür ipucu hiyerarşisi uygulamacının anlık kararlarıyla kullanılarak belirlenen hiyerarşiye göre silikleştirilmiştir. Araştırmacı öğrenciden robotun yüzüne bakmasını isteyerek ‘robotu bak şimdi önündeki ekranda robot ile aynı duyguyu gösteren yüz ifadesine dokun’ demiştir. Bu her duygu için sorularak tüm yüz ifadelerinin öğretimi yapılmıştır. Öğrenci robotun gösterdiği yüz ifadesini elindeki

tableten doğru işaretlediğinde robot ‘aferin doğru cevap’ diyerek alkış sesi çıkarmıştır. Eğer öğrenci yanlış işaretlediğinde ‘maalesef yanlış cevap’ diye ses çıkarmaktadır. Araştırmacı bu uygulamayı her duyguya ait ikişer soru sorarak toplamda ise on iki soruyla tamamlamıştır. Bu uygulama sırasında öğrenci doğru cevap verdiğinde araştırmacı veri + yanlış cevap verdiğinde ve tepkisiz kaldığında ise veri formuna – olarak kaydedilmiştir. Öğretim oturumları öğrenciler üç oturum üst üste %100 doğru performans sergileyinceye kadar devam etmiştir.

3.6.4. Genelleme ve İzleme oturumları

Araştırmadaki katılımcıların öğretim oturumları boyunca öğrendikleri duyguları ayırt etme becerisinin, öğretim tamamlandıktan sonra ne kadar koruyabildiklerini gözlemleyebilmek için izleme oturumları düzenlenmiştir. İzleme oturumları öğrenciler yüz ifadelerini ayırt etme becerisini kazandıktan sonra ikinci, dördüncü ve altıncı haftalarda düzenlenmiştir. İzleme oturumlarında veriler başlama düzeyi evresindeki gibi alınırken ipucu ya da pekiştirmeye yer verilmemiştir. Genelleme oturumları ise, materyal ve uygulayıcı değişikliği sağlanarak yapılmıştır. Genelleme oturumunda alınan veriler başlama düzeyi evresinde anlatıldığı gibi alınmış ve bu oturumlarda ipucu ya da pekiştirme kullanılmamıştır. Ayrıca öğretim sırasında öğrencilerin genelleme becerileri için birden fazla kişinin yüz ifadesine ilişkin kartları kullanılmıştır

3.7. Verilerin Toplanması ve Analizi

Yapılan çalışma Van ilinde Milli Eğitim Müdürlüğü’ne bağlı bir Özel Eğitim ve Rehabilitasyon merkezine başvuruda bulunup gerekli izinler kurum yöneticisinde alınarak yapılmıştır. Daha sonra gerekli koşulları sağlayan öğrenciler belirlendikten sonra aileler ile görüşülüp gerekli bilgilendirmeler yapıp ve izinler alınmıştır. Gerekli izinler sağlandıktan sonra uygulama sürecine başlanmıştır.

Bu çalışmada; etkililik verileri, güvenilirlik verileri ve sosyal geçerlik verileri olmak üzere üç tür veri toplanmıştır. Elde edilen verilerin toplanması ve analizine ilişkin ayrıntılı bilgiler aşağıda yer almaktadır.

3.7.1. Etkililik verilerinin toplanması ve Analizi

Çalışmada duygusal yüz ifadelerinin öğretiminde sosyal yardımcı robot kullanılmıştır. Duygusal yüz ifadelerinin öğretmek için oturumlarda sosyal yardımcı robotla etkileşimli

tablet kullanılmıştır. Öğretimler gerçekleştirildikten sonra yoklama oturumu için duygusal yüz ifadelerini gösteren kartlar kullanılarak etkililik verileri toplanmıştır. Böylelikle OSB’li öğrencilere duygusal yüz ifadelerinin öğretiminde sosyal yardımcı robotun etkili olup olmadığını belirlemek için yoklama, izleme ve genelleme oturumlarında OSB’li öğrencilerden etkililik verileri toplanmıştır. Toplanan bu veriler OSB’li öğrenciler için oluşturulan veri kayıt formlarına kaydedilmiştir.

Bu çalışmanın yoklama verileri OSB’li öğrenciler ile yapılan öğretim oturumlarının sonunda yoklama oturumları düzenlenerek öğrencilerin duygusal yüz ifadelerine ilişkin sorulan sorulara verdikleri cevaplar ‘*Yoklama Oturumları Veri Kayıt Formuna*’ kaydedilmiştir. Öğrencilerin kazandıkları becerileri koruyup koruyamadıkları belirlemek için ise İzleme Oturumları düzenlenerek veri toplanmıştır. İzleme oturumlarında duygusal yüz ifadelerini gösteren kartlar aracılığıyla yapılan oturumlarda yüz ifadesine ilişkin sorulan sorulara verilen cevaplar OSB’li çocukların verdiği cevaplar diğer bir deyişle tepkileri ‘*İzleme Oturumları Veri Kayıt Formuna*’ kaydedilmiştir. Genelleme verileri ise OSB’li çocukların duygusal yüz ifadelerini tanıma ve ayırt etme becerisini kazandıktan sonra başka kişilere, araçlara ve ortamlara genelleyip genellemediklerini belirlemek amacıyla toplanmıştır. Genelleme oturumlarında başka kişilere ait duygusal yüz ifadelerinin olduğu kartlar kullanılarak yapılan oturumlarda duygusal yüz ifadelerine ilişkin sorulan sorulara OSB’li çocukların verdiği tepkiler ‘*Genelleme Oturumları Veri Kayıt Formuna*’ kaydedilmiştir.

Öğrencilerin sözü edilen oturumlarda kullanılan formlarda yer alan her duygusal yüz ifadesine ilişkin sorulara katılımcı çocuklar doğru tepki sergilediği zaman araştırmacı tarafından ilgili kutucuğa “+”, yanlış tepki verdiği zaman ya da tepkide bulunmadığı zaman ise “-” olarak ilgili yere işaretlenmiştir. Bu araştırmanın etkililik verileri kapsamında elde edilen veriler grafiğe işlenerek görsel analiz yoluyla analiz edilerek grafiğe yansıtılmıştır.

3.7.2. Güvenirlilik verilerinin toplanması ve analizi

Araştırmanın güvenirlilik verileri kapsamında gözlemciler arası güvenirlilik ve uygulama güvenirliliği olmak üzere iki tür veri toplanmış ve analiz edilmiştir. Aşağıda sözü edilen güvenirlilik verilerinin toplanması ve analizine ilişkin ayrıntılı bilgi yer almaktadır.

Gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin toplanması ve analizi. Güvenirlik verilerinin toplanmasında, başlama düzeyi, yoklama, izleme ve genelleme oturumları video ile kayıt altına alınmış ve daha sonra videoların %30'u yansız atama ile seçilerek bağımsız iki gözlemci tarafından izlenerek analiz edilmiştir. Yansız atama ile seçilen video kayıtlarının %30'u gözlemciler tarafından izlendikten sonra elde edilen gözlemciler arası güvenilirlik verileri; “[görüş birliği) / (görüş birliği + görüş ayrılığı)] × 100” formülü aracılığıyla hesaplanmıştır (Tekin-İfatr, 2012). Her bir katılımcı çocuk için elde edilen gözlemciler arası güvenilirlik verileri Tablo 3.7.2.a.’da yer almaktadır.

Tablo 3.7.2.a. Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları

Oturumlar	Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları
Başlama Düzeyi Oturumları	100
Öğretim Oturumlar	100
İzleme Oturumları	100
Genelleme Oturumları	100

Tablo 3.7.2’de görüldüğü üzere, her bir öğrenci için başlama düzeyi, yoklama, izleme ve genelleme evrelerinde gözlemciler arası güvenilirlik verileri toplanmıştır. Barış, İlhan ve Hasan’a ait her bir uygulama evresi için gözlemciler arası güvenirligi %100 olarak hesaplanmıştır.

Uygulama Güvenirligi Verilerinin Toplanması ve Analizi. Uygulama sürecinde her bir öğrenciyle gerçekleştirilen yoklama, kalıcılık ve genelleme oturumlarında, her bir katılımcının tepkilerine ilişkin veriler “Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumları Veri Toplama Formuna” kaydedilmiştir. Araştırmada ailelerden yazılı izin alınarak araştırma boyunca video kaydı yapılmıştır ve veriler veri toplama formlarına not edilmesiyle elde edilmiştir. Bu çalışmadaki veri toplama araçlarının oluşturulması için ilgili uzmanlardan görüş alınmıştır. Alınan görüşler doğrultusunda, etkililik verilerinin toplanmasında kullanılan veri kayıt formu hazırlanmış ve kullanılmıştır. Formlarda yer alan basamaklarda katılımcı çocuklar doğru tepki sergilediği zaman uygulamacı tarafından ilgili kutucuğa “+”, yanlış tepki sergilediği zaman ya da tepkisiz kaldığı zaman ise “-” olarak işaretlenmiştir. Başka bir deyişle bu çalışmadaki etkililik verileri katılımcı öğrencilerin doğru ve yanlış tepkilerinden yararlanılarak hesaplanan doğru tepki yüzdesi ile ortaya konmuştur. Araştırmada sosyal yardımcı robot aracılığıyla yapılan aşamalı yardımla öğretim

uygulamasının katılımcı öğrencilere duygusal yüz ifadelerinin öğretimindeki etkililiğine yönelik bilgiler grafiksel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Tüm oturumlar bittikten sonra öğrencilerin verdiği doğru tepkiler, verilen tepkilerin toplam sayısına bölünerek, elde edilen grafik tablo şeklinde yansıtılmıştır.

Uygulama güvenilirliği verileri [Gözlenen uygulamacı davranışı / Planlanan uygulamacı davranışı x 100 formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2012). Araştırmanın uygulama güvenilirliği verileri incelendiğinde; İlhan, Barış ve Hasan'ın başlama düzeyi, izleme, genelleme ve öğretim oturumlarında %100 güvenilirlik katsayısı elde edildiği gözlemlenmiştir.

3.8. Sosyal Geçerlik Verilerinin Toplanması ve Analizi

Yapılan bu çalışmada duygusal yüz ifadelerinin tanıma amacıyla geliştirilen sosyal yardımcı robotun işlevselliğine ilişkin sosyal geçerlilik verisi toplanmıştır. Bu verilerin toplanması için altı sorudan oluşan Sosyal Geçerlik Veri toplama Formu (Ek 2) özel eğitim alanından eğitimcilerden görüş alınarak geliştirilmiştir. Araştırmada yer alan öğrencilerin öğretmenleri tarafından 6 sorudan oluşan Sosyal Geçerlik Veri Toplama Formu doldurulmuştur. Elde edilen veriler betimsel analiz yoluyla analiz edilmiştir.

BÖLÜM IV: BULGULAR

4.1 Katılımcılara İlişkin Bulgular

Her bir katılımcı ile her bir öğretim setine ilişkin başlama düzeyi, uygulama, toplu yoklama, genelleme ve izleme verileri toplanmıştır. Daha sonra elde edilen bu veriler grafiklere işlenmiştir.

