

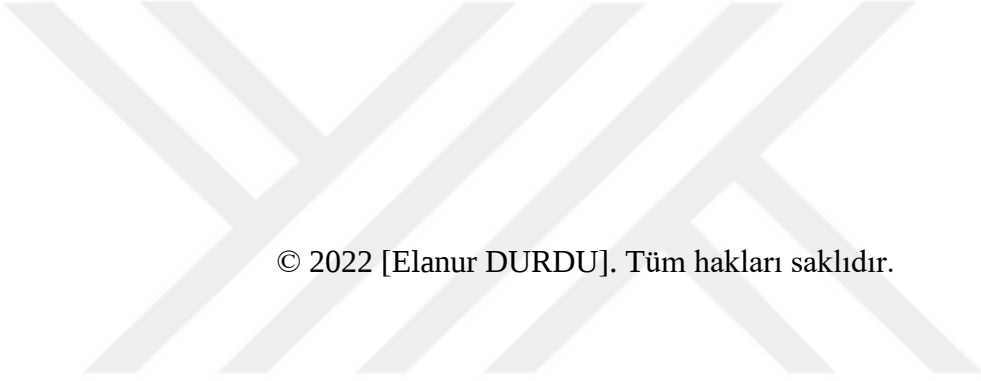
T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

ETKİLEŞİMLİ EĞİTSEL OYUN KULLANARAK İYİLEŞTİRİCİ
MÜDAHALENİN OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU OLAN ÖĞRENCİLERE
ETKİLERİ

Elanur DURDU

Danışman: Prof. Dr. Muhammet DEMİRBİLEK

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ISPARTA, 2022



© 2022 [Elanur DURDU]. Tüm hakları saklıdır.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR.....	ix
TABLolar DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1.Problem Durumu.....	1
1.2.Araştırmanın Amacı ve Soruları	3
1.3.Araştırmanın Önemi	3
1.4.Varsayımlar.....	4
1.5.Sınırlılıklar	4
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	6
2.1. Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB).....	6
2.1.1. OSB’li bireylerde göz teması.....	13
2.1.2. OSB’li bireylerin motor gelişimi	14
2.1.3. OSB’li bireylerin proprioseptif duyuları.....	15
2.1.4. OSB’li bireylerin genelleme ve ayırt etme yetileri	16
2.2. Özel Eğitim Yöntemleri.....	16
2.2.1. Uygulamalı davranış analizi	16
2.2.1.1. Videoyla model olma.....	18
2.2.1.2. Bilgisayar destekli video öğretimi	21
2.2.1.3. Özel eğitimde pekiştireç	22
2.2.2. Treatment and education of autistic and related communication handicapped children (TEACCH).....	24
2.2.3. İlişki temelli yöntemler	24
2.2.4. Sosyal öyküler.....	24
2.3. Özel Eğitimin Müdahale Olarak İşlevleri.....	25

2.4. Güvenlik ve Yaya Becerilerinin OSB’li Bireyler İçin Önemi	26
2.4.1. OSB’li bireylerin yaya eğitiminde karşılaştıkları problemler.....	27
2.4.2. OSB’li bireylere yaya becerilerinin kazandırılması ile ilgili yapılmış araştırmalar ...	30
2.5. Bilgisayar Oyunlarının Özel Eğitimde Kullanımı	37
2.5.1. Eğitimde bilgisayar kullanımının avantajları.....	39
2.5.2. Oyunlaştırma.....	40
3. YÖNTEM	43
3.1. Araştırmanın Modeli	43
3.2. Katılımcılar	44
3.2.1. Katılımcıların seçimi ve özellikleri.....	45
3.2.2. Katılımcılarda aranan önkoşul özellikler	47
3.2.3. Uygulamacı	48
3.3. Ortam	48
3.4. Araç Gereçler	49
3.5. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler	50
3.6. İç ve Dış Geçerliği Etkileyen Etmenlerin Kontrol Altına Alınması	51
3.7. Deneysel Süreç	53
3.7.1. Olası tepki tanımları.....	53
3.7.2. Pilot çalışma.....	53
3.7.3. Ön-test ve son-test oturumları.....	54
3.7.4. Yoklama oturumları	54
3.7.4.1. Toplu yoklama oturumları	54
3.7.4.2. Günlük yoklama oturumları.....	55
3.7.5. Öğretim oturumları	56
3.7.6. Genelleme oturumları	58
3.7.7. İzleme oturumları.....	58
3.8. Verilerin Toplanması ve Analizi.....	59
3.8.1. Etkililik verilerinin toplanması ve analizi.....	59
3.8.2. Güvenirlik verilerinin toplanması ve analizi	59
3.8.2.1. Gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin toplanması ve analizi	60
3.8.2.2. Uygulama güvenilirliği verilerinin toplanması ve analizi.....	60

3.8.3. Sosyal geçerlik verilerinin toplanması ve analizi	61
3.9. Eğitsel Bilgisayar Oyunu YA-YA	61
3.9.1. Eğitsel bilgisayar oyununun geliştirilme aşamaları	61
3.9.2. Oyunun Unity3D oyun motorunda geliştirilmesi	63
3.9.2.1. Oyun içerisinde kullanılan videoların hazırlanması	65
3.9.2.2. Veri tabanının geliştirilmesi.....	66
3.9.3. Oyun konsolunun geliştirilmesi	67
3.9.4. Oyunun teknik gereksinimleri	69
3.9.5. Oyunun kurulumu ve kayıt	69
3.9.6. Geliştirilen trafik ışıkları eşliğinde yaya eğitimi oyunun amacı ve tanıtımı.....	69
3.9.7. Uygulamanın çalışma şekli.....	80
4. BULGULAR.....	81
4.1. OSB’li Bireylere Trafik Işıkları Kullanılarak Karşıdan Karşıya Geçme Yaya Becerisinin Öğretiminde Eğitsel Bilgisayar Oyunu Kullanımının Etkililiğine İlişkin Bulgular	81
4.1.1. Baran’ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular	83
4.1.1.1. Baran’ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyununa ait veri tabanına ilişkin bulgular	84
4.1.1.2. Baran’ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu sırasında kullanılan göz takip cihazına ilişkin bulgular.....	85
4.1.2. Hasan’ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular	89
4.1.2.1. Hasan’ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyununa ait veri tabanına ilişkin bulgular	90
4.1.2.2. Hasan’ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu sırasında kullanılan göz takip cihazına ilişkin bulgular.....	91
4.1.3. Özcan’ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular	94
4.1.3.1. Özcan’ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyununa ait veri tabanına ilişkin bulgular	95
4.1.3.2. Özcan’ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde	

eğitsel bilgisayar oyunu sırasında kullanılan göz takip cihazına ilişkin bulgular.....	96
4.1.4. Ali'nin trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular	99
4.1.4.1. Ali'nin trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyununa ait veri tabanına ilişkin bulgular	100
4.1.4.2. Ali'nin trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu sırasında kullanılan göz takip cihazına ilişkin bulgular.....	101
4.2. OSB Olan Çocuklara Trafik Işıkları Kullanarak Karşıdan Karşıya Geçme Becerisinin Öğretiminde Eğitsel Oyun Kullanımının Genellenmesine İlişkin Bulgular	104
4.3. OSB Olan Çocuklara Trafik Işıkları Kullanarak Karşıdan Karşıya Geçme Yaya Becerisinin Öğretiminde Eğitsel Bilgisayar Oyunu Kullanımının Etkililiğine İlişkin Güvenirlik Bulguları	106
4.3.1. OSB olan çocuklara trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin gözlemciler arası güvenilirlik bulguları.....	106
4.3.2. OSB olan çocuklara trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin uygulama güvenirliliği bulguları	106
4.4. Sosyal Geçerlik Bulguları	106
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	108
5.1. Tartışma ve Sonuç	108
5.2. Öneriler	113
5.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler.....	113
5.2.2. Gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik öneriler	114
6. KAYNAKÇA.....	115
ÖZGEÇMİŞ	133

ÖZET

ETKİLEŞİMLİ EĞİTSEL OYUN KULLANARAK İYİLEŞTİRİCİ MÜDAHALENİN OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU OLAN ÖĞRENCİLERE ETKİLERİ

Elanur DURDU

**Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü,
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Muhammet DEMİRBİLEK
2022, 134 sayfa**

Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların, motor gelişimlerinde ve proprioseptif duyularında olan farklılık dönen ve hızlı hareket eden nesnelere karşı olan tutumunu olumsuz etkilemektedir. Bu durum, cadde üzerinde yaya olarak bağımsız hareket edebilmelerine engel teşkil ederek yaşamlarını bağımsız sürdürememelerine neden olmaktadır. Yetersizliği olan bireylerin, yaşamlarını bağımsız sürdürememelerine neden olan temel becerilerin kazandırılması süreci bağlamında Unity 3D programı ile trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme temalı eğitsel bir oyun tasarlanmış, programlanmış ve oyun otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar ile çalışılmıştır. Oyun geliştirilirken, dijital oyun tabanlı öğrenme-öğretme modeli kullanılmıştır. Otizm spektrum bozukluğu olan çocukların rahatlıkla kullanabilmeleri amacıyla, Arduino ve 3D yazıcı kullanarak özel bir konsol geliştirilmiştir. OSB'li bireylerin gerçek ortamda bu eğitime tabi tutulması potansiyel olarak tehlikeli durumlara maruz kalmasına neden olmaktadır. Eğitsel bilgisayar oyunları güvenli bir ortam sunmasının yanı sıra, dikkat çekici niteliğiyle öğrenmeyi kolaylaştırarak kademeli bir şekilde öğrenmenin gerçekleşmesini sağlar. Çalışmanın yöntemi tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama olarak seçilmiştir. Oturumlarda katılımcının güvenlik becerisi olan yaya becerisi öğretilmeye çalışıldığından tek fırsat yöntemi kullanılmıştır. Hedef kitle olarak üç ya da daha fazla kelimedenden oluşan yönergeleri anlayan ve yerine getiren, en az iki dakika süreyle bir videoyu izleme becerisine

sahip olan, dikkatini en az beş dakika süreyle bir etkinliğe toplayabilen, renk bilgisine (kırmızı, sarı, yeşil) sahip olan, sol ve sağ yön bilgisine sahip OSB’li bireyler seçilmiştir.