4.1.1. Barış, İlhan ve Hasan'a Ait Etkililik Bulguları

Barış, İlhan ve Hasan'ın başlama düzeyinde duygusal yüz ifadeleriyle (mutlu, üzgün, kızgın, şaşkın, korkmuş ve iğrenmiş) ilgili kendilerine sorulan her bir soruya ilişkin verdikleri cevaplara bakıldığında; Barış'ın ortalama %5,4 (ranj %0-%16,3) doğru tepkide bulunurken, İlhan ve Hasan'ın üç oturum üst üste %0 doğru tepkide bulunduğu Grafik 1'de görülmektedir. Diğer bir deyişle, Barış, İlhan ve Hasan başlama düzeyinde duygusal yüz ifadelerine ilişkin kendilerine sorulan sorulara doğru cevap veremedikleri belirlenmiştir. Aşağıdaki grafik 1'de de görüldüğü üzere, başlama düzeyinde üç oturum üst üste kararlı veri elde edilmez birinci denek olan Barış ile öğretim oturumlarına yani uygulama evresine geçilmiştir. Barış ile uygulama evresinde öğretim oturumları gerçekleştirilirken, diğer ikinci denek olan İlhan ve Hasan ile herhangi bir öğretim oturumu yürütülmemiştir. Robot aracılığıyla aşamalı yardımla öğretim yöntemi kullanılarak duygusal yüz ifadelerinin öğretimine yönelik Barış ile gerçekleştirilen öğretim oturumlarında, Barış'ın ortalama %80 (ranj %50-%100) doğruluk düzeyinde doğru tepkide bulunduğu ortaya çıkmıştır. Diğer bir deyişle, Barış'a duygusal yüz ifadelerini öğretmek için robot aracılığıyla aşamalı yardımla öğretim kullanılarak öğretim oturumları gerçekleştirildiğinde, Barış'ın duyguları öğrendiği yani duygular ile ilgili kendisine sorulan her bir soruyu doğru şekilde cevaplandırıldığı belirlenmiştir. Ayrıca uygulama evresinde düzenlenen son üç öğretim oturumlarında, Barış'ın %100 doğruluk düzeyinde kararlı performans sergilediği için Barış ile yürütülen öğretim oturumları sonlandırılmıştır. Barış ile uygulama evresinde gerçekleştirilen öğretim oturumları biter bitmez her üç denekle (Barış, İlhan ve Hasan) toplu yoklama oturumları düzenlenmiştir. Grafik 1'de her üç denekle yapılan toplu yoklama oturumlarına bakıldığında; duygusal yüz ifadeleriyle ilgili sorulan sorulara Barış %100 doğruluk düzeyinde performans sergilerken, diğer iki denek olan İlhan ve Hasan %0 doğruluk düzeyinde performans sergilediği görülmektedir.

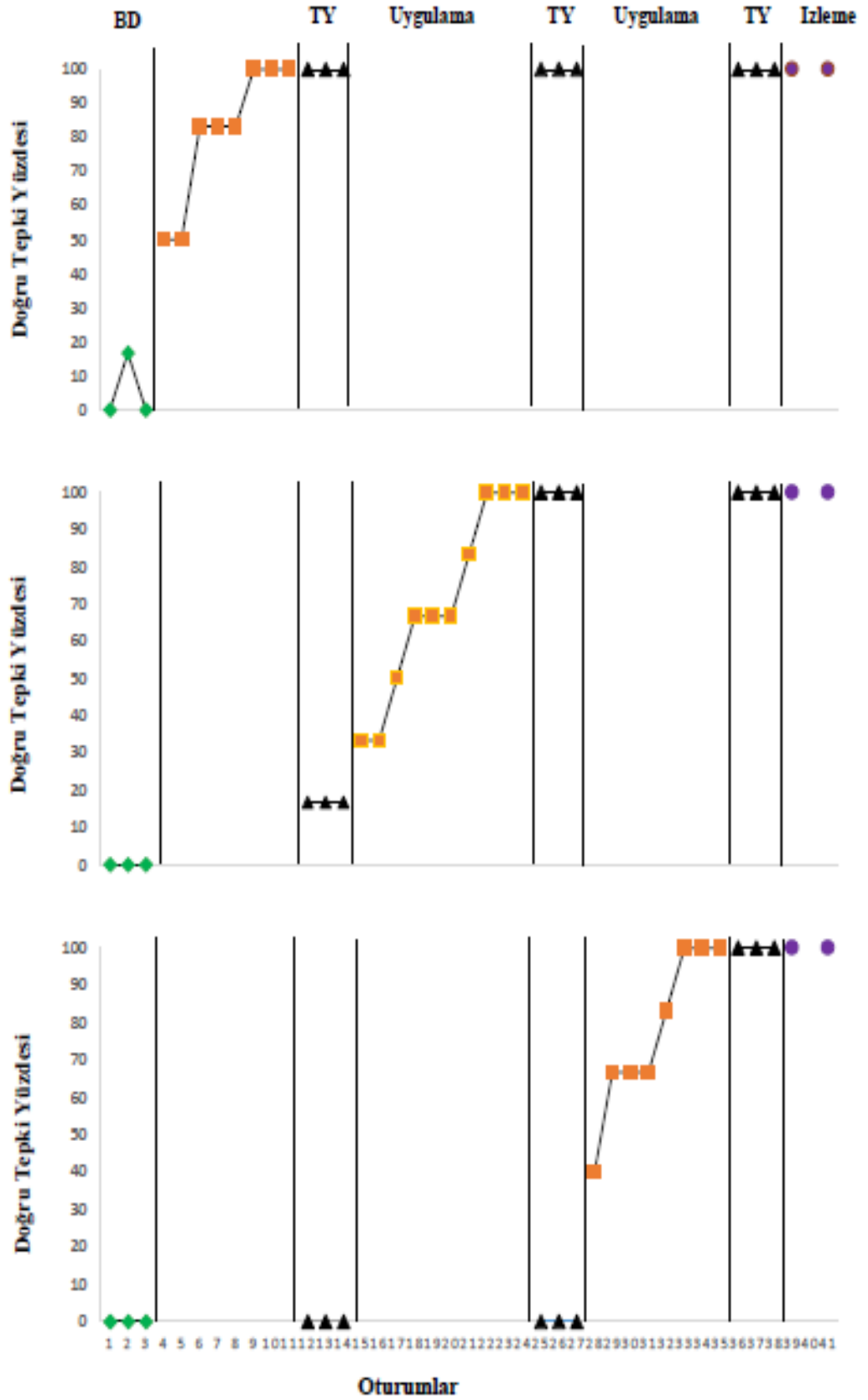
İkinci denek olan İlhan ile başlama düzeyinde üç oturum üst üste %0 doğruluk düzeyinde kararlı veri alınıp, birinci denekle yürütülen uygulama evresindeki öğretim oturumları ve birinci toplu yoklama oturumları bittikten sonra, İlhan ile uygulama evresindeki öğretim oturumlarına geçilmiştir. İlhan ile uygulama evresinde öğretim oturumları gerçekleştirilirken, diğer iki denekle (Barış ve Hasan) ile herhangi bir öğretim oturumu yürütülmemiştir. Robot aracılığıyla aşamalı yardımla öğretim yöntemi kullanılarak duygusal yüz ifadelerinin öğretimine yönelik İlhan ile gerçekleştirilen öğretim oturumlarında, İlhan'ın ortalama %70 (ranj %30-%100) doğruluk düzeyinde doğru tepkide bulunduğu ortaya çıkmıştır. Diğer bir deyişle, İlhan'a duygusal yüz ifadelerini öğretmek için robot aracılığıyla aşamalı yardımla öğretim kullanılarak öğretim oturumları gerçekleştirildiğinde, İlhan'ın duyguları öğrendiği yani duygular ile ilgili kendisine sorulan her bir soruyu doğru şekilde cevaplandırıldığı belirlenmiştir. Ayrıca uygulama evresinde düzenlenen son üç öğretim oturumlarında, İlhan'ın %100 doğruluk düzeyinde kararlı performans sergilediği için İlhan ile yürütülen öğretim oturumları sonlandırılmıştır. İlhan ile uygulama evresinde gerçekleştirilen öğretim oturumları biter bitmez her üç denekle (Barış, İlhan ve Hasan) toplu yoklama oturumları düzenlenmiştir. Grafik 1'de her üç denekle yapılan ikinci toplu yoklama oturumlarına bakıldığında; duygusal yüz ifadeleriyle ilgili sorulan sorulara İlhan ve Barış %100 doğruluk düzeyinde performans sergilerken, diğer son denek olan Hasan %0 doğruluk düzeyinde performans sergilediği görülmektedir.

Üçüncü denek olan Hasan ile başlama düzeyinde üç oturum üst üste %0 doğruluk düzeyinde kararlı veri alınıp, birinci denekle yürütülen uygulama evresindeki öğretim oturumları ve ikinci toplu yoklama oturumları bittikten sonra, Hasan ile uygulama evresindeki öğretim oturumlarına geçilmiştir. Hasan ile uygulama evresinde öğretim oturumları gerçekleştirilirken, diğer iki denekle (Barış ve İlhan) ile herhangi bir öğretim oturumu yürütülmemiştir. Robot aracılığıyla aşamalı yardımla öğretim yöntemi kullanılarak duygusal yüz ifadelerinin öğretimine yönelik İlhan ile gerçekleştirilen öğretim oturumlarında, Hasan'ın ortalama %80 (ranj %40-%100) doğruluk düzeyinde doğru tepkide bulunduğu ortaya çıkmıştır. Diğer bir deyişle, Hasan'a duygusal yüz ifadelerini öğretmek için robot aracılığıyla aşamalı yardımla öğretim kullanılarak öğretim oturumları gerçekleştirildiğinde, Hasan'ın duyguları öğrendiği yani duygusal yüz ifadeleri ile ilgili kendisine sorulan her bir soruyu doğru şekilde cevaplandırıldığı belirlenmiştir. Ayrıca uygulama evresinde düzenlenen son üç öğretim oturumlarında, Hasan'ın %100 doğruluk düzeyinde kararlı performans sergilediği için Hasan ile yürütülen öğretim oturumları

sonlandırılmıştır. Hasan ile uygulama evresinde gerçekleştirilen öğretim oturumları biter bitmez her üç denekle (Barış, İlhan ve Hasan) üçüncü toplu yoklama oturumları düzenlenmiştir. Grafik 1’de her üç denekle yapılan toplu yoklama oturumlarına bakıldığında; duygusal yüz ifadeleriyle ilgili sorulan sorulara İlhan, Barış ve Hasan %100 doğruluk düzeyinde performans sergilediği görülmektedir.



Grafik 4.1.1 Barış, İlhan ve Hasan'a Ait Etkililik Bulguları



4.1.2. Barış, İlhan ve Hasan'a Ait İzleme ve Genelleme Bulguları

Barış, İlhan ve Hasan ile uygulama evresinde gerçekleştirilen öğretim oturumları ve toplu yoklama oturumları bittikten 1 ve 3 hafta sonrasında her üç deneğin duygusal yüz ifadelerine ilişkin öğrendiklerini koruyup korumadıklarına bakmak için izleme oturumları düzenlenmiştir. İzleme oturumlarında, her üç deneğin (Barış, İlhan ve Hasan) öğretim oturumları ve toplu yoklama oturumları sona erdikten sonra da duygusal yüz ifadeleriyle ilgili sorulan sorulara doğru şekilde cevap verdikleri yani öğrendiklerini sürdürmeye devam ettikleri görülmüştür.

Barış, İlhan ve Hasan ile uygulama evresinde gerçekleştirilen öğretim oturumları ve toplu yoklama oturumları bittikten 1 ve 3 hafta sonrasında, her üç deneğin duygusal yüz ifadelerine ilişkin öğrendikleri duygusal yüz ifadelerini genelleyip genellemedikleri (başka araç ve ortamlara) görmek için genelleme oturumları düzenlenmiştir. Diğer bir deyişle, genelleme oturumlarında, her üç deneğin (Barış, İlhan ve Hasan) duygusal yüz ifadeleriyle ilgili öğrendiklerini genelledikleri görülmüştür.

4.2 Sosyal Geçerliğe İlişkin Bulgular

Çalışmada OSB'li çocuklara duygusal yüz ifadelerinin öğretiminde robot aracılığıyla sunulan öğretim uygulamasının etkililiğine yönelik öğrencilerin öğretmenlerin görüşlerini belirlemek için sosyal geçerlik formu kullanılarak öğretmenlerden sosyal geçerlik verisi toplanmıştır. Sosyal geçerlik formunda bulunan sorular ve sorulara ilişkin cevaplar aşağıda yer almaktadır.

Duygusal yüz ifadelerini öğrenmenin OSB'li çocuklar için önemli olduğunu düşünüyor musunuz? Öğretmenlerin hepsi bu soruya 'evet cevabı verdi devamında ise duygusal yüz ifadelerini bilmenin önemli olduğunu ifade ettiler. Ayrıca günlük yaşamda iletişimin tam anlamıyla gerçekleşebilmesi ve empatinin sağlanması için duygusal yüz ifadelerini bilmek gerekli olduğunu belirttiler. Aynı zamanda OSB'li bireylerin bu alanda yetersizlik yaşadığını eklediler.

Öğretmenlerin "OSB'li öğrencilere yüz ifadelerini öğretmek amacıyla uygulanan sosyal yardımcı robotun etkili olduğunu düşünüyor musunuz?" sorusuna tüm öğretmenler sosyal yardımcı robotun etkili olduğunu ifade ettiler. Daha sonra öğretim yöntemlerinin çeşitlendirilmesi ve öğretimin daha somut hale getirerek daha çok duyuya hitap etmesi

açısında önemli olduğunu belirttiler. “OSB’li çocuklara duygusal yüz ifadelerinin öğretiminde sosyal yardımcı robot kullanımı konusunda düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna ise öğretmenler sosyal yardımcı robotun öğretimi kolaylaştırması ve çeşitlendirmesi açısından olumlu bulduklarını belirttiler. Ayrıca öğretmenler daha önce öğretim yapmak için sosyal yardımcı robot ve diğer robotları türlerini de kullanmadıklarını ifade ettiler.

“Öğrenciniz sosyal yardımcı robot kullanılarak öğretimi yapılmış olan duygusal yüz ifadelerini günlük yaşamda kullanıyor mu?” sorusuna ilişkin öğretmenler ise sosyal yardımcı robotun insan figürünü yansıttığı için öğretimi yapılan yüz ifadelerinin günlük yaşamda kullanılmasını kolaylaştırdığını ifade ettiler.

“Öğrenciniz sosyal yardımcı robot kullanılarak öğretimi yapılmış olan duygusal yüz ifadelerini farklı kişilerle iletişim kurarken ve farklı ortamlarda kullanıyor mu?” sorusuna ilişkin öğretmenlerin görüşleri ise yapılan öğretimin etkili olduğunu kazanılan becerinin kalıcı hale gelerek farklı ortamlarda kullanabildiklerini belirttiler. “Yapılan araştırma hakkında düşüncelerinizi kısaca yazınız.” bölümünde ise öğretmenlerin tümü öğrencilerine uygulanan sosyal yardımcı robot aracılığıyla yapılan öğretimden memnun kaldıklarını bununla beraber öğrencilerinin motivasyonlarına olumlu yönde etki ettiğini ve bu araçlar ile öğretim yapmak istediklerini belirttiler. Öğretmenlerin temennilerinin bu çalışmaların artması, bu tür teknolojik araçların yapım ve ulaşım maliyetlerinin azalması olduğunu ifade ettiler.

BÖLÜM V: SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç-Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmada OSB'li çocuklara duygusal yüz ifadelerini tanıma becerisinin öğretiminde sosyal yardımcı robot aracılığıyla gerçekleştirilen aşamalı yardımla öğretim uygulamasının etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca, öğretim bittikten sonra (2 ve 4 hafta sonra) kazanılan becerilerin sürdürüldüğünün sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte kazanılan duygusal yüz ifadelerinin farklı kişilere ve materyallere genelledikleri, öğretmenlerin çalışmaya yönelik görüşlerinin ise olumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Alanyazında sosyal yardımcı robot veya NAO robot kullanılarak yürütülen çalışmalarda ortak dikkat, etkileşim başlatma, göz teması kurma ve duygusal yüz ifadelerini tanımayı öğretimi gerçekleştirilmiştir. Mevcut çalışmada elde edilen sonuçlar ile alanyazında yürütülen araştırma sonuçları karşılaştırıldığında gerek edinim düzeyinde gerekse kalıcılık ve genelleme düzeyinde benzer sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin; Robins-Dautenhahn-Boekhorst ve Billard (2005) tarafından yapılan çalışmada; OSB'li çocuklarda, sosyal yardımcı robotlar iletişim, etkileşim ve ortak dikkat becerilerini geliştirmenin yanı sıra duyguları tanıma ve sosyal becerilerinin öğretiminde etkili olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte son dönemde sosyal yardımcı robotlar OSB'ye sahip bireylerin eğitimlerinde ve müdahalelerinde ilgi odağı haline gelmektedir. Sosyal yardımcı robot aracılığıyla yapılan çalışmada OSB'ye sahip çocukların robot ile kolay ve doğal bir şekilde etkileşim kurabildiği gözlemlenmiştir.

Sosyal yardımcı robot sisteminin duygusal yüz ifadelerini tanıma ve taklit becerileri öğretiminde olumlu sonuçlar verdiği görülmüştür. Yapılan çalışmanın örnekleminin küçük olmasına rağmen elde edilen sonuçlar sosyal yardımcı robotun OSB'li çocuklara duygusal yüz ifadelerini tanıma etkinliklerinde uygun bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir (Silva vd., 2021). Ioannou-Kartapanis ve Zaphiris (2015) tarafında yapılan çalışmada ise, müdahale sırasında kullanılan NAO robotun 10 yaşındaki OSB'li çocuğa etkileşim başlatma ve duygusal yüz ifadelerinin öğretimi üzerindeki etkisi ortaya konmaya çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar, OSB'li çocuğun NAO robot ile birlikte kendiliğinden etkileşim başlattığı, karşısındaki kişi ile göz teması kurduğu ve duygusal yüz ifadelerini öğrendiği gözlemlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları yaptığımız çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Yun vd., (2007) tarafında kontrol gruplu deneysel desen kullanılarak yürütülen çalışmada deney grubuna robot aracılığıyla öğretim yapılırken, kontrol grubuna yalnızca birebir öğretim ile oturumlar gerçekleştirilmiştir. Çalışmada 4-7 yaş arasındaki 15 OSB'li çocukla yapılan sekiz oturumluk müdahale programı sonunda çocukların göz temasında buldukları ve duygusal yüz ifadelerini tanımayı öğrendikleri belirlenmiştir. Öğretim sona erdikten sonra deney ve kontrol grubundaki OSB'li çocukların duygusal yüz ifadelerinin tanıma ve göz kontağı kurma becerilerinde önemli düzeyde artış görülmüştür. Ancak robot aracılığıyla yapılan öğretim oturumlarında OSB'li çocukların hedef becerileri daha kolay edindikleri belirlenmiştir (Yun vd., 2017). Ayrıca OSB'li çocukların duygusal yüz ifadelerini algılamayı, anlamayı ve onları ifade etmeyi öğrenmelerini sağlayan robot aracılığıyla etkileşimin geleneksel eğitimden daha iyi bir seçenek olabileceği ileri sürülmüştür (Cano vd., 2023). Bu durum OSB'li çocukların eğitimlerinde kullanılan robotların etkili olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin uygulama sürecinde sosyal yardımcı robot ile etkileşim düzeyi yüksek çıkmış olup, çalışma sırasında robota dikkatini verdikleri gözlemlenmiştir. Sosyal yardımcı robotun hareketleri öğrenciler tarafından kolay anlaşıldığı ve robotla etkileşimini kolaylaştırdığı için yapılan etkinliğin daha eğlenceli olmasını sağladığı düşünülmektedir. OSB'li çocukların diğer bireylerle etkileşime geçmesi onlarda aşırı duygusal uyarılmayı tetikleyebilmekte ve bu durum OSB'li çocuklar için fazla strese veya kaygıya sebep olabilmektedir. Ancak robotlar temel duyguları basit gösterecek şekilde programlandığından dolayı çocuk-robot etkileşimini kolaylaştırmaktadır. Böylelikle sosyal yardımcı robotlar OSB'li çocukların yapılan etkinlikten keyif almasını sağlarken aynı zamanda aşırı duygusal yüklenmeyi de ortadan kaldırmaktadır (Cabibihan vd., 2013).

Sosyal yardımcı robotların belirli sayıda davranışlar sergilemekle birlikte yönerge verme, bilgi sunma, öngörülebilir davranışlarda bulunma ve insanlar gibi basit sosyal ipuçlarını kullanma gibi özelliklerle donatıldıkları bilinmektedir. Bu durum OSB'li çocukların sosyal becerileri daha kolay öğrenmesine zemin hazırladığı ileri sürülmektedir. Çünkü OSB'li çocuklar sosyal uyum becerilerinde yetersizlik gösterirken sosyal yardımcı robotun özellikleri sayesinde onlara karmaşık gelen insan davranışlarını basit düzeye indirgeyerek daha kolay öğrenmelerini sağlamaktadır. Ayrıca OSB'li çocuklar için robotlarla kurulan fiziksel etkileşim ekran tabanlı teknolojilerden daha ilgi çekici olduğu düşünülmektedir (Desideri vd., 2018). Başka bir deyişle sosyal bağlamlarda OSB'li çocuklar bilgiyi yorumlamakta ve kullanmakta yetersizlik yaşamaktadırlar. Ancak sosyal yardımcı

robotlar OSB'li çocukların yetersizlik yaşadıkları bu alanlarda kendi robotik özellikleri sayesinde bilgi sunmanın basitleştirilmiş yollarını sunarak onlara sosyal becerileri geliştirmek için yardımcı olmaktadır. OSB'li çocuklar robot ile kurdukları etkileşim sırasında sosyal ipuçlarını yorumlamayı öğrenmektedirler. Bu durum OSB'li çocukların diğer bireyler ile olan sosyal iletişim becerilerini ilerletmelerine olanak sağlamaktadır (Sanchez ve Rumky, 2023).

Uygulamada kullanılan sosyal yardımcı robot çocukların ilgisini çekecek vücut hareketlerinin yanı sıra bir takım sözel ifadeler ve duygusal yüz ifadelerini yalın gösterecek şekilde tasarlanmıştır. Dolayısıyla OSB'li çocukların duygusal yüz ifadelerini sosyal yardımcı robot aracılığıyla anlamalarını kolaylaştırmaktadır. Öte yandan sosyal yardımcı robotun çok fazla insana benzememesi gerektiğini önerilmektedir. Çünkü sosyal yardımcı robot bu durumda öğrencilerin ilgisini kaybedebilir. Böylelikle sosyal yardımcı robot sade olmalı ve karmaşık yüz ifadelerinden kaçınması gerekmektedir (Costa vd., 2017). Sosyal yardımcı robotun kullanımıyla yapılan bir çalışmada bağlamına uygun duygusal yüz ifadelerini tanıma, anlama aynı zamanda duygusal empati kurma da önemli ilerlemeler kaydedilmiştir ve uygulamadan sonra kazanılan becerilerin sürdürüldüğü görülmüştür ayrıca bu çalışma yaptığımız çalışmanın kalıcılık ve genelleme aşamasının sonuçları ile örtüşmektedir (Marino vd., 2020). Sosyal yardımcı robotlar OSB'li öğrencilere diğer Bilgi ve İletişim Teknolojisine (BİT) göre daha çok bireyselleştirilmiş deneyimler sunabilen çeşitli özellikler içermektedir (Schulz, Skeide ve Fuglerud, 2022).