Literatürde mevcut çalışmalara bakıldığında, yaya eğitiminin sanallaştırılmasının etkilerinin, otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar üzerinde olumlu etkilere ulaşıldığını göstermektedir. Fakat, bu alandaki çalışmaların eksikliği sebebiyle yaya olarak, interaktif trafik kuralları eğitimi veren bir bilgisayar oyunu geliştirilmesi gerektiği görülmüş ve bu çalışmaya yön vermiştir.

Bu çalışmada otizm, otizmde bilgisayar oyunuyla eğitim konuları incelenerek etkileşimli, yaya olarak trafik kurallarını öğretmeyi hedefleyen bir eğitsel bilgisayar oyunu geliştirilmiştir. Çalışmanın bulguları, tüm katılımcıların trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisini öğrendiklerini, beceriyi genelleylebildiklerini göstermektedir. Çalışmada katılımcıların ebeveynlerinden toplanan sosyal geçerlik bulguları olumludur.

Anahtar Kelimeler: otizm, eğitsel bilgisayar oyunu, yaya becerisi, özel eğitim, trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF REMEDIAL INTERVENTION USING INTERACTIVE EDUCATIONAL GAME ON STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER

Elanur DURDU

**Master's Thesis, Süleyman Demirel University, Graduate School of Educational
Sciences, Department of Computer Education and Instructional Technologies**

Advisor: Prof. Dr. Muhammet DEMİRBİLEK

2022, 134 pages

The difference in motor development and proprioceptive senses of children with autism spectrum disorder negatively affects their attitudes towards rotating and fast-moving objects. This situation prevents them from being able to move independently on the street, causing them to be unable to continue their lives independently. In the context of the process of acquiring the basic skills that cause individuals with disabilities to not be able to lead their lives independently, an educational game with the theme of crossing the street using traffic lights was designed and programmed with the Unity 3D program, and the game was worked with children with autism spectrum disorder. While developing the game, a digital game-based learning-teaching model was used. A special console has been developed using Arduino and a 3D printer so that children with autism spectrum disorders can use it easily. Subjecting individuals with ASD to this training in the real environment causes them to be exposed to potentially dangerous situations. In addition to providing a safe environment, educational computer games facilitate learning with their remarkable quality and enable learning to take place gradually. The method of the study was chosen as one-subject research methods, multiple probes with inter-participant probe phase. Since the pedestrian skill, which is the safety skill of the participant, was tried to be taught in the sessions, the single opportunity method was used. Understands and fulfills instructions of three or more words as a target audience, has the ability to watch a video for at least two minutes, can focus their

attention on an activity for at least five minutes, and has color knowledge (red, yellow, green), Individuals with ASD who have left and right direction information were selected.

Looking at the existing studies in the literature shows that the effects of virtualization of pedestrian education have positive effects on children with autism spectrum disorder. However, due to the lack of studies in this area, it was seen that a computer game that provides interactive traffic rules training on foot was needed and this has guided this study.

In this study, autism, education with computer games in autism were examined and an interactive educational computer game aiming to teach traffic rules as pedestrian was developed. The findings of the study show that all participants learned the ability to cross the street using traffic lights and were able to generalize the skill. The social validity findings collected from the parents of the participants in the study are positive.

Keywords: autism, educational computer game, pedestrian skills, street crossing skills, Crossing the street using traffic lights.

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasında desteklerini esirgemeyerek yoluma ışık tutan, yenilikçi ve güçlü fikirleri ile bana liderlik eden, her daim bana inanan çok saygıdeğer tez danışmanım Prof. Dr. Muhammet Demirbilek’e teşekkürü bir borç bilirim.

Bu yolda ilerlerken karşılaştığım zorluklarda yanımda olan, önümdeki engelleri kaldırarak sırtımdaki yükleri azaltan çok saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Ümit Işık, MEB Müdürü Yardımcısı Fevzi Güçlü, Uzm. Ali Kaymak, Prof. Dr. Elif Tekin İftar, Arş. Gör. Dilay Akgün Giray, SDÜ Anaokulu Müdiresi Ayşe Özçoban ve Gülşen Önal Özel Eğitim Merkezi Müdür Yardımcısı Hadi Parpucu’ya canı gönülden teşekkür ederim. Böyle değerli isimler ile tanışmak ve çalışmak benim için bir onurdu. Çalışmalarımı yürütürken, desteklerini esirgemeyen, anlayışlı, güler yüzlü velilerime ve biricik katılımcılarıma teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim Teknolojileri alanında yapılan yarışmalarına katıldığım ve dördüncüsü olduğum yarışma olan TEKNOFEST’e ve tezim ile ilgilenerek meraklarını benimle röportaj yaparak gideren Süleyman Demirel Üniversitesi’ne ait AkademixTv isimli Youtube kanalına teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamı, 2210-D Yurt İçi Öncelikli Alanlar Yüksek Lisans Burs Programı ile destekleyen TÜBİTAK’a teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans hayatımda verdikleri burs için Eti Grup A.Ş.’ye teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatımın her döneminde desteklerini esirgemeyerek maddi manevi yanımda olan, bu süreçte yaşadığım tüm zorluklarda beni ayağa kaldıran, güçlendiren annem Nuran Durdu, babam Şahin Durdu ve abim Gökhan Durdu’ya büyük bir minnet ve sevgiyle teşekkürlerimi sunarım. Çalışmaya şevk eden, yaşadığım zorluklarda benimle birlikte canla başla çözüm için uğraşan, tezimi bitirmemde maddi manevi desteği olan, çalışmamın seslendirmesini yapan, bana her daim inanarak yolun sonundaki ışığı gösteren Dr. Muhammed Akgül’e katkılarından dolayı tüm kalbimle teşekkür ederim.

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. OSB'nin önem düzeyleri	12
Tablo 2. OSB'li bireylere yaya becerilerinin kazandırılmasında yapılmış çalışmalar ..	32
Tablo 3. Trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisi	51
Tablo 4. Oyuna ait veri tabanı başlıkları ve örnek veri girdisi	84



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. OSB'nin görülme sıklığının yıllara göre dağılımı	7
Şekil 2. Werbach ve Hunter'in oyunlaştırma hiyerarşisi	41
Şekil 3. Oyun mekanikleri ve insan arzuları benzeşimi.....	42
Şekil 4. Süleyman Demirel Anaokulundaki trafik simülasyon alanı	49
Şekil 5. Dijital oyun tabanlı öğrenme-öğretme.....	62
Şekil 6. Unity 3D ekran görüntüsü	64
Şekil 7. Visual Studio programında kodlanan oyunun kaynak kodlarından bir kısmı ...	65
Şekil 8. Oyunun build edildikten sonraki simgesi	65
Şekil 9. Veri tabanı ve ilişkiler	66
Şekil 10. Araştırma için özel olarak tasarlanmış 3B yazıcı çıktılı oyun konsolu	67
Şekil 11. Arduino IDE programına ait kod ekranı.....	68
Şekil 12. Yükleme ekranı.....	70
Şekil 13.Oyun başlangıç ekranı	71
Şekil 14. Kayıt olma ekranı	71
Şekil 15. Giriş ekranı	72
Şekil 16. Seviyeler ekranı	72
Şekil 17. Birinci seviye video ipucu	73
Şekil 18. Birinci seviye oyuna geçiş için geri sayım	73
Şekil 19. Birinci seviye	74
Şekil 20. Birinci seviye yıldız toplama.....	75
Şekil 21. Birinci seviye bitiş ekranı	75
Şekil 22. İkinci seviye.....	76
Şekil 23. Üçüncü seviye.....	76
Şekil 24. Dördüncü seviye	77
Şekil 25. Kaza görüntüsü	77
Şekil 26. Kaza yaptıktan sonra ekrana gelen hastane videosu.....	78
Şekil 27. Hastane videosundan sonra gelen ekran	79
Şekil 28. Bölüm tamamlandığında gelen ekran	79
Şekil 29. Uygulamanın çalışma şekli.....	80

Şekil 30. Katılımcıların yoklama, öğretim oturumu, genelleme ve izleme verileri.....	82
Şekil 31. Baran’a ait eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular	83
Şekil 32. Göz takibi ve göz takip cihazı	85
Şekil 33. Baran’ın video model göz izleme bulguları	86
Şekil 34. Baran’ın oyun oynama göz izleme bulguları.....	88
Şekil 35.Hasan’a ait eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular	90
Şekil 36. Hasan’ın video model göz izleme bulguları	91
Şekil 37. Hasan’ın oyun oynama göz izleme bulguları	93
Şekil 38. Özcan’a ait eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular	95
Şekil 39. Özcan’ın video model göz izleme bulguları.....	96
Şekil 40. Özcan’ın oyun oynama göz izleme bulguları	98
Şekil 41. Ali’ye ait eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular	100
Şekil 42. Ali’nin video model göz izleme bulguları.....	101
Şekil 43. Ali’nin oyun oynama göz izleme bulguları	103
Şekil 44. Baran, Hasan, Özcan ve Ali’nin trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin genelleme ön-test, son-test ve izleme verileri	105

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

BÖTE	Bilgisayar Öğretim Teknolojileri ve Eğitimci
DSM-5	The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
ODFED	Otizm Dernekleri Federasyonu
OSB	Otizm Spektrum Bozukluğu
TEACCH	Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children
vb.	Ve benzeri
vd.	Ve diğerleri
VR	Sanal Gerçeklik
%	Yüzde

1. GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu açıklanarak araştırmanın yapılmasına neden gerek duyulduğu sorusuna yanıt verilmiş, araştırmanın amacından ve öneminden bahsedilmiştir. Araştırmanın sınırlılıkları ve varsayımlarına yer verilmiştir.

1.1. Problem Durumu

Teknoloji ve çocuk kavramları yan yana gelince ilk akla gelen kavram eğitsel bilgisayar oyunları olduğu düşünüldüğünde, eğlenirken öğrenmeyi sağlaması ve içsel motivasyonu artırma özellikleri nedeniyle eğitsel bilgisayar oyunlarının öğretim sürecine dahil edilmesi eğitime eğlence faktörü sağladığı için önem arz etmektedir. Bu bağlamda, günlük hayat rutinlerini gerçekleştirmekte zorluk yaşayan otizm spektrum bozukluğuna sahip bireylerin, teknoloji yardımı ile bu durumu aşma olasılıkları vardır. Eğitsel oyun sırasında oyunlaştırma etkilerinin kullanılmasının özel eğitimde sıkça kullanılan uygulamalı davranış analizi yöntemi ile örtüştüğü düşünülmektedir. Uygulamalı davranış analizine göre, bireyin davranışları objektif olarak değerlendirilip, doğru davranışta uygun pekiştireçler verilerek doğru davranışların arttırılması sağlanırken, yanlış davranışlarda caydırıcı mekanizmalar ile uygun olmayan davranış azaltılabilmektedir.

Bireyin, yaya becerilerini edinmesi oldukça önemli görülmektedir. Yaya becerisine sahip olmak, tehlikeli durumları engellemeye yardımcı olurken bireyin bağımsız olmasına olanak sağlar. OSB'ye sahip birçok çocuk, yaya olarak karşıdan karşıya geçerken problemler yaşamaktadır (Josman ve diğerleri, 2008). Topluma dâhil olabilmek adına günlük yaşamda en önemli enstrümantal faaliyet olarak nitelendirilen mobil olma yeteneği, yaya becerisinden geçmektedir (Josman vd., 2008).

OSB'li bireylere, yaya becerilerinin sanal ortamlar üzerinden verilmesinin doğal ortamındaki yaya becerilerinde önemli gelişme sağladığı ve sanal etkileşimlerin yaya becerisinin kazanılmasında etkili olduğu bildirilmiştir (Saiano vd., 2015). Bu durumda, teknoloji

desteğinin yaya becerisi gibi bir güvenlik becerisinde gelişim sağlanabilmesi adına önemli olduğu görülmektedir.

Yaya becerileri bilgisayar ortamında verilirken OSB’li bireylerin farklı senaryoları gerçek zamanlı olarak keşfetme imkânı eğitimi çekici bir araç haline getirmektedir (Matsentidou ve Poullis, 2014). Bilgisayarda oluşturulan sanal bir cadde üzerinde karşıdan karşıya geçme ortamının ucuz maliyet, duruma göre kolay ve hızlı programlanma ve konforlu oluşu sebebi ile tercih edilmesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir. Josman vd., (2008) göre bilgisayar ortamında yapılan bir çalışma, OSB’li kişilerin gerçek bir caddeyi geçme kabiliyetinde bir miktar iyileşmeye yol açtığını göstermektedir.

OSB’li bireylerin trafikte yalnız başlarına hareket etmelerinin oldukça tehlikeli sonuçlar doğurabileceği düşünülmektedir. Gerçek hayatta trafik ışıkları eşliğinde karşıdan karşıya geçme yaya eğitimi verilmeden önce, etkileşimli trafik ışıklarında yaya becerilerini öğretmeyi hedefleyen oyunun uygulanmasının özellikle motor becerilerini devreye sokarak aralarında korelasyon olan sosyal becerilerine de fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Oyunla birlikte, OSB’li bireylerin günlük hayatta karşıdan karşıya geçme sırasında verebilecekleri tepkilerin en başında ön görülebilir olması cadde geçiminde oluşabilecek artı ve eksi yönleri görmek adına bir fikir oluşturabilir. Oyun esnasında motor ve koordinasyon gibi beceriler desteklenerek gelişebilmektedir.

OSB’li bireylerin genelleme ve ayırt etme yeteneklerindeki yaşanan problemlerin bu bireylerde öğrenmeyi olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Bu sebeple, tek bir bilginin farklı senaryolar ile kazandırılmasının öğrenme kalıcılığında ve muhakeme yeteneğinde gelişme sağlayacağı düşünülmektedir. Motivasyonun, takibin ve öğrenme kalıcılığının artırılması adına oyunun, seviyelerden oluşturulması önemlidir. Fakat literatürde OSB’li bireyler için gerçekleştirilmiş trafik ışıkları kullanılarak karşıdan karşıya geçme üzerinde çalışılmış yeterince çalışma mevcut değildir. Oyun, özel eğitimcilere ve özel eğitim kurumlarına yön vermesi açısından önem taşımaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Soruları

Bu araştırmada etkileşimli, trafik ışıklarında yaya becerilerini öğretmeyi hedefleyen bir eğitsel bilgisayar oyunu geliştirilmiştir. Geliştirilen oyun belirlenen önkoşul becerilerine sahip (Ek C) OSB’li bireyler ile çalışılmıştır. Bu çerçevede araştırmanın başlıca amaçları şunlardır:

1. OSB’li bireylerin, trafik ışıkları eşliğinde karşıdan karşıya geçme becerisi için etkileşimli oyun tasarlamak,
2. OSB’li katılımcıların trafik ışıkları eşliğinde yaya eğitimini oyun üzerinde öğretme etkinliğini belirlemek,
3. Trafik ışıkları eşliğinde yaya eğitimi oyununun gerçek yaya davranışına aktarılıp aktarılmadığını gözlemlemek.

Belirtilen genel amaç çerçevesinde bu araştırmada cevabı aranan başlıca sorular şunlardır:

1. OSB’li bir çocuğun eğitiminde kullanılan eğitsel oyun ne ölçüde uygundur?
2. OSB’ye sahip bir çocuğun trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya eğitimine, oynadığı eğitsel bilgisayar oyununun etkisi nedir?
3. OSB’ye sahip bir çocuğun, oynadığı eğitsel bilgisayar oyununda belirlenen ölçüm araçları kıstasınca hatalı veya doğru yaptığı davranışlar nelerdir?
4. OSB’li bir çocuğun eğitsel bilgisayar oyununu göz takip cihazı ile oynarken odaklandığı yerlerin, doğru ve yanlış davranışlarına bağlantısı nedir?
5. OSB’li çocuklar için geliştirilen eğitsel oyun sistemi eğitimin başarılı bir şekilde uygulanmasını kolaylaştırıyor mu?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bilgisayar ve teknolojinin popülerliğine rağmen rehberlik etmesi amacıyla özel eğitim literatüründe, trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya eğitimi veren eğitsel bilgisayar oyunu kullanan/üreten çalışmalar yetersiz bulunmuştur. Teknolojinin OSB’li bireylerin trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya eğitimi verilerek kullanıldığı çalışmalarda, OSB’li bireylerin yaya becerisini günlük hayata entegre etme potansiyeli

gösterdiği görülmektedir (Tablo 1). OSB’li bireylerin, yaya becerisinin sağladığı mobil olma yetisi ile birlikte topluma daha ait hissedebilecekleri düşünülmektedir. İnteraktif eğitsel bilgisayar oyunların OSB’li bireylerin motor becerilerine katkı sağlayabileceği gibi, sosyal becerilerine de olumlu yönde etki edeceği öngörülmektedir.