Eğitim ortamında farklı amaçları kazandırmaya yönelik olarak sosyal yardımcı robot, tablet vb. gibi teknolojik araçların sıklıkla kullanıldığı günümüzde OSB'li çocukların iletişim ve sosyal becerilerini geliştirmede de kullanıldığı gözlemlenmektedir. Bu teknolojik araçlardan özellikle sosyal yardımcı robotlar insana benzer bir görünüme sahip, sözlü ve sözsüz hareketleri yerine getirebildikleri, gerektiğinde ses özelliği kullanılabilen ve ekran tabanlı teknolojilere kıyasla çocukla daha çok fiziksel etkileşime geçebildikleri görülmektedir (Sanchez ve Rumky, R. 2023). Ayrıca robot teknolojisi bir beceriyi çocuğun ihtiyaç duyduğu kadar tekrarlayabilir ve çocuğa karşı yaklaşımını koruyabilir. Bu durum sosyal yardımcı robotun sosyal ve iletişim becerilerinde yetersizlik yaşayan OSB'li çocuklara bu becerilerin öğretiminde etkili olmasını sağlamaktadır (Sanchez ve Rumky, 2023). Çalışmadan sonra öğretmenler OSB'li çocukların sosyal yardımcı robot aracılığıyla öğrendikleri duygusal yüz ifadelerini diğer bireylere genelledikleri ve kalıcılığın sağlandığını belirttiler. Robotların kullanıldığı uygulamaların OSB'li çocuklar için

hedeflenen çeşitli becerilerin ediniminde etkili olduğunu gösteren diğer çalışmaların bulguları ile yürütülen bu çalışmanın bulguları arasında benzerlik olduğu görülmektedir.

Yapılan bir çalışmada, ortak dikkatin iyileştirilmesinde robot tabanlı müdahale ile öğretmen tabanlı müdahalenin öğrenme etkililiği karşılaştırılmıştır. Yaşları 6-9 arasında değişen 38 OSB'li çocuk rastgele öğretmen tabanlı ve robot tabanlı müdahale gruplarına atandı ve her çocuğa 3 hafta boyunca 30 dakikalık 6 eğitim oturumu düzenlenmiştir. Robot aracılığıyla yapılan müdahalenin öğretmen aracılığıyla yapılan müdahaleden daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda robot tabanlı müdahaledeki çocukların ebeveynleri öğretmen aracılığıyla yapılan müdahaledeki çocukların ebeveynlerine göre programı daha olumlu şekilde değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak, otizmlili çocuklara robot temelli ve öğretmen temelli eğitim verilmiş ve robot aracılığıyla eğitim alan çocukların, öğretmen aracılığıyla eğitim alan çocuklara göre daha fazla ortak dikkat davranışı üretebildikleri ortaya koyulmuştur. Ayrıca ebeveynler robot aracılığıyla yapılan müdahaleye öğretmen aracılığıyla yapılan müdahaleye göre daha olumlu dönütler vermişlerdir (So, vd., 2023). Buna ek olarak ise robot ile etkileşime geçen OSB'li çocukların, bir birey ile etkileşime giren çocuklara göre ortak dikkat becerilerinde bulunma ve yüz ifadelerini taklit etme oranlarının daha yüksek olduğu görülmüştür (Kim vd., 2013, aktaran; Cabibihan vd., 2018).

Günümüzde bilimsel dayanaklı uygulamaların teknolojik araç-gereçlerle desteklenerek kullanıldığı görülmektedir. Böylelikle teknolojik araç ve gereçler aracılığıyla öğretilen konuların çocuklar tarafından daha etkili bir şekilde öğrenilmesine katkıda bulunmuştur (Wehmeyer, vd., 2008). Teknolojiden faydalanılarak yapılan eğitimler genellikle OSB'li bireyler için yararlı ve daha ilgi çekici olmuştur (Goldsmith ve LeBlanc, 2004). Çünkü daha fazla duyu organının etkilenmesi ile yapılan yaparak yaşayarak öğrenme yönteminin en etkili öğrenme modeli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özel gereksinimli bireylerin ve bu çatı altında yer alan OSB'li çocukların eğitimlerinin etkili ve verimli olması için yapılan materyal düzenlemeleri öğretilen konunun somutlaştırılması için önemlidir. Özel gereksinimli çocuklar ve bu çatı altında yer alan OSB'li bireylerin öğrenme biçimleri tipik gelişim gösteren çocuklara göre farklılık gösterir bu nedenle teknolojik araçların bu çocukların eğitim süreçlerinde yer aldığı görülmektedir (Özkılıç., 2007, aktaran: Odluyurt-Çattık 2018). OSB'li çocuklar için genellikle kullanılan geleneksel olan sosyal beceri öğretimi tek alana odaklanmaktadır. Bunun yerine birden fazla sosyal alanı kapsayan, entegre(birleşik) eğitim modeli sunmak daha etkili olmaktadır. Ayrıca OSB'li bireylere teknoloji tabanlı eğitim

sunmak veya eğitimi teknolojiyle desteklemek geleneksel modelden daha faydalı olduğu görülmüştür (Chung ve Chung, 2023).

Robot teknolojisi yoğun bir şekilde OSB'ye sahip çocukların oyun içeriklerinde eğitim amaçlı kullanılmaktadır. Bu oyun etkinlikleri bireyin temel gelişim alanları olan; duygusal gelişim, sosyal ve duygusal gelişim, iletişim ve etkileşim, bilişsel gelişim, motor gelişim ile ilgili eğitsel içerikleri içinde barındırarak kişiye kazandırılmasını amaçlamaktadır (Robins vd., 2012). Çünkü sosyal yardımcı robotlar zayıf sosyal iletişim ve etkileşim becerilerine sahip olan OSB'li çocuklara bireyselleştirilmiş ve etkileşim temelli bir öğrenme sunar böylelikle OSB'li çocukların öğrenmeye karşı motivasyonlarını arttırırken etkinliğe katılımını da desteklediği belirtilmiştir (Fuglerud ve Solheim, 2018). OSB'li olan çocuklar OSB'li olmayan çocuklara göre eğitim içeriklerinde sosyal yardımcı robotları daha fazla kabul ettikleri görülmüştür (Hamzah, vd., 2014). Sosyal yardımcı robot aracılığıyla yaptığımız çalışma duygusal yüz ifadelerinin öğrenciler tarafından daha kolay anlaşılmasını sağlayarak öğretimin etkili olmasını sağlamıştır. Böylelikle öğrenciler duygusal yüz ifadelerini tanımayı ve ayırt etmeyi sosyal yardımcı robot aracılığıyla yapılan öğretimin sonucunda öğrenmelerini sağlamıştır.

Diğer bireylerle etkileşimde bulunan OSB'ye sahip kişiler daha çok tipik gelişim gösteren bireylerin ağızlarına ve gözlerine bakmak yerine bireyin bedenine, onun arka planına veya objelere odaklanırlar (Bal vd., 2010 ; Hernandez vd., 2009). Bu sebeple teknolojinin OSB'ye sahip bireylerin eğitiminde kullanımı arka planın kısmi olarak görünmesini engelleyerek ortamdaki dikkat dağıtıcı nesnelere daha kolay kontrol etmeye olanak sağladığı bilinmektedir. Böylelikle OSB'ye sahip bireyler duygusal yüz ifadelerini tanımayı öğrendiğinde onlar diğer bireylerin gözlerine veya ağızlarına dikkatlerini vermesi daha kolay olacaktır (Lee vd. 2016; Russo-Ponsaran vd. 2016) OSB'ye sahip bireylerin cansız nesnelere ilgi duyduklarından dolayı robot ile etkileşim kurarken, robotlar onların duygularını ifade etmelerine böylelikle başkalarının duygularını anlamalarında kilit rol oynayabilir. Aynı zamanda robotların, yapısı (ses tonu, duruşu) aracılığıyla duygusal yüz ifadelerini göstererek OSB'ye sahip çocukların başkalarının duygularını anlamlarını sağlamaktadır (Miskam vd., 2014). Böylelikle robotlar OSB'ye sahip çocukların iletişim ve etkileşim sorunlarını azaltarak onların eğitimlerinde kolaylaştırıcı olarak görev görmektedir. Bu çalışma da öğretmenler çocukların sosyal yardımcı robotla olan etkileşiminin kolay olduğunu ve robotun çocukların eğitiminde etkili olduğunu belirttiler. Karal-Taşdemir ve Öngöz (2023) aktardığına göre robotların OSB'ye sahip bireylerin

eğitimlerinde kullanılması OSB'li çocuklarda iletişim ve etkileşim sorunlarını azaltmakla birlikte stereotipik hareketlerde diğer bireylere göre daha kontrol edilebilir davranışlar sergilerler.

OSB'ye sahip bireyler bu durumda robotlar ile etkileşime geçerken diğer bireylere göre daha rahat ve kolay etkileşime geçmektedir (Robins, Dautenhahn ve Boekhorst, 2005). Genel olarak robot temelli müdahalelerin OSB'li çocukların eğitiminde yardımcı olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte OSB'li çocukların robotlarla etkileşimine baktığımızda görülen sosyal beceriler ve duygusal gelişim, robotların OSB'li çocukların eğitimlerinde çok önemli bir rol oynadığını bilinmektedir. Fakat OSB'li çocukların eğitimlerinde yararlı işlevlerine rağmen insanların yerini robotların almasından ziyade robot teknolojisi insanlar tarafından kullanılan destekleyici araçlar olması gerekmektedir (Ntaountaki vd., 2019).

Elde edilen araştırma bulgularından yola çıkarak edinilen deneyimler ve gözlemler doğrultusunda uygulamaya ve ileri araştırmalara yönelik öneriler aşağıda iki ayrı başlık halinde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

5.2. Öneriler

Yaptığımız çalışma sonucunda elde edilen bulgularından yola çıkarak edinilen deneyimler ve gözlemler doğrultusunda uygulamaya ve ileri araştırmalara yönelik öneriler aşağıda iki ayrı başlık halinde kapsamlı olarak açıklanmaktadır.

5.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler

1. OSB'li çocuklarla çalışan eğitimcilere ve ailelerine aynı zamanda bu alanda faaliyet gösteren uzmanlara duygusal yüz ifadelerinin öğretiminde ve sosyal becerilerin öğretiminde sosyal yardımcı robotlardan faydalanmaları gerektiği tavsiye edilebilir.
2. OSB'li çocuklarla çalışan uzmanların robot aracılığıyla yapılan uygulamalarda aşamalı yardımla öğretim dışında farklı öğretim yöntemlerini de kullanabilirler.

5.2.2. İleri araştırmalara yönelik öneriler

1. Sosyal yardımcı robot aracılığıyla sunulan ve aşamalı yardımla öğretim uygulamasının OSB'li çocukların farklı sosyal becerilerini edinmeleri üzerindeki etkililiği incelenebilir.

2. OSB'li çocuklarla yürütülecek ileriki çalışmalarda farklı türdeki iki robotun belirlenen beceri üzerindeki etkililikleri ve verimlilikleri karşılaştırılabilir.
3. Sosyal yardımcı robot ile bir arada farklı bir öğretim yöntemi kullanılarak OSB'li çocuklara duygusal yüz ifadelerinin öğretimi üzerindeki etkileri incelenebilir.
4. Gelecek çalışmalarda farklı yetersizlik türleri ve yaş aralıklarına sahip bireyler ile uygulamalar planlanabilir.
5. Uygulamada farklı robot çeşitleri ve özelliklere sahip olduğu çalışmalarda düzenlenebilir.
6. Uygulama planlanırken yanlış öğretim yöntemlerindeki ipucunun giderek azaltılması ve artırılması ipucu ile ve diğer öğretim teknikleri de kullanılabilir.
7. İlerideki çalışmalarda sosyal geçerlik bulguları için profesyonel değerlendiriciler, uzman eğitimciler, katılımcılar ve ailelerden de görüş alınabilir.
8. İleride yapılacak benzer çalışmalarda katılımcı sayıları artırılabilir.
9. Bu tür çalışmaların uzun vadede etkili olup olmadığını görebilmek için boylamsal çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Adebisi, R. O., Liman, N. A., & Longpoe, P. K. (2015). Using assistive technology in teaching children with learning disabilities in the 21st century. *Journal of Education and Practice*, 6(24), 14-20.
- Akkaya Yılmaz, H. (2017). *Yüksek işlevli otizmlili bireylerin düşünce içeriğini incelemek* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Gaziantep.
- Alabdulkareem, A., Alhakbani, N., & Al-Nafjan, A. (2022). A systematic review of research on robot-assisted therapy for children with autism. *Sensors*, 22(3), 944.
- Altunel, Ö., Demirdöğen, G., Dural, U., & Kuşçu, M. K. (2008). Şizofrenide duygu algılama ve tanıma süreçleri. *Klinik psikiyatri*, 11(Suppl 4), 3-11.
- American Psychiatric Association - APA. (2000) *Mental Bozuklukların Tanı Ölçütleri El Kitabı-Revize* (Çev.Ed. Ertuğrul Köroğlu) (DSM IV-TR). Ankara: Hekimler Yayın Birliği (Orijinal eserin yayın tarihi 1994).
- American Psychiatric Association. (2000). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. *Text revision*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Amran, N. A. B., Gunasekaran, S. S., & Mahmoud, M. A. (2018). Retracted: Investigating the factors that influence the efficiency of using robots as social skills therapy for children with autism spectrum disorder (ASD). *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 10(6S), 1779-1792.
- Aresti-Bartolome, N., & Garcia-Zapirain, B. (2014). Technologies as support tools for persons with autistic spectrum disorder: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 11(8), 7767-7802.
- Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network Surveillance Year 2008 Principal Investigators. (2012). Prevalence of autism spectrum disorders—autism and developmental disabilities monitoring network, 14 sites, United States, 2008. *Morbidity and Mortality Weekly Report: Surveillance Summaries*, 61(3), 1-19.
- Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network Surveillance Year 2008 Principal Investigators. (2012). Prevalence of autism spectrum disorders—autism and

- developmental disabilities monitoring network, 14 sites, United States, 2008. *Morbidity and Mortality Weekly Report: Surveillance Summaries*, 61(3), 1-19.
- Axe, J. B., & Evans, C. J. (2012). Using video modeling to teach children with PDD-NOS to respond to facial expressions. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(3), 1176-1185.
- Bal, E., Harden, E., Lamb, D., Van Hecke, A. V., Denver, J. W., & Porges, S. W. (2010). Emotion recognition in children with autism spectrum disorders: Relations to eye gaze and autonomic state. *Journal of autism and developmental disorders*, 40, 358-370.
- Baron-Cohen, S. (1991). Do people with autism understand what causes emotion?. *Child development*, 62(2), 385-395.
- Baron-Cohen, S. (1991). The theory of mind deficit in autism: How specific is it?. *British Journal of Developmental Psychology*, 9(2), 301-314.
- Baron-Cohen, S. (1997). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. MIT press.
- Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *Trends in cognitive sciences*, 6(6), 248-254.
- Baron-Cohen, S. (2006). The hyper-systemizing, assortative mating theory of autism. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 30(5), 865-872.
- Baron-Cohen, S., Golan, O., & Ashwin, E. (2009). Can emotion recognition be taught to children with autism spectrum conditions?. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3567-3574.
- Bayraktar, E. (2007). *Görsel sanatlar eğitiminin otistik çocuklar üzerindeki etkileri* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Behrmann, M., Avidan, G., Leonard, G. L., Kimchi, R., Luna, B., Humphreys, K., & Minschew, N. (2006). Configural processing in autism and its relationship to face processing. *Neuropsychologia*, 44(1), 110-129.
- Berggren, S., Fletcher-Watson, S., Milenkovic, N., Marschik, P. B., Bölte, S., & Jonsson, U. (2018). Emotion recognition training in autism spectrum disorder: A systematic review

- of challenges related to generalizability. *Developmental neurorehabilitation*, 21(3), 141-154.
- Blair, R. J. R. (2003). Facial expressions, their communicatory functions and neuro-cognitive substrates. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 358(1431), 561-572.
- Blair, R. J. R. (2003). Facial expressions, their communicatory functions and neuro-cognitive substrates. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 358(1431), 561-572.
- Bogdashina, O. (2016). *Sensory perceptual issues in autism and asperger syndrome: different sensory experiences-different perceptual worlds*. Jessica Kingsley Publishers.
- Boyraz, E. (2017). *Zihinsel engelli çocuklara kurallı oyun öğretiminde aşamalı yardımla öğretim yönteminin etkililiğinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Bölte, S., Feineis-Matthews, S., & Poustka, F. (2008). Brief report: Emotional processing in high-functioning autism—physiological reactivity and affective report. *Journal of autism and developmental disorders*, 38, 776-781.
- Breazeal, C., & Scassellati, B. (1999, October). How to build robots that make friends and influence people. In *Proceedings 1999 IEEE/RSJ international conference on intelligent robots and systems. Human and environment friendly robots with high intelligence and emotional quotients (cat. No. 99CH36289)* (Vol. 2, pp. 858-863). IEEE.
- Bregman, J. D. (2004). Definitions and characteristics of the spectrum. In *Autism spectrum disorders* (pp. 16-59). Routledge.
- Brunsdon, V. E., & Happé, F. (2014). Exploring the ‘fractionation’ of autism at the cognitive level. *Autism*, 18(1), 17-30.
- Cabibihan, J. J., Javed, H., Ang, M., & Aljunied, S. M. (2013). Why robots? A survey on the roles and benefits of social robots in the therapy of children with autism. *International journal of social robotics*, 5, 593-618.
- Cano, S., Díaz-Arancibia, J., Arango-López, J., Libreros, J. E., & García, M. (2023). Design path for a social robot for emotional communication for children with autism spectrum disorder (ASD). *Sensors*, 23(11), 5291.

- Cano, S., González, C. S., Gil-Iranzo, R. M., & Albiol-Pérez, S. (2021). Affective communication for socially assistive robots (sars) for children with autism spectrum disorder: A systematic review. *Sensors*, *21*(15), 5166.
- Chung, K., & Chung, E. (2023). Randomized controlled pilot study of an app-based intervention for improving social skills, face perception, and eye gaze among youth with autism spectrum disorder. *Frontiers in Psychiatry*, *14*, 1126290.
- Coeckelbergh, M., Pop, C., Simut, R., Peca, A., Pinte, S., David, D., & Vanderborght, B. (2016). A survey of expectations about the role of robots in robot-assisted therapy for children with ASD: ethical acceptability, trust, sociability, appearance, and attachment. *Science and engineering ethics*, *22*, 47-65.
- Costa, A. P., Steffgen, G., Lera, F. R., Nazarihorram, A., & Ziafati, P. (2017). Socially assistive robots for teaching emotional abilities to children with autism spectrum disorder. In *3rd Workshop on Child-Robot Interaction at HRI*.
- Costa, S., Lehmann, H., Dautenhahn, K., Robins, B., & Soares, F. (2015). Using a humanoid robot to elicit body awareness and appropriate physical interaction in children with autism. *International journal of social robotics*, *7*(2), 265-278.
- Çopuroğlu, Y.C. ve Mengi, A. (2014). Toplumsal dışlanma ve otizm. *Electronic Turkish Studies*, *9*(5), 607-626.
- Damianidou, D., Eidels, A., & Arthur-Kelly, M. (2020). The use of robots in social communications and interactions for individuals with ASD: A systematic review. *Advances in Neurodevelopmental Disorders*, *4*, 357-388.
- Daou, N., Hady, R. T., & Poulson, C. L. (2016). Teaching children with autism spectrum disorder to recognize and express emotion: A review of the literature. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *9*(2), 419-432.
- Dargue, N., Adams, D., & Simpson, K. (2022). Can characteristics of the physical environment impact engagement in learning activities in children with autism? A systematic review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-17.
- Dawson, G., Webb, S. J., & McPartland, J. (2005). Understanding the nature of face processing impairment in autism: insights from behavioral and electrophysiological studies. *Developmental neuropsychology*, *27*(3), 403-424.

- De Urturi, Z. S., Zorrilla, A. M., & Zapirain, B. G. (2011). Serious Game based on first aid education for individuals with Autism Spectrum Disorder (ASD) using android mobile devices. In *2011 16th International Conference on Computer Games (CGAMES)* (pp. 223-227). IEEE.
- Desideri, L., Negrini, M., Malavasi, M., Tanzini, D., Rouame, A., Cutrone, M. C., ... & Hoogerwerf, E. J. (2018). Using a humanoid robot as a complement to interventions for children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Advances in Neurodevelopmental Disorders*, 2, 273-285.
- Dickstein-Fischer, L. A., Crone-Todd, D. E., Chapman, I. M., Fathima, A. T., & Fischer, G. S. (2018). Socially assistive robots: current status and future prospects for autism interventions. *Innovation and Entrepreneurship in Health*, 15-25.
- Diehl, J. J., Schmitt, L. M., Villano, M., & Crowell, C. R. (2012). The clinical use of robots for individuals with autism spectrum disorders: A critical review. *Research in autism spectrum disorders*, 6(1), 249-262.
- Doppelt, Y., & Schunn, C. D. (2008). Identifying students' perceptions of the important classroom features affecting learning aspects of a design-based learning environment. *Learning Environments Research*, 11, 195-209.
- Eigsti, I. M., de Marchena, A. B., Schuh, J. M., & Kelley, E. (2011). Language acquisition in autism spectrum disorders: A developmental review. *Research in autism spectrum disorders*, 5(2), 681-691.
- Ekman P. (1992). Are there basic emotions?. *Psychological review*, 99(3), 550-553.
- Ekman, P. (1999). *Basic emotions. in handbook of cognition and emotion* (Eds TDagleish, M Power):45-60. Chichester, Wiley.
- Ekman, P., Friesen, W. V., O'sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni-Tarlatzis, I., Heider, K., ... & Tzavaras, A. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of personality and social psychology*, 53(4), 712.
- Eliçin, Ö., & Avcioğlu, H. (2014). Otizmi olan çocuklara duyguları ayırt etme becerisi kazandırmada replik silikleştirme ile yapılan öğretimin etkililiği. *Eğitim ve Bilim*, 39(171).