OSB’li bireylerde sıkça rastlanılan göz teması problemi nedeni ile OSB’li bireylere oyun oynama süreci boyunca göz takip cihazı ile veri toplanacağından çalışma ve yorum geçerliliğinin sağlanması hedeflenmektedir. Göz takibinin, oyun geliştirilirken veya yaya eğitimi verilirken nerelere dikkat edilmesi gerektiğinin belirlenmesi açısından literatüre fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Öte yandan, önkoşul becerilerine sahip (Ek C) özel öğretim gerektiren tüm öğrenciler için de kullanılabilir oluşu ileriye dönük geniş yelpazede bir örnek teşkil ederek farklı becerilerin öğretiminin eğitsel bilgisayar oyunları ile kazandırılması amaçlanmaktadır. Bu sayede, özel eğitime ihtiyacı olan bireyler için eğitsel bilgisayar oyunlarının dâhil edilme sürecinin hızlandırılması ve verimliliğin artırılması sağlanabilecektir.

Bu çalışma ile OSB’ye sahip öğrenciler için trafik ışıkları eşliğinde yaya eğitimi bağlamında interaktif bir eğitsel bilgisayar oyunu tasarlanacağı için iyileştirici müdahale olarak ileriye yönelik karar ve çalışmalarda yol gösterici nitelik bakımından önem taşımaktadır.

1.4. Varsayımlar

Araştırmanın varsayımları aşağıdaki gibidir:

- OSB’li bireylerin OSB’li olduklarına dair konulan tıbbi tanı doğrudur.

1.5. Sınırlılıklar

Bu çalışmada trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisini öğretmeyi hedefleyen eğitsel bilgisayar oyunu üretilmiştir. Üretilen eğitsel bilgisayar oyunu otizme ve belirlenen önkoşul becerilerine (Ek C) sahip çocuklara uygulanmıştır. Araştırma sonuçları

eğitsel bilgisayar oyunun, trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin ediniminin OSB’li bireylere kazandırmada etkili olduğunu göstermektedir. Fakat bu araştırmada bazı sınırlılıklar bulunmaktadır.

Bu araştırmanın sahip olduğu sınırlılıklar:

- Isparta ilinde yaşayan, otizme sahip 4 öğrenci ile sınırlıdır.
- Araştırma tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli ile sınırlıdır.
- Araştırma trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisine sahip olmayan ve belirlenen önkoşul becerilerine sahip dört çocuk ile sınırlıdır.
- Araştırma Covid-19 pandemisine denk gelmiştir. Araştırma süresince ebeveynlerin pandemi endişesi nedeniyle eğitsel bilgisayar oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretim katılımcıların evlerinde gerçekleştirilmiştir.
- Araştırmada ebeveynlerin güvenlik ve pandemi endişesiyle yoklama, genelleme ve izleme süreçleri evlerine yakın olan SDÜ Anaokulunda bulunan trafik simülasyon alanında gerçekleştirilmiştir. Simülasyon alanının farklı bir kısmı kullanılarak durum düzeltilmeye çalışılmıştır. Dolayısı ile araştırmanın yoklama, genelleme ve izleme oturumları sadece bu kurum ile sınırlıdır.
- Araştırmada yaya becerisi, trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme üzerine çalışılmıştır. Bu nedenle, yaya becerisinin yalnızca trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme kıstasınca öğretimi diğer yaya becerilerinin öğretimi yapılmaması bir sınırlılık olarak kabul edilebilir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

2.1. Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB)

OSB, dünyada ilk kez 1943 yılında, Amerikalı psikiyatrist Leo Kanner tarafından “Beyin rahatsızlığından kaynaklanan bir durum” olarak nitelendirilmiştir (Noor vd., 2012). OSB, fiziksel görünüşü etkilemeyen, genellikle 3 yaşından önce ortaya çıkarak bireylerin yaşamları boyunca sosyal etkileşim ve davranışlarını olumsuz yönde etkileyen gelişimsel bir engel olarak bilinmektedir. Yapılan araştırmalar, OSB’nin çocuk yetiştirme özellikleriyle ya da sosyo-ekonomik özelliklerle bağdaşmadığını göstermektedir (Tohum Otizm Vakfı ve Millî Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri GM, 2010). Otizm Dernekleri Federasyonu (2016), OSB’yi, genetik alt yapıya bağlı olarak doğuştan gelişen, karmaşık nörobiyolojik tabanlı bir gelişim bozukluğu olarak tanımlamaktadır.

OSB, sosyal, iletişimsel, bilişsel ve davranışsal işlevsellikteki ciddi bozulmalara neden olmaktadır (Matsentidou ve Poullis, 2014). OSB’nin tanı ölçütleri arasında insanlar ile sosyal etkileşim başlatamama, karşılık vermeme, insanların duygularını anlayamama gibi sosyal iletişimdeki eksiklikler ve sosyal etkileşim problemleri yer almaktadır (Honsberger, 2015). Self vd., (2007), OSB’ye sahip bireylerin yaşadıkları bilişsel ve sosyal farklılıklar nedeniyle karmaşık bir şekilde etkileşime girdiklerini ve sosyal, duyuşsal bilgileri tutarlı bir şekilde işleyip anlamakta güçlük çektiklerini belirtmektedir. OSB’nin neden olduğu dikkat dağınıklığı, bilgiyi işleyememe ve sosyal etkileşim bozukluğu, bilgiyi bütünleştirmede, soyut muhakemede ve bilişsel işlevsellikte problemlere yol açmaktadır (Self vd., 2007).

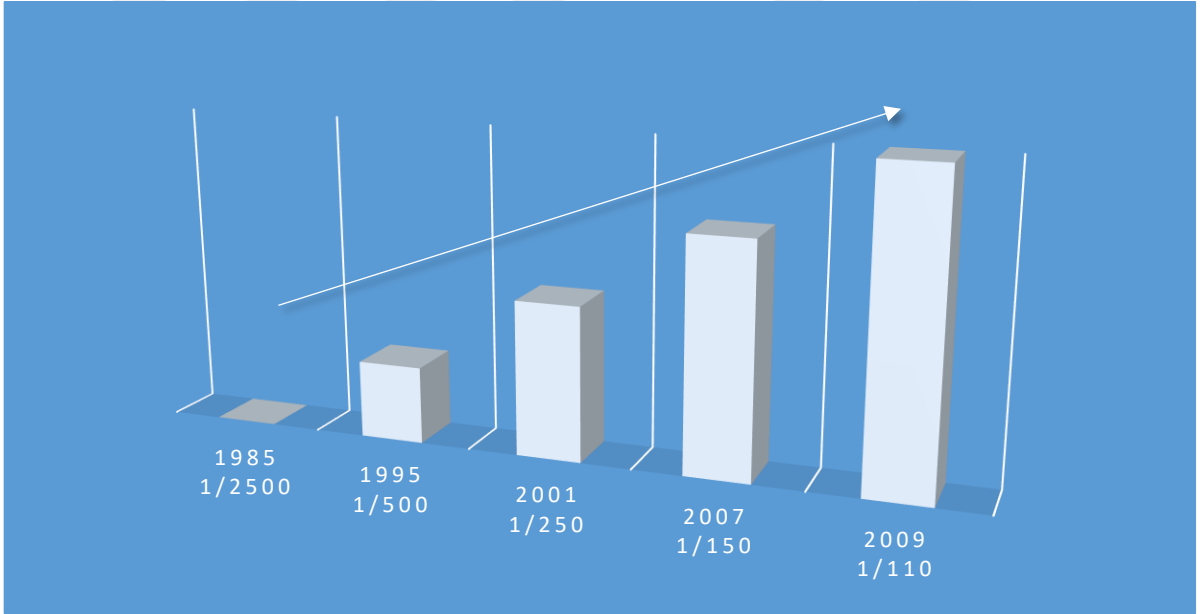
OSB bireylerde, sosyal etkileşim ve iletişimde bozukluğa, dar hayal gücüne, kalıplaşmış ve tekrarlayan davranışlara ve rutin değişikliğindeki direnç sebep olmaktadır (Matsentidou ve Poullis, 2014). OSB’ye sahip olan bireylerde, aşırı duygusal bağlılık, anormal konuşma, saldırganlık, kendine zarar verme motor koordinasyon bozukluğu, kaygı, dikkat eksikliği ve göz teması eksikliği gibi durumlar görülmektedir (Matsentidou ve Poullis, 2014).

Dünya genelinde düşük ve orta gelirli ülkelerde OSB’nin yaygınlığı bilinmemesi nedeniyle dünyada yaygınlığın 1/160 olduğu tahmin edilmektedir (World Health Organization, 2021).

Amerika Birleşik Devletleri'nin 2018 yılında yayınladığı rapora göre 11 farklı bölge baz alınarak sekiz yaş grubunda yapılan çalışmada otizm sıklığı 59'da bir olarak belirlenmiştir (Centers for Disease Control and Prevention, 2020).

Türkiye'de sağlıklı istatistikler bulunmaması nedeniyle tahmini olarak toplamda 550.000 OSB'li bireyin, 0-14 yaş arası grupta ise 150.000 civarında OSB'li bireyin bulunduğu öngörülmektedir (OTSİMO, 2017). OSB'nin erkeklerde görülme sıklığı kadınlarda görülme sıklığından dört kat fazladır (Centers for Disease Control and Prevention, 2020). Erkek çocukların kız çocuklara oranla daha fazla OSB riski taşıdığı söylenebilmektedir.

OSB'nin görülme sıklığını ölçmek amacı ile yapılan araştırmalar, 1985'li yıllardan 2009 yılına doğru görülme sıklığının arttığını göstermektedir (Şekil 1). Otizmin tanı durumunun çeşitlendirilip tanımlanması ve ebeveynlerin otizm hakkında bilinçlenmesinin istatistiklere yansiyarak görülme sıklığını arttırdığı düşünülmektedir.



Şekil 1. OSB'nin görülme sıklığının yıllara göre dağılımı
(Autism Prevalence on the Rise, 2009)

Yapılan araştırmalar, OSB'ye sahip çocukların %90'dan fazlasının duyuşal işleme ve motor hareketlerinde eksiklikler yaşadığını göstermektedir (Josman vd., 2008). OSB'nin

sebebi olduğu yetersizlikler 2 alanda toplanabilmektedir: sosyal etkileşim/iletişim eksiklikleri ve sınırlı ve yineleyici ilgi, davranış ve etkinlikler (American Psychiatric Association, 2013). Bireyin otizm spektrum bozukluğu tanısı alabilmesi için sosyal/etkileşim/iletişim eksikleri alanındaki üç ölçütten üçünü, sınırlı ve yineleyici ilgi, davranış ve etkinlikler alanında ise dört ölçütten en az ikisini karşılaması gerekmektedir. Belirtilerin erken çocukluk döneminde ortaya çıkması beklenmektedir. Bu alanlar aşağıda listelenmektedir (American Psychiatric Association, 2013):

Sosyal Etkileşim/İletişim Eksiklikleri:

1. Karşılıklı sosyal-duygusal iletişimdeki eksiklikler:

- Karşılıklı konuşma başlatma, sürdürme ve sonlandırmada önemli sorunlar göstermektedir.
- Konuşma konularında belirli konular dışındaki konularda isteksiz konuşabilmektedir.
- Yalnızlığı yeğlemektedir.
- Belli durumlarda diğer bireylerin dikkatini çekme çabası göstermemektedir.
- Sözel övgü karşısında tepki vermemektedir.

2. Sosyal etkileşim için kullanılan sözlü olmayan iletişimsel davranışlardaki eksiklikler:

- Farklı göz teması özellikleri bulunmaktadır.
- Jest ve mimik kullanımında sınırlılık bulunmaktadır.
- Ses kullanımında farklılık vardır.
- Başkalarının ilgisi karşısında tepkisiz kalmaktadır.
- Başkalarının yaptıklarına karşı ilgisiz davranmaktadır.
- Başkalarının duygularını anlamada yetersizdir.

3. İlişkileri geliştirme, sürdürme ve anlamada eksiklikler:

- Arkadaşlık başlatmada zorlanmaktadır.
- Akranlar ile etkileşimde bulunmamaktadır.
- Grup içerisinde etkileşimde bulunurken zorlanmaktadır. Hayali oyun oynamakta zorluk yaşar.

- Sembolik oyunlarda sınırlılıkları vardır. Bir nesneyi hayali olarak farklı bir nesneymiş gibi kullanamamaktadır.
- Oyuncaklarla alışılmadık biçimlerde oynamaktadır.
- Sosyal oyunlara ilgisizliği vardır.

Sınırlı ve Yineleyici İlgi, Davranış ve Etkinlikler:

1. Basmakalıp veya tekrarlayan motor hareketler, nesnelerin kullanımı veya konuşmada farklılık:

- Farklı beden hareketlerinde bulunur. Örneğin; durduğu yerde sallanmak, parmak ucunda yürümek gibi.
- Farklı el hareketlerinde bulunur. Örneğin; ellerini farklı biçimde tutmak gibi.
- Ekolali veya kendine özgü ifadeler gibi.
- Oyuncakları sıraya koymak gibi.

2. Aynılık üzerinde ısrar ve rutine bağlılık:

- Günlük rutinlerde değişiklik istememektedir.
- Günlük yaşamdaki değişiklikler karşısında aşırı tepki göstermektedir.
- Değişiklikleri daha kolay kabullenebilmek için, değişiklikler ile ilgili önceden bilgi sahibi olmak ister.

3. Yoğunluğu veya odağı anormal olan son derece sınırlı, sabit ilgiler:

- İlgi takıntısı bulunmaktadır.
- Bazı farklı konulara aşırı ilgi duyabilmektedir. Örneğin; astrofizik gibi.
- İlgi duyduğu konular hakkında en ince ayrıntıları anımsamaktadır.

4. Çevrenin olağandışı ilgi çekici yönlerine karşı aşırı hiperaktivite/hiporeaktivite:

- Ağrıya/sıcaklığa karşı belirgin kayıtsızlık göstermektedir.
- Belirli seslere veya dokulara karşı olumsuz tepkiler verebilmektedir.
- Nesnelerin duyuşal özellikleriyle aşırı ilgilenmektedir.
- Işıklara karşı görsel büyülenme yaşamaktadır.

- Hareket eden nesnelere aşırı ilgi göstermektedir. Örneğin; tekerlek ya da pervane gibi dönen nesnelere, hızlı hareket eden görüntülere uzun sürelerle bakmaktadır.

Türk Dil Kurumu'na göre spektrum kelime anlamı olarak çeşitlilik anlamına gelmektedir. Otizmin, bireyleri farklı şekillerde ve farklı boyutlarda etkilemesi sebebiyle otizm bir spektrum bozukluk olarak adlandırılmaktadır (Dil ve Konuşma Terapistleri Derneği, 2021). Bu bağlamda OSB'nin, her bireyde farklı semptomlar gösterebileceği söylenebilmektedir. Otizme sahip bazı bireyler bağımsız olarak yaşayabilirken, bazıları desteğe ihtiyaç duymaktadır. Genel olarak, bireyin tekrarlayan aktiviteler ve hareketlerde bulunmasına, günlük rutinindeki değişikliklerden dolayı üzülmeye, belirli durumlarda alışılmadık cevaplar vermesine ve belirli kokulara, yüksek sese, aşırı sıcaklara, belirli renklere ve dokunmaya karşı hassas olmasına neden olabilir (Lord vd., 2000). OSB'li bireyler anormal olan belirli ilgi alanlarına sahip olabilir, belirli rutinleri takip etmekte ısrarcı olabilir ve bunların yanında el çırpma, dönme, uğuldama, sallanma, başa vurma gibi klişeleşmiş veya tekrarlayan vücut hareketlerinde bulunabilirler (Dunn ve Kientz, 1997). Dunn ve Kientz (1997), klişeleşmiş ve tekrarlayan vücut hareketlerinin, zayıf sosyal becerilerin ve zayıf iletişim becerilerinin zayıf modülasyon becerilerinden kaynaklandığına inanmaktadır.

OSB'ye sahip bireylerin gelişme farklılıkları arasında yer alan karşılıklı sosyal etkileşimdeki bozulma derecesi de değişebilmektedir. Örneğin, bazı OSB'li çocuklar sosyal etkileşimden uzaklaşmaya meyilli iken bazı otistik çocuklar ise sosyal etkileşimde bulunmak istemesine rağmen etkileşimlerde sorunlar yaşayabilmektedir (Dunn ve Kientz, 1997). Bazı OSB'li çocuklar anlamlı dil becerileri geliştiremez ve jargonları zamirleri anlayamazken, bazıları iyi sözel becerilere sahip olabilir, fakat buna rağmen sözsüz iletişimi anlamakta zorluk çekebilirler (Dunn ve Kientz, 1997).

OSB'li bireylerin, sözlü ve sözlü olmayan iletişim kanallarını anlamadaki problemleri sosyal dünyayı anlamada zorluk yaratabilir. Konstantinidis vd., (2009), bilinen bir nedeni ve kesin tedavisi olmamakla birlikte; erken müdahale ve eğitimlerin OSB'li bireylerin bağımsız, üretken ve mutlu yaşam sürebileceğini belirtmektedir. Eğitim özellikle de erken evre eğitimi, zihin kuramını; yani diğer bireylerin bilgi, duygu, inanç, niyet ve zihinsel durumlarını anlama

becerisini geliştirebileceği için OSB’ye en uygun çözüm olarak kabul edilmektedir (Konstantinidis vd., 2009).

American Psychiatric Association (2013) yayımladığı The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) kılavuzuna göre OSB, üç ayrı seviyede değerlendirilmektedir:

- Seviye 1: Destek gerektiren,
- Seviye 2: Önemli destek gerektiren,
- Seviye 3: Çok önemli destek gerektiren.

DSM-5 kılavuzunda yayınlanan OSB seviyelerinin şiddeti sosyal/iletişim eksiklikleri ve sınırlı ve yineleyici ilgi, davranış ve etkinlikler olarak belirlenmiş tanı kriterlerine göre değerlendirilmektedir (American Psychiatric Association, 2013).