- Elmaci, E., ve Karaaslan, Ö. (2021). Kaynaştırma uygulamalarından yararlanan otizm spektrum bozukluğu olan 7. sınıf öğrencilerine fen bilgisi deneylerinin öğretiminde video destekli resimli etkinlik çizelgesinin etkililiği. *Eğitim ve Bilim*, 46(207).
- Ertuğrul, B. S., Gurpinar, C., Kivrak, H., & Kose, H. (2013, April). Gesture recognition for humanoid assisted interactive sign language tutoring. In *2013 21st signal processing and communications applications conference (SIU)* (pp. 1-4). IEEE.
- Farashi, S., Bashirian, S., Jenabi, E., & Razjouyan, K. (2024). Effectiveness of virtual reality and computerized training programs for enhancing emotion recognition in people with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Developmental Disabilities*, 70(1), 110-126.
- Feczko, E., Balba, N. M., Miranda-Dominguez, O., Cordova, M., Karalunas, S. L., Irwin, L., ... & Fair, D. A. (2018). Subtyping cognitive profiles in autism spectrum disorder using a functional random forest algorithm. *Neuroimage*, 172, 674-688.
- Field, T., Nadel, J., & Ezell, S. (2011). Imitation therapy for young children with autism. *Autism Spectrum Disorders-From Genes to Environment*, 287-298.
- Fong, T., Nourbakhsh, I., & Dautenhahn, K. (2003). A survey of socially interactive robots. *Robotics and autonomous systems*, 42(3-4), 143-166.
- Francis, K. (2005). Autism interventions: a critical update. *Developmental medicine and child neurology*, 47(7), 493-499.
- Francois, D. (2009). *Facilitating play between children with autism and an autonomous robot* (Doctoral dissertation).
- Gaigg, S. B. (2012). The interplay between emotion and cognition in autism spectrum disorder: implications for developmental theory. *Frontiers in integrative neuroscience*, 6, 113.
- Gay, V., & Leijdekkers, P. (2014). Design of emotion-aware mobile apps for autistic children. *Health and Technology*, 4, 21-26.
- Ge, S.S., Yang, Y., Lee, T.H., Wang, C. (2008). *Facial expression recognition and tracking based on distributed locally linear embedding and expression motion energy*. In *Journal of Intelligent Service Robotics -Special Issue*.

- Gillesen, J. C., Barakova, E. I., Huskens, B. E., & Feijs, L. M. (2011). From training to robot behavior: Towards custom scenarios for robotics in training programs for ASD. In *2011 IEEE International conference on rehabilitation robotics* (pp. 1-7). IEEE.
- Giullian, N., Ricks, D., Atherton, A., Colton, M., Goodrich, M., & Brinton, B. (2010). Detailed requirements for robots in autism therapy. In *2010 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics* (pp. 2595-2602). IEEE.
- Glaser, B., Lothe, A., Chabloz, M., Dukes, D., Pasca, C., Redoute, J., & Eliez, S. (2012). Candidate socioemotional remediation program for individuals with intellectual disability. *American journal on intellectual and developmental disabilities, 117*(5), 368-383.
- Golan, O., Baron-Cohen, S., & Hill, J. (2006). The Cambridge mindreading (CAM) face-voice battery: Testing complex emotion recognition in adults with and without Asperger syndrome. *Journal of autism and developmental disorders, 36*, 169-183.
- Goldsmith, T. R., & LeBlanc, L. A. (2004). Use of technology in interventions for children with autism. *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention, 1*(2), 166.
- Graham, J. (2008). *Autism, discrimination and the law: A quick guide for parents, educators and employers*. Jessica Kingsley Publishers.
- Gu, S., Wang, F., Patel, N. P., Bourgeois, J. A., & Huang, J. H. (2019). A model for basic emotions using observations of behavior in *Drosophila*. *Frontiers in psychology, 10*, 781.
- Guldberg, K. (2010). Educating children on the autism spectrum: Preconditions for inclusion and notions of 'best autism practice' in the early years. *British Journal of Special Education, 37*(4), 168-174.
- Hamzah, M. S. J., Shamsuddin, S., Miskam, M. A., Yussof, H., & Hashim, K. S. (2014). Development of interaction scenarios based on pre-school curriculum in robotic intervention for children with autism. *Procedia Computer Science, 42*, 214-221.
- Harms, M. B., Martin, A., & Wallace, G. L. (2010). Facial emotion recognition in autism spectrum disorders: a review of behavioral and neuroimaging studies. *Neuropsychology review, 20*, 290-322.
- Hernandez, N., Metzger, A., Magné, R., Bonnet-Brilhault, F., Roux, S., Barthelemy, C., & Martineau, J. (2009). Exploration of core features of a human face by healthy and autistic adults analyzed by visual scanning. *Neuropsychologia, 47*(4), 1004-1012.

- Hill, E. L., & Frith, U. (2003). Understanding autism: insights from mind and brain. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 358(1430), 281-289.
- Hirota, T., & King, B. H. (2023). Autism spectrum disorder: a review. *Jama*, 329(2), 157-168.
- Hughes, M. M., Shaw, K. A., DiRienzo, M., Durkin, M. S., Esler, A., Hall-Lande, J., ... & Maenner, M. J. (2023). The prevalence and characteristics of children with profound autism, 15 sites, United States, 2000-2016. *Public Health Reports*, 138(6), 971-980.
- Huijnen, C. A., Lexis, M. A., Jansens, R., & de Witte, L. P. (2017). How to implement robots in interventions for children with autism? A co-creation study involving people with autism, parents and professionals. *Journal of autism and developmental disorders*, 47, 3079-3096.
- Ioannou, A., Kartapanis, I., & Zaphiris, P. (2015). Social robots as co-therapists in autism therapy sessions: a single-case study. In *Social Robotics: 7th International Conference, ICSR 2015, Paris, France, October 26-30, 2015, Proceedings 7* (pp. 255-263). Springer International Publishing.
- Ismail, L. I., Verhoeven, T., Dambre, J., & Wyffels, F. (2019). Leveraging robotics research for children with autism: a review. *International Journal of Social Robotics*, 11, 389-410.
- Izard, C., Fine, S., Schultz, D., Mostow, A., Ackerman, B., & Youngstrom, E. (2001). Emotion knowledge as a predictor of social behavior and academic competence in children at risk. *Psychological science*, 12(1), 18-23.
- Kadak, M. T., Demir, T., & Doğangün, B. (2013). Otizmde yüz ve duyguların yüz ifadelerini tanıma. *Psikiyatride güncel yaklaşımlar*, 5(1), 15-29.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, 2(3), 217-250.
- Karaaslan, Ö., & Karaaslan, D. (2016). Otizmlı çocukların tıbbi tanılama sürecinde yeralan uzman doktorların tanılamaya ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), 271-293.
- Karal, Y., Taşdemir, D., & Öngöz, S. (2023). Özel gereksinimli bireylerin eğitiminde bir öğrenme materyali olarak robotlar. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 170-183.

- Kärnä, E., Dindar, K., & Hu, X. (2020). Educators' engagement with children with autism spectrum disorder in a learning environment with multiple technologies in Finland and China. *Interactive Learning Environments*, 28(1), 50-64.
- Kim, E. S., Berkovits, L. D., Bernier, E. P., Leyzberg, D., Shic, F., Paul, R., & Scassellati, B. (2013). Social robots as embedded reinforcers of social behavior in children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 43, 1038-1049.
- Knopf, A. (2020). Autism prevalence increases from 1 in 60 to 1 in 54: CDC. *The Brown University Child and Adolescent Behavior Letter*, 36(6), 4-4.
- Koch, S. A., Stevens, C. E., Clesi, C. D., Lebersfeld, J. B., Sellers, A. G., McNew, M. E., ... & Hopkins, M. I. (2017). A feasibility study evaluating the emotionally expressive robot SAM. *International Journal of Social Robotics*, 9, 601-613.
- Kollias, K. F., Sarigiannidis, P., Syriopoulou-Delli, C. K., & Fragulis, G. F. (2023). Implementation of robots in autism spectrum disorder research: diagnosis and emotion recognition and expression. in *2023 12th International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies (MOCASST)* (pp. 1-4). IEEE.
- Krasny, L., Williams, B. J., Provencal, S., & Ozonoff, S. (2003). Social skills interventions for the autism spectrum: Essential ingredients and a model curriculum. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics*, 12(1), 107-122.
- Kurt, O. (2006). *Otistik özellikler gösteren çocuklara zincirleme serbest zaman becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin ve eşzamanlı ipucuyla öğretimin gömülü öğretimle sunulmasının etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırılması*. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Küçük, Ö., Ulaş, G., Yaylacı, F., & Miral, S. (2018). Geniş otizm fenotipi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 10(2), 228-248.
- Kvajo, M. (2016). What we talk about when we talk about emotions. *Cell*, 167(6), 1443-1445.
- Lee, C. S., Lam, S. H., Tsang, S. T., Yuen, C. M., & Ng, C. K. (2018). The effectiveness of technology-based intervention in improving emotion recognition through facial expression in people with autism spectrum disorder: A systematic review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 5, 91-104.

- Lord, C., Brugha, T. S., Charman, T., Cusack, J., Dumas, G., Frazier, T., ... & Veenstra-VanderWeele, J. (2020). Autism spectrum disorder. *Nature reviews Disease primers*, 6(1), 1-23.
- Maenner, M. J. (2023). Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, 2020. *MMWR. Surveillance Summaries*, 72.
- Marino, F., Chilà, P., Sfrazzetto, S. T., Carrozza, C., Crimi, I., Failla, C., ... & Pioggia, G. (2020). Outcomes of a robot-assisted social-emotional understanding intervention for young children with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 50, 1973-1987.
- Matarić, M. (2014). Socially assistive robotics: human-robot interaction methods for creating robots that care. In *Proceedings of the 2014 ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction* (pp. 333-333).
- Miskam, M. A., Hamid, M. A. C., Yussof, H., Shamsuddin, S., Malik, N. A., & Basir, S. N. (2013). Study on social interaction between children with autism and humanoid robot NAO. *Applied mechanics and materials*, 393, 573-578.
- Miskam, M. A., Shamsuddin, S., Samat, M. R. A., Yussof, H., Ainudin, H. A., & Omar, A. R. (2014). Humanoid robot NAO as a teaching tool of emotion recognition for children with autism using the Android app. In *2014 International Symposium on Micro-NanoMechatronics and Human Science (MHS)* (pp. 1-5). IEEE.
- Mubin, O., Stevens, C. J., Shahid, S., Al Mahmud, A., & Dong, J. J. (2013). A review of the applicability of robots in education. *Journal of Technology in Education and Learning*, 1(209-0015), 13.
- Nagae, T., & Lee, J. (2022). Understanding emotions in children with developmental disabilities during robot therapy using EDA. *Sensors*, 22(14), 5116.
- Ntaountaki, P., Lorentzou, G., Lykothanasi, A., Anagnostopoulou, P., Alexandropoulou, V., & Drigas, A. (2019). Robotics in Autism Intervention. *Int. J. Recent Contributions Eng. Sci. IT*, 7(4), 4-17.
- Odluyurt, S., & Çattık, M. (2018). Otizm spektrum bozukluğu olan bireyler için teknoloji temelli müdahale yöntemleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(6), 1851-1861.

- Owens Jr, R. E., Farinella, K. A., & Metz, D. E. (2014). *Introduction to communication disorders: A lifespan evidence-based perspective*. Pearson Higher Ed.
- ÖZEREN, Gül Sultan. Otizm spektrum bozukluğu OSB ve hastalığa kanıt penceresinden bakış. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2013, 2: 57-63.
- Öztürk, C.Ş. (2020). *Çocukluk çağı ruhsal bozuklukları ve bilişsel davranışçı terapiler-DSM-5 odaklı*. Haluk Arkar (Ed.). Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Papadopoulos, I., Koulouglioti, C., Lazzarino, R., & Ali, S. (2020). Enablers and barriers to the implementation of socially assistive humanoid robots in health and social care: a systematic review. *BMJ open*, 10(1).
- Quill, K. A. (Ed.). (1995). *Teaching children with autism: Strategies to enhance communication and socialization*. Cengage Learning.
- Rettig, M. A. (1994). Play behaviors of young children with autism: Characteristics and interventions. *Focus on Autistic Behavior*, 9(5), 1-6.
- Robins, B., Dautenhahn, K., & Dickerson, P. (2009, February). From isolation to communication: a case study evaluation of robot assisted play for children with autism with a minimally expressive humanoid robot. In *2009 second international conferences on advances in computer-human interactions* (pp. 205-211). IEEE.
- Robins, B., Dautenhahn, K., Boekhorst, R. T., & Billard, A. (2005). Robotic assistants in therapy and education of children with autism: can a small humanoid robot help encourage social interaction skills?. *Universal access in the information society*, 4, 105-120.
- Robins, B., Dautenhahn, K., Ferrari, E., Kronreif, G., Prazak-Aram, B., Marti, P., ... & Laudanna, E. (2012). Scenarios of robot-assisted play for children with cognitive and physical disabilities. *Interaction Studies*, 13(2), 189-234.
- Sanchez, V. G., & Rumky, R. (2023). Social Robots in Education to Enhance Social Communications and Interaction Skills of Children with Autism-A Review. In *Norsk IKT-konferanse for forskning og utdanning* (No. 2).
- Sasson, N. J. (2006). The development of face processing in autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 36, 381-394.