Tablo 1. OSB'nin Önem Düzeyleri (American Psychiatric Association, 2013)

Önem Düzeyi	Sosyal/İletişim Eksiklikleri	Sınırlı ve Yineleyici İlgi, Davranış ve Etkinlikler
Seviye 3: Çok önemli destek gerektiren	Sözlü ve sözlü olmayan sosyal iletişim becerilerindeki ciddi eksiklikler, işlevsellikte ciddi bozulmalara, sosyal etkileşimlerin çok sınırlı başlatılmasına ve diğerlerinden gelen sosyal girişimlere minimum tepkiye neden olmaktadır.	Davranışta esnek olmama, değişimle başa çıkmada aşırı zorluk veya diğer kısıtlı/tekrarlayıcı davranışlar, tüm alanlardaki işleyişi önemli ölçüde engellemektedir. Odaklanmada veya eylemi değiştirmede büyük sıkıntı/zorluk yaşamaktadır.
Seviye 2: Önemli destek gerektiren	Sözlü ve sözsüz sosyal iletişim becerilerinde belirgin eksiklikler; destekler yerinde olsa bile belirgin sosyal bozukluklar; sosyal etkileşimlerin sınırlı başlatılması ve diğerlerinden gelen sosyal etkileşimlere anormal tepkiler görülmektedir.	Davranışta esnek olmama, değişimle başa çıkmada zorluk veya diğer kısıtlı/tekrarlayıcı davranışlar, sıradan bir gözlemci için yeterince sık görülmektedir ve işlevselliğe müdahale etmektedir. Odak veya eylemi değiştirmede zorluk yaşamaktadır.
Seviye 1: Destek gerektiren	Destekler olmadan, sosyal iletişimdeki eksiklikler fark edilmektedir. Sosyal etkileşimleri başlatmada zorluk yaşamakta ve başkalarının sosyal girişimlerine başarısız tepkiler göstermektedir. Sosyal etkileşimlere ilgisiz görünebilmektedir.	Davranışın esnek olmaması, bir veya daha fazla bağlamda işlevselliğe önemli ölçüde müdahaleye neden olmaktadır. Aktiviteler arasında geçiş yapma zorluğu görülmektedir. Rutin ve planlama sorunları bağımsızlığı engellemektedir.

Spektrum bir bozukluk bağlamında otizm, beraberinde zihinsel gerilik ve dil gecikmesi de getirebilir. OSB'ye sahip bireylerde farklılıklar ve davranış özelliklerine göre tanı ve müdahale süreci de değişebilmektedir (Dunn ve Kientz, 1997).

2.1.1. OSB'li bireylerde göz teması

Sözlü ve sözsüz iletişimde göz teması önemli bir role sahiptir. Özellikle sözsüz iletişimde kurulan göz teması sosyal ipuçlarını yakalamak ve iletişim kurmak istendiği anlamına gelmektedir. Göz teması eksikliği otizmin en iyi bilinen ve otizmi teşhis etmek için kullanılan belirtilerinden biridir (American Psychiatric Association, 2013).

Doktorlar tarafından teşhis konulurken, karakteristik davranışların spektrumuna bakıldığı bilinmektedir. DSM-5'e göre OSB "göz göze bakma, yüz ifadesi, vücut duruşu ve sosyal etkileşimi belirten jestler gibi sözel olmayan davranışların kullanımında belirgin bozulmalar" ile karakterize edilmektedir (American Psychiatric Association, 2013). Otizmin başlıca belirtilerinden olan, sosyal etkileşim sorunları kıstasınca göz temasından kaçınma semptomu, üç yaşından önce dahi kendini göstermektedir (OTSIMO, 2020). OSB'li bireyler göz temasında bulunmanın yoğun ve rahatsız edici olduğunu belirtmektedir (OTSIMO, 2020).

Araştırmacılar, OSB'li bireylerin göz teması kuramama probleminin altında yatan mekanizmayı uzun zamandır araştırmaktadır. Bu bağlamda, ABD'deki Massachusetts General Hospital'dan bir nörolog ekip, göz kontağı kurma problemini tetikleyen durumun beynin duygusal algıdan sorumlu bölümlerinin aşırı duyarlı olabileceğinden şüphelenerek spesifik olarak subkortikal sistem olarak adlandırılan; dış korteksten gelen bilgileri çevresel duyular ile bütünleştirerek hareketlere ve diğer davranışlara yol açan beyindeki bir bölümü incelediler (Hadjikhani vd., 2017). Yapılan çalışmalarda beyinde subkortikal sistem olarak geçen, göz teması ile aktive olarak bebeklerde tanındık buldukları yüze doğru dönmelerini sağlayan, insanların duygularının algılanmasına yardımcı olan beynin bu bölümünün OSB'li bireylerde göz teması ile birlikte anormal şekilde aktive olduğu araştırmacılar tarafından belirlenmiştir (Hadjikhani vd., 2017). Hadjikhani vd., (2017), Göz izleme teknolojisi

kullanarak yaptıkları çalışmada, sonuçların OSB’li bireylerin içinde bulunulan durumu “önemsememesi” ile ilgili olmadığını belirtmektedir.

DeWeerd (2016) otizme sahip iki yaşındaki 26 çocuğa, göz izleme teknolojisini kullandığı videolar izletilerek yaptığı çalışmada, aynı yaş grubundaki normal gelişim gösteren 38 çocuktan daha az zaman harcadıklarını belirtmiştir. Gelişimsel gecikme gösteren fakat otizm kriterlerini karşılamayan 22 çocuğun da katıldığı bu çalışmada, gelişimsel gecikme gösteren çocukların normal gelişim gösteren çocuklarınkine benzer bakış kalıpları gösterdiği belirlenmiştir (DeWeerd, 2016).

2.1.2. OSB’li bireylerin motor gelişimi

Jones ve Prior OSB’li çocuklar ve normal çocuklar ile yaptıkları bir çalışmada, OSB’li çocukların nörogelişimsel alanda önemli engellere sahip olduğunu, motor taklit becerilerinde düşük performans gösterdiğini ve nörolojik işlev bozukluğu belirtileri olduğunu göstermiştir (Jones ve Prior, 1985).

OSB’li çocukların kronolojik yaş seviyelerine uygun motor gelişimi göstermediğine dair kanıtlar bulunmaktadır (Jones ve Prior, 1985). Üç tekerlekli bisiklet süren OSB’li çocukların bisikleti sürerken organize hareketler gerçekleştirmekte zorlandıkları belirtilmektedir (Jones ve Prior, 1985).

Yapılan araştırmalar, otizmlili bireylerin motor becerilerini geç kazanmasının ve diğer akran eksikliklerinin OSB’deki genel beceriksizlik tanısı sebebiyle ortaya çıktığını saptamıştır (Ghaziuddin ve Butler, 1998). Jones ve Prior (1985), hareket kalıplarını programlamada zorluklar yaşayan OSB’li çocukların fiziksel entegrasyon gerektiren görevlerde kronolojik yaş seviyelerinin altında olduklarını ve motor-nesne ve motor taklit görevlerde normal çocuk seviyesinin altında olduğunu bulmuştur. Buna istinaden, OSB’li çocuklarda taklit becerileri zihinsel yaş düzeyleriyle uyumludur ve gecikme genel bir gecikmedir (Jones ve Prior, 1985). Olağan akranlarına göre, OSB’li bireylerin yaşadığı motor gelişimindeki bu geriliğin sosyal etkileşim üzerindeki etkisi görülmektedir (Leary ve Hill, 1996).

Erken yaştan itibaren belirgin olabilen motor kontrolündeki farklılıkların her bireyde aynı ilerlemesi söz konusu değildir (Zwaigenbaum vd., 2005). Örneğin, düşük IQ'lu OSB'li bireyler, olağan akranlarından yavaş hareket ve çoklu bileşen koordinesine sahipken, normal ve yüksek IQ'lu bireyler olağan akranlarından daha hızlı bileşen hareketleri koordine ettiği görülmüştür (Miyahara vd., 1997).

OSB'li bireyler farklı hareket profillerine sahiptirler (Glazebrook vd., 2006). Örneğin; Henderson Motor Bozukluğu testinde çalışmaya katılan OSB'li çocukların %67'sinde bir hareket bozukluğu tespit edilmiş olup net bir nörogelişimsel değerlendirme için birçok faktörün incelenmesi ve değerlendirmeye alınmasının gerekliliği belirtilmiştir (Green vd., 2009).

2.1.3. OSB'li bireylerin proprioseptif duyuları

Proprioseptif duyu sistemi, bireyin vücudunun ve uzuvlarının beyin tarafından algılanmasına yardımcı olarak denge kontrolüne, duysal girdilerin bütünleşmesine olanak sağlamaktadır. Proprioseptif duyu sistemi:

- Taktil ve vestibüler duyu ile ilişkili olarak vücut farkındalığımızı sağlamamızda,
- Kaba ve ince motor aktivitelerimizi koordine etmemizde,
- Nesnelere ne kadar kuvvet kullanmamız gerektiği hakkında bilgi vermektedir (Kranowitz, 2019).

Proprioseptif duyulara aşırı duyarlı olunması hareket etmekten kaçınılmasına, dokunulmaktan hoşlanılmamasına neden olurken, proprioseptif duyulara az duyarlı olunması; güçsüz, dayanıksız olmasına ve proprioseptif duyulara arzu duyması ise; dokunmayı, vücudunun sıkılmasını sevmesine neden olur (Kranowitz, 2019). OSB'li bireyler adaptasyon aşaması süresince hareketlerini kontrol ederken çevrimiçi görsel geribildirimler yerine proprioseptif bilgilere odaklanırlar (Glazebrook vd., 2006). Proprioseptif duyulardaki bu bozukluk çocuğun kaba ve ince motor becerilerinde, koordinasyonda, dengede, yeni bir çevreye adapte olmak gibi problemlere yol açabilir (Karabulut, 2016).

2.1.4. OSB’li bireylerin genelleme ve ayırt etme yetileri

Genelleme kazanımı, nesneler arasında ilişki kurabilmek adına önemli bir yetidir. Gruplandırma ve sınıflandırma yetisi gerek dil becerisinde gerek öğrenmede doğrudan muhakeme yeteneği ile alakalı olduğu için bu yetinin kazandırılması önem taşımaktadır. OSB’li bireyler nesneleri tek başına öğrenebilseler dahi, özelliklerini gruplandırma bakımında eksiklik yaşayabilmektedirler. Örneğin; OSB’li bireyler hayvan olarak gösterilen kediye, “pisi pisi” denildiğinde diğer hayvanlara da “pisi pisi” diye seslenebilmektedir (OTSİMO, 2017).

Ayırt etme yetisi, tepkilerini yalnızca spesifik bir uyarana verebilme anlamını taşımaktadır (OTSİMO, 2017). Bu yetinin kazandırılmasında eşleme oldukça önemlidir. Nesnenin diğer nesnelerden ayırt edilmesinin öğrenilmesi kavram kazanımı açısından önemlidir. Örneğini mavi renginin diğer renkler arasından eşleştirilmesi yalnızca rengi ayırt etmeyi değil, mavi rengini öğrenmeyi de kazandıracaktır.

2.2. Özel Eğitim Yöntemleri

OSB, yaşam boyu süren bir durum olmasına rağmen belirtiler yaşam süresi boyunca iyileştirebilmektedir (Honsberger, 2015). Özel eğitime gereksinim duyan bireyler için, geliştirilen özel eğitim yöntemleri her geçen gün gelişmektedir. Fakat en çok kullanılan özel eğitim yöntemleri olarak; uygulamalı davranış analizi, TEACCH, ilişki temelli yöntemler, sosyal öyküler kullanılmaktadır (Tohum Otizm, 2021).

2.2.1. Uygulamalı davranış analizi

Literatürde davranışsal yöntem olarak bilinen, birey davranışlarını ve bu davranışlarla ilişkili çevresel özellikleri objektif olarak analiz etmeye dayanan yöntem biçimidir (Tohum Otizm Vakfı, 2019). Tek denekli araştırma yöntemlerinde uygulamaların deneysel olarak sınanması amacı ile uygulamalı davranış analizine başvurulmaktadır (Tekin-İftar, 2012). Kırcaali-

İftar'a (2003) göre, uygulamalı davranış analizi alanında gerçekleştirilen çalışmaların amaçları aşağıdaki gibi listelenmiştir:

- Bireylere yeni davranışlar kazandırmayı,
- Bireylerin var olan davranışlarını artırmayı,
- Bireylerin uygun olmayan davranışlarını önlemeyi,
- Bireylerin uygun olmayan davranışlarını azaltmayı ya da ortadan kaldırmayı
- Bireylerde meydana getirilen davranış değişikliklerinin kalıcılığını sağlamayı hedeflemektedir.

Davranışların çevre tarafından bir şekilde ödüllendirilerek ya da cezalandırılarak oluştuğu düşünülmektedir (Tohum Otizm Vakfı, 2019). Bu bağlamda ödül mekanizmaları kullanılarak uygun davranışlar arttırılmaya ya da caydırıcı mekanizmalar kullanılarak uygun olmayan davranışlar azaltılmaya çalışılmaktadır. Örnek olarak, çocuğun uygun davranışında puan kazanması ya da uygun olmayan davranışında puan kaybetmesinin sağlanması gösterilebilir. Bilgisayar oyunlarında da sıklıkla kullanılan istenilen davranışta puan kazanma/kaybetme durumu uygulamalı davranış analizinin yöntemine uygun görülebilir. Ödül mekanizmaları ile uygun davranışlar artırılabilen, caydırıcı mekanizmalar ile uygun olmayan davranışlar azaltılmakta veya ortadan kaldırılmaktadır (Tekin-İftar, 2012).

Uygulamalı davranış analizinde bireye yeni beceri ve davranışları öğretmek ya da problem davranışla baş etmek amacıyla birçok uygulama şekli bulunmaktadır:

- Ayrık Denemelerle Öğretim ve Yanlıssız Öğretim,
- Erken Yoğun Davranışsal Eğitim,
- Etkinlik Çizelgeleriyle Öğretim,
- Replik Silikleştirmeye Öğretim,
- Videoyla Model Olma,
- Fırsat Öğretimi,
- PECS,
- Sözel Davranış yöntemlerinden oluşmaktadır (Tohum Otizm, 2021).

2.2.1.1. Videoyla model olma

Tüm bireyler gibi özel eğitim gerektiren OSB’li bireylerde görsel uyaranların kullanıldığı öğretimlerden daha fazla fayda görmektedir (Nikopoulos ve Keenan, 2006; Zirpoli ve Melloy, 1997). Görsel uyaranlar, arasında bulunan video görüntüler ile videonun, bireye istenildiği kadar izletilebilmesi, bireyin gözlemlemesini kolaylaştırabilmektedir (Bidwell ve Rehfeldt, 2004). Bireyin öğrenmesi istenilen hedef davranışın model tarafından gerçekleştirilerek bireye izletilmesi, sonrasında bireyin davranışı taklit etmesi ve hedef davranışı öğrenmesi model olma süreci olarak belirtilmektedir (Wong vd., 2015). Video model, aynı anda birkaç çocuğa birden eğitim sunma imkânı ile zaman ve maliyetten tasarruf edilmesine olanak sağlamaktadır (Charlop-Christy vd., 2000; Bidwell ve Rehfeldt, 2004). Özellikle, otizmlili bireyler için videoyla model olma becerinin tüm basamaklarını içeren ve çocuğun izlemesi sonrasında hedef beceriyi gerçekleştirmesini sağlayan çok güçlü bir öğrenme yöntemi olarak görülmektedir (Bellini ve Akullian, 2007; Bennett vd., 2017). Videoyla model olma, otizmlili bireylerin öğretimi gerçekleştirilen durumdan keyif alarak motive olmasını sağlayabilmektedir (Nikopoulos ve Keenan, 2006). Hedef beceri ve davranışların somut ve açık bir şekilde gösterilmesinden dolayı güvenilir ölçümler yapılabilmektedir (Ergenekon, 2012)

Literatürde video ile model olma yöntemi dört şekilde ele alınmaktadır: (a) video geribildirimi, (b) video ipucu, (c) bilgisayar destekli video öğretimi ve (d) videoyla model olma (Wong vd., 2015; Mechling, 2005). Video geribildirimi, bireyin sergilediği hedef davranışın kaydedilerek kendi davranışlarını değerlendirebilmesi adına öğretici ile birlikte incelemesi sürecidir (Maione ve Mirenda, 2006). Video ipucu, hedef davranışın bir basamağı gösterilerek bireyin izlediği basamağı gerçekleştirmesi beklenen videoyla model olma uygulamasının bir parçasıdır (Van Laarhoven vd., 2010). Bilgisayar destekli video öğretimi, bilgisayar aracılığı ile (genellikle videolar şeklinde) öğretim uygulamaları sırasında önemli ölçüde bağımsızlık sağlayarak, ipucu sağlanmasına izin veren bir uygulama olmakla beraber hedef davranışın farklı açılardan görülmesine olanak sunmaktadır (Ayres vd., 2009; Vuran ve Olçay-Gül, 2013).

Videoyla model olma, bireyin izlediği beceriyi gerçekleştirmesi için kendisine fırsat verilmesi ve fırsat verilen bireyin davranışı sergilemesidir (Bellini ve Akullian, 2007). Modelin özellikleri veya videonun kaydedilme açısına göre çeşitlilik gösterir: (a) videoyla kendine model olma (b) akran model, (c) yetişkin model, (d) odaklanan bakışla video model, (e) karma model (Değirmenci ve Ergenekon, 2009). Videoyla kendine model olma, bireyin doğru olarak gerçekleştirdiği davranış ya da becerinin video kaydına alınarak kendisine izletilmesidir. Akran model, bireyin akranı olan başka bir bireyin model olmasıdır. Yetişkin model, bireyin tanıdığı veya hiç tanımadığı herhangi bir bireyin model olduğu uygulamadır. Karma model, becerinin veya davranışın öğretilmesi amacı ile birkaç uygulamanın bir arada kullanılmasıdır (McCoy ve Hermansen, 2007). Videoyla model olma süreci üç aşamadan oluşmaktadır:

1. Davranışın öğretimi için ön hazırlık yapma,
2. Video görüntülerini hazırlama,
3. Videoyla modeli kullanarak öğretim sunma.

Davranışın öğretimi için ön hazırlık yapma

Hedef Davranışı Seçme ve Tanımlama: Bireye kazandırılması istenen davranış belirlenmelidir. Belirlenen davranış gözlenebilir ve ölçülebilir şekilde belirtilmelidir (Vuran ve Olçay-Gül, 2013).

Gerekli İzinleri Alma: Uygulama gerçekleştirilmeden önce bireyin ailesinden ve gerekli kurumlardan izinler alınmalıdır.

Çocuğun Belirlenen Hedef Davranışa İlişkin Gerekli Önkoşul Becerilere Sahip Olup Olmadığını Belirleme: Çalışma öncesinde bireyin hedef davranış için gereken önkoşul becerilerine sahip olup olmadığı etkili pekiştiriciler vb. ilişkin görüşme ve doğrudan gözlem yolu ile bilgi toplanmalıdır. Bu süreçte, hedef davranışın nerede, ne zaman ve nasıl ortaya çıkmasının beklendiğine dair sorulara yanıt aranması önemli görülmektedir (Vuran ve Olçay-Gül, 2013).

Modelleri Belirleme ve Eğitme: Hedef davranışı sergileyecek olan modelin seçimi aşamasıdır. Model, bireyin kendisi, herhangi bir yetişkin, akran ya da çizgi film karakteri olarak seğilebilmektedir. Model belirlendikten sonra, hedeflenen becerinin açık ve net bir şekilde sergilenmesi vb. süreçlere ilişkin eğitim sunulmalıdır (Vuran ve Olęay-Göl, 2013).

Video görüntülerini hazırlama

Beceri Analizi Yapma ve Senaryoların Hazırlanması: Hedef davranışın öğretim videosu için ayrıntılı bir beceri analizi ve ardından senaryo hazırlanmalıdır. Senaryoda yer alacak kişilere, söylenmesi gerekenlere, araç gereçlere, ortama karar verilmelidir (Vuran ve Olęay-Göl, 2013).

Araç-Gereçlerin ve Ortamın Hazırlanması: Video kaydı yapabilen ve video kaydını bireye izletmek için gerekli olan bir araca ihtiyaç duyulmaktadır. Çekimlerin yapılacağı ortamın ışıklandırılması ve gürültüden uzak olması önemlidir (Vuran ve Olęay-Göl, 2013).

Öğretim Videosu için Hedef Davranışın Kayıt Edilmesi ve Düzenlenmesi: Modele çekimler hakkında bilgi verilmelidir. Modelin nasıl görüneceğine becerinin niteliğine bağlı olarak karar verilmelidir. Model olabildiğince doğal bir biçimde ve doğal hızında sergilemelidir (Vuran ve Olęay-Göl, 2013).

Videoyla modeli kullanarak öğretim sunma

Başlama Düzeyi Yoklama Verisi Toplama: Uygulamanın öncesinde bireyin hedef davranışını ölçmek için başlama düzeyi verisi toplanmaktadır (Tekin-İftar, 2012). Başlama düzeyi verisi ölçümü sonrasında bireyin düzeyine göre basamaklar değişebilmektedir (Murray ve Noland, 2013).

Önkoşul Beceriler: Videoyla model olma yönteminin kullanılması için video modelin izletileceği bireyin, en az bir dakika ekranı izleme becerisine sahip olması öncelikli görölmektedir (Vuran ve Olęay-Göl, 2013). Bireyin, hedef davranışa dikkatini belirlenen süre boyunca yöneltebilmesi bağlamında önem taşımaktadır.

Öğretim Ortamının Düzenlenmesi: Videonun izleneceği öğretim ortamında düzenlemeler yapılmalıdır. İyi hazırlanmış öğrenim ortamlarının öğrenme hızını olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir. Öğretim sırasında video bireye bir ya da birkaç kez izletilebilir (Nikopoulous ve Keenan, 2006). Öğretim, davranışın ortaya çıkabileceği doğal ortamında ve zamanında yapılabilir. Ancak bazı durumlarda gerçek ortamın kullanılması dikkat dağınık uyarıların kontrol altına alınmasını güçleştirebilir ve güvenlik sorunları yaratabilir (Nikopoulous ve Keenan, 2006).

Öğretimi Gerçekleştirme: Bireyin video kaydını izlemesi, dikkatini yönltebilmesi önemlidir. Bu sebeple, bireyin 3-5 sn. süre videoya bakmadığı gözlemlenirse sözel olarak (“Videoyu izlemeye devam et”) uyarılmalıdır. Bireyin dikkatle izleme davranıcı etkili pekiştireçler ile pekiştirilmeli ve izlediği davranışı sergilemesi için fırsat sunulmalıdır. Bireyin davranışı sergilemesi durumunda davranış etkili pekiştireçler ile pekiştirilmelidir (Vuran ve Olçay-Gül, 2013).

Uygulama Verisi Toplama ve Grafik Çizme: Bireyin ilerlemesi ve müdahalenin etkisini ortaya çıkarmak amacı ile bireyin hedef davranışı sergileyip sergilemediğine ilişkin veri toplanmalıdır. Toplanan veriler grafiğe işlenmelidir (Vuran ve Olçay-Gül, 2013).

İzleme ve Genelleme: Bireyin edindiği beceriyi farklı ortam, kişi, araç-gereç ve davranışlara genelleme, izleme süreci ve bu süreçte veri toplanmasıdır (Vuran ve Olçay-Gül, 2013).

2.2.1.2. Bilgisayar destekli video öğretimi

Bilgisayar destekli video öğretimi ya da bilgisayar destekli öğretim, video ve bilgisayar olmak üzere iki teknolojiyi bir araya toplamaktadır (Mechling, 2005). Animasyonlar, sesler, müzikler, yazılar kullanan birey ile etkileşimli sistem içerisinden birçok farklı amaca hitap edebilecek yazılımlar ile kullanılabilir: alıştırma ve tekrar, bire bir öğretim, problem çözme, benzetim, eğitici oyunlar.

Bilgisayar destekli video öğretimi, bireyin klavye, fare, ekran ya da destekleyici teknolojileri kullanarak tepki verebilmesine olanak sağlayacak şekilde de geliştirilebilmektedir (Mechling vd., 2002). Bilgisayar destekli video öğretimi uygulaması;

- Kullanıcı öğrenme sürecini bağımsız ve kendi başına başlatabilir,
- Kullanıcının öğrenme zamanından tasarruf sağlar,
- Benzeşimler sayesinde katılımcıya özgü ortamlar sağlayarak genellemeyi sağlar,
- Konuyu eğlenceli ve kolay hale getirir (Mechling vd., 2002).

2.2.1.3. Özel eğitimde pekiştireç

Uygulamalı davranış analizinde başlıca davranış arttırma yönteminin pekiştireçler olduğu bilinmektedir. Kelime anlamı ile pekiştireç, bir davranışın azaltılması veya arttırılması için uyaranlar ile davranışın sergilenme olasılığını etkilemeye yardımcı olmak anlamına gelmektedir. Olumlu ve olumsuz olmak üzere iki tür pekiştirme yöntemi bulunmaktadır (Tekin-İftar, 2012).

Olumlu pekiştirme, yapılan davranışı uyaranın etkisiyle arttırma amacı gütmektedir (Tekin-İftar, 2012). Ödevini bitiren çocuğa bilgisayarda oyun oynaması için izin verilmesi olumlu pekiştireçlere bir örnektir.

Olumsuz pekiştirme, ortadan kaldırılarak ya da azaltılarak davranışın ileride gerçekleşmesine ya da sürmesine yol açan pekiştireçtir (Tekin-İftar, 2012). Örnek olarak, emniyet kemeri takmadığında sesli uyaran sisteminin çalıştığını fark eden sürücünün arabaya biner binmez emniyet kemerini takmaya başlaması verilebilir. Olumsuz pekiştirme, kaçma ve kaçınma olarak iki şekilde gerçekleştiği bilinmektedir. Kaçma; itici uyaranın sonlandırılması, kaçınma; henüz ortaya çıkmamış bir itici uyaranı engelleme anlamlarına gelmektedir.

Pekiştireçler kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır: birincil ve ikincil pekiştireçler. Birincil pekiştireçler, sunulma oranına göre doygunluk ve yoksunluk yaşanmasına neden olan pekiştireçlerdir. Birincil pekiştireçlere, yeme, içme, sıcak ortam, uyku ve cinsellik örnek gösterilebilir. Örneğin; spor yaptığı için çok terlemiş ve susamış bir birey için su, günün

herhangi bir saatinde susuzluk ihtiyacı olmadığı zamandan daha etkili olabilir (Tekin-İftar, 2012). İkincil pekiştireçler ise, bireyin hoşlandığı, yaşamsal önemi olmayan pekiştireçlerdir. İkincil pekiştireç türleri de kendi içerisinde 4 gruba ayrılmaktadır: nesnel, etkinlik, sosyal ve sembol pekiştireçler (Tekin-İftar, 2012).

Belirli davranışın öğrenilerek, değiştirilmesi ve bağımsızlaştırılması sırasında pekiştireç tarifeleri kullanılmaktadır: sürekli ve aralıklı pekiştirme (Tekin-İftar, 2012). Sürekli pekiştirme sırasında hedef davranış ortaya her çıktığında pekiştirilir. Bireyin öğrenmeye yeni başladığı zamanlarda kullanılır. Aralıklı pekiştirme, bireyin öğrenme düzeyi arttıkça pekiştirme sıklığını azaltmak için kullanılır. Aralıklı pekiştirme