- Scassellati, B., Admoni, H., & Matarić, M. (2012). Robots for use in autism research. *Annual review of biomedical engineering*, 14(1), 275-294.
- Schiavone, G., Formica, D., Taffoni, F., Campolo, D., Guglielmelli, E., & Keller, F. (2011). Multimodal ecological technology: From child's social behavior assessment to child-robot interaction improvement. *International Journal of Social Robotics*, 3(1), 69-81.
- Schultz, R. T. (2005). Developmental deficits in social perception in autism: the role of the amygdala and fusiform face area. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 23(2-3), 125-141.
- Schulz, T., & Skeide Fuglerud, K. (2022, July). Creating a robot-supported education solution for children with autism spectrum disorder. In *International Conference on Computers Helping People with Special Needs* (pp. 211-218). Cham: Springer International Publishing.
- Shamsuddin, S., Yussof, H., Ismail, L. I., Mohamed, S., Hanapiah, F. A., & Zahari, N. I. (2012). Initial response in HRI-a case study on evaluation of child with autism spectrum disorders interacting with a humanoid robot Nao. *Procedia Engineering*, 41, 1448-1455.
- Silva, V., Soares, F., Esteves, J. S., Santos, C. P., & Pereira, A. P. (2021). Fostering emotion recognition in children with autism spectrum disorder. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(10), 57.
- So, W. C., Law, W. W., Cheng, C. H., Lee, C., Ng, K. C., Kwok, F. Y., ... & Lam, K. Y. (2023). Comparing the effectiveness of robot-based to human-based intervention in improving joint attention in autistic children. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1114907.
- Spencer, M. D., Holt, R. J., Chura, L. R., Suckling, J., Calder, A. J., Bullmore, E. T., & Baron-Cohen, S. (2011). A novel functional brain imaging endophenotype of autism: the neural response to facial expression of emotion. *Translational psychiatry*, 1(7), e19-e19.
- Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., ... & Savage, M. N. (2020). Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism. *FPG child development institute*.
- Stone, V. E., & Gerrans, P. (2006). What's domain-specific about theory of mind?. *Social neuroscience*, 1(3-4), 309-319.

- Syriopoulou-Delli, C. K., & Gkiolnta, E. (2022). Review of assistive technology in the training of children with autism spectrum disorders. *International Journal of Developmental Disabilities*, 68(2), 73-85.
- Sze, S. (2009). The effects of assistive technology on students with disabilities. *Journal of Educational Technology Systems*, 37(4), 419-429.
- Tekin İftar, E. (2018). Özel eğitimde bilimsel-dayanaklı uygulamalar: tarihçe, tanım ve öneriler. *Anadolu Üniversitesi Engelliler Araştırma Enstitüsü*, 1-6.
- Tekin-İftar, E., (2018). *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar*. Ankara: ArıYayımları.
- Toth, K., & Stobbe, G. (2011). Diagnosis of autism spectrum disorders. *Pediatric annals*, 40(10), 488-492.
- Trepagnier, C., Sebrechts, M. M., & Peterson, R. (2002). Atypical face gaze in autism. *Cyberpsychology & Behavior*, 5(3), 213-217.
- Tuna, A., & Ahmetoğlu, E. (2020). Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara robot tarafından sunulan öğretim uygulamasının çocukların sembolik oyun becerileri üzerindeki ETKİLERİ.
- Volkmar, F. R., Chawarska, K. A. T. A. R. Z. Y. N. A., Klin, A., Chawarska, K., Klin, A., & Volkmar, F. R. (2008). Autism spectrum disorders in infants and toddlers. *Autism spectrum disorders in infants and toddlers: Diagnosis, assessment, and treatment*, 1-22.
- White, S. W., Keonig, K., & Scahill, L. (2014). 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.
- Williams, B. T., Gray, K. M., & Tonge, B. J. (2012). Teaching emotion recognition skills to young children with autism: a randomised controlled trial of an emotion training programme. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(12), 1268-1276.
- Williams, D. L., & Marra, L. J. (2011). Language interventions. *Autism spectrum disorder*, 173-192.
- Wolf, J. M., Tanaka, J. W., Klaiman, C., Cockburn, J., Herlihy, L., Brown, C., ... & Schultz, R. T. (2008). Specific impairment of face-processing abilities in children with autism spectrum disorder using the Let's Face It! skills battery. *Autism Research*, 1(6), 329-340.

- Yang, Y., Ge, S. S., Lee, T. H., & Wang, C. (2008). Facial expression recognition and tracking for intelligent human-robot interaction. *Intelligent Service Robotics, 1*, 143-157.
- Yeni, S., Cagiltay, K., & Karasu, N. (2020). Usability investigation of an educational mobile application for individuals with intellectual disabilities. *Universal Access in the Information Society, 19*(3), 619-632.
- Yun, S. S., Choi, J., Park, S. K., Bong, G. Y., & Yoo, H. (2017). Social skills training for children with autism spectrum disorder using a robotic behavioral intervention system. *Autism Research, 10*(7), 1306-1323.
- Zhang, S., Xia, X., Li, S., Shen, L., Liu, J., Zhao, L., & Chen, C. (2019). Using technology-based learning tool to train facial expression recognition and emotion understanding skills of Chinese pre-schoolers with autism spectrum disorder. *International Journal of Developmental Disabilities, 65*(5), 378-386.

EKLER**EK-1: Aile İzin Formu****Tarih:****VELİ İZİN BELGESİ**

Tez: Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklara Duygusal Yüz İfadelerinin Öğretiminde Robot Aracılığıyla Sunulan Öğretim Uygulamasının Etkililiği

Çalışmanın Amacı: Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklara duygusal yüz ifadelerinin öğretiminde robot aracılığıyla sunulan öğretim uygulamasının etkililiğini ölçmektir.

Mehmet Nesim ERDEMİR'in tez araştırması için yapılacak olan bu çalışmanın uygulaması süreci kapsamında çocuğumun araştırmaya katılmasında bir sakınca görmüyorum. Veri toplanması için çocuğumun video kaydının alınmasına ve çocuğumun bu araştırmaya katılmasına izin veriyorum.

Araştırmacı: Mehmet Nesim ERDEMİR

Danışman: Prof. Dr. Özcan KARAASLAN

Araştırmacının İletişim Bilgileri: med_1024@hotmail.com

Velinin Adı-Soyadı:

Velinin İmzası:

EK-2: Öğretmenler için Sosyal Geçerlik Formu

ÖĞRETMENLER İÇİN SOSYAL GEÇERLİK FORMU

Bu araştırmada öğrencinize duygusal yüz ifadelerinin öğretiminde robot aracılığıyla sunulan öğretim uygulamasının etkililiği belirlemek üzere yürütülmüştür. Araştırma hakkında değerli görüşlerinizi bizlerle paylaşmanız araştırmamıza katkıda bulunacaktır.

Bu çalışmanın sosyal açıdan önemini görmek ve öğrencinize sağladığı katkıları öğrenmek için formda yer alan sorulara içtenlikle yanıt vermeniz bizim için çok kıymetlidir.

Katkılarınız için çok teşekkür ederim.

Mehmet Nesim ERDEMİR

SORULAR

1. Duygusal yüz ifadelerini öğrenmenin OSB’li çocuklar için önemli olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet Hayır Kararsızım

Çünkü:

2. OSB’li öğrencilere yüz ifadelerini öğretmek amacıyla uygulanan sosyal yardımcı robotun etkili olduğunu düşünüyor musunuz?

Evet Hayır Kararsızım

Çünkü

3. OSB’li çocuklara duygusal yüz ifadelerinin öğretiminde sosyal yardımcı robot kullanımı konusunda düşünceleriniz nelerdir?

4. Öğrenciniz sosyal yardımcı robot kullanılarak öğretimi yapılmış olan duygusal yüz ifadelerini günlük yaşamda kullanıyor mu?

Evet () Hayır () Kararsızım ()

Çünkü

5. Öğrenciniz sosyal yardımcı robot kullanılarak öğretimi yapılmış olan duygusal yüz ifadelerini farklı kişilerle iletişim kurarken ve farklı ortamlarda kullanıyor mu?

Evet () Hayır () Kararsızım ()

Çünkü

6. Yapılan araştırma hakkında düşüncelerinizi kısaca yazınız.

EK-4: Robot aracılığıyla Yapılan Duygusal Yüz İfadelerinin Öğretim Uygulaması Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

Öğrencinin Adı-Soyadı:

Tarih:

Uygulamacı:

Oturum:

Gözlemci:

Denemeler	1	2	3	4	5
1.Sosyal yardımcı robot, araç-gereç ve ortamın hazırlanması					
2. Öğrencinin dikkatini çekme					
3. Yönergeyi sunma					
4. Yanıtın beklenmesi (5sn)					
5. Öğrenciye uygun dönüt sağlanması					
6.Gerekli olduğunda öğrencinin ihtiyacına göre ipucu sunulması					
7. Yanıtın beklenmesi (5sn)					
8. Öğrenciye uygun dönüt sağlama					
9. Öğrencinin iş birliğini ya da doğru cevabının pekiştirilmesi					
10.Öğrenci ile en az 5 dakika boyunca en az 10 deneme öğretimi tekrarlaması					
11. Tepkileri veri toplama formuna kaydetme					

EK-5: Başlama Düzeyi, İzleme ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

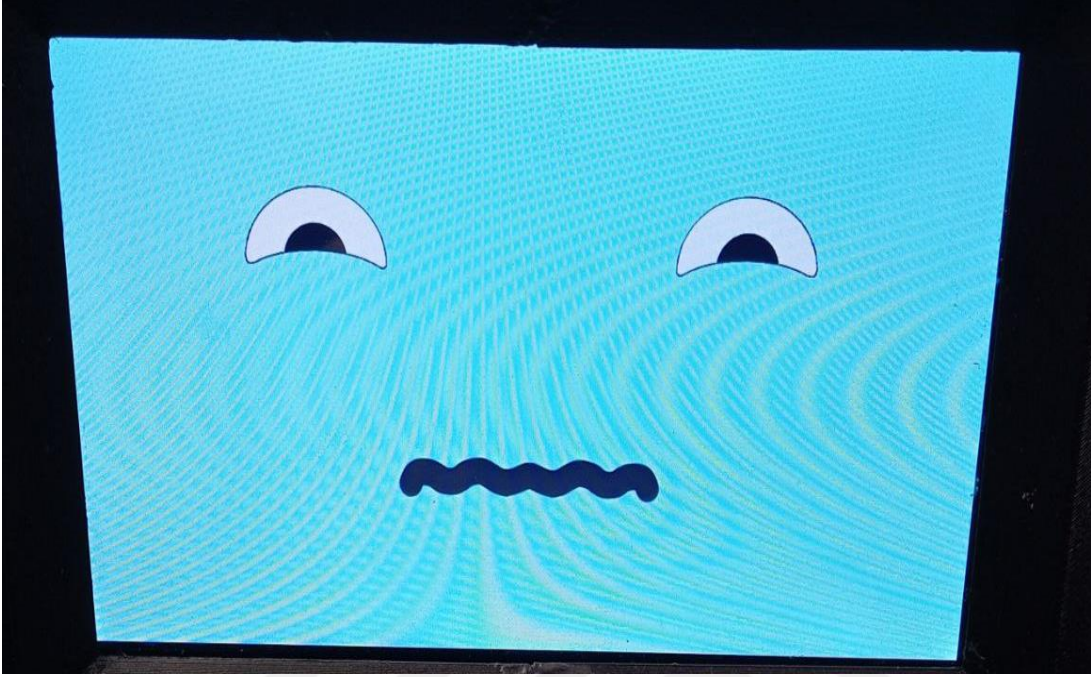
Çocuğun Adı-Soyadı:

Tarih:

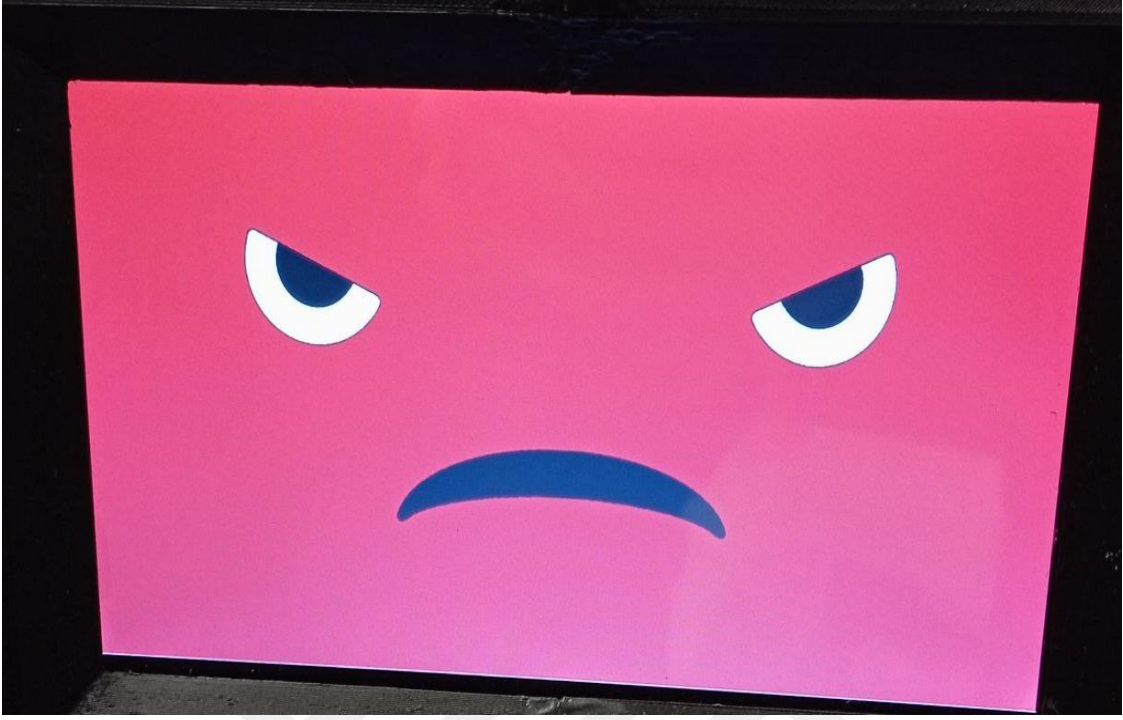
Uygulamacı: Oturum:

Gözlemci:

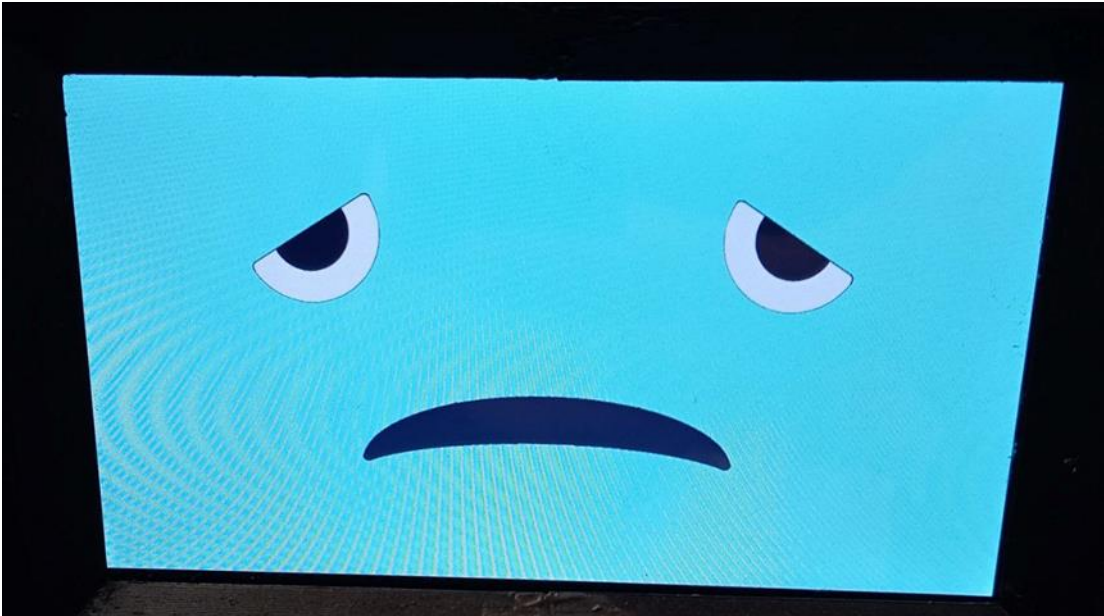
Denemeler	1	2	3	4	5
1. Araç-gereç ve ortamın hazırlanması					
2. Öğrencinin dikkatini çekme					
3. Yönergeyi sunma					
4. Yanıtın beklenmesi (5sn)					
5. Öğrenciye uygun dönüt sağlanması					
6. Öğrencinin iş birliğini pekiştirme ve oturumu sonlandırma					

EK-6: Fotoğraflar**İğrenmiş Duygusal Yüz İfadesi****Şaşkın Duygusal Yüz İfadesi**

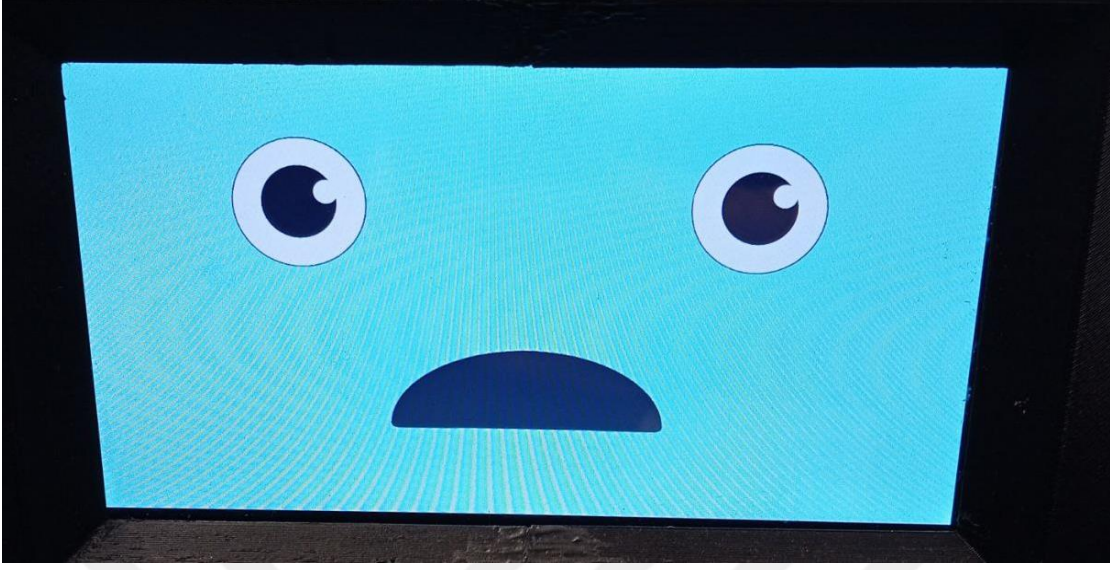
Kızgın Duygusal Yüz İfadesi



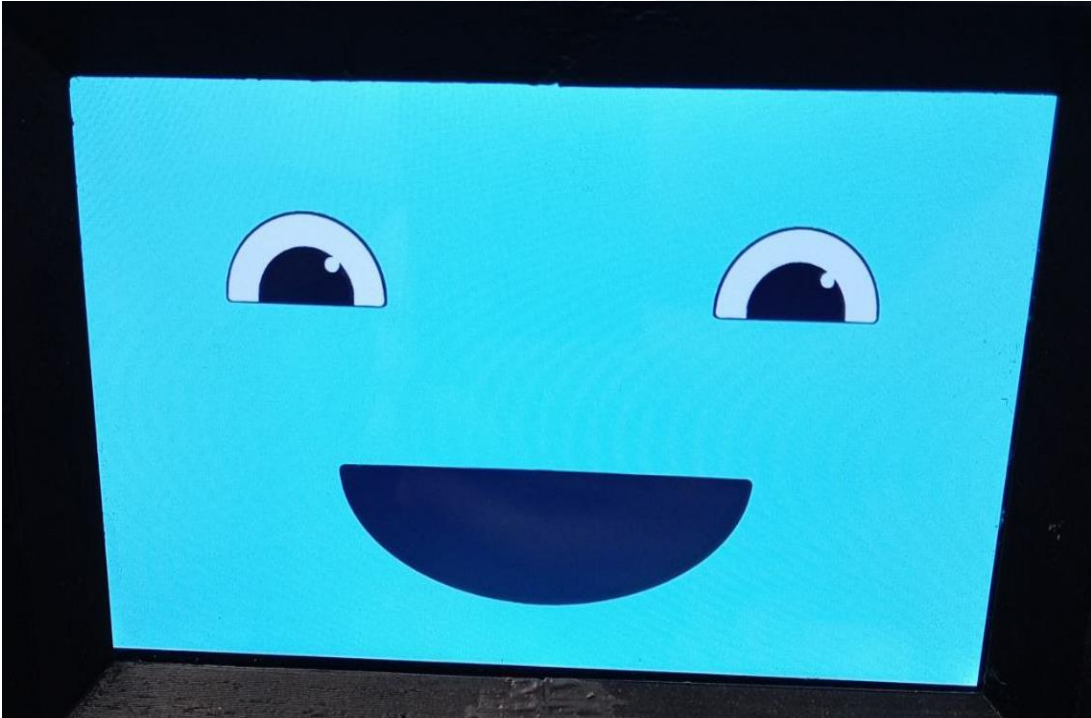
Üzgün Duygusal Yüz İfadesi



Korkmuş Duygusal Yüz İfadesi



Mutlu Duygusal Yüz İfadesi



EK-8: ÖNKOŞUL ÖZELLİKLERİ DEĞERLENDİRME FORMU

Önkoşul Özellikleri Değerlendirme Formu	(+), (-)
1. OSB olduğuna ilişkin tanıyı sağlık kurumlarından almış olması	
2. En az iki sözcükten oluşan sözel yönergeleri anlayıp yerine getirebilme	
3. 5-7 dk dikkatini yöneltebilme	
4. Öğretimi engelleyecek düzeyde davranış problemi sergilememe	
5. Fiziksel yardımını kabul etme.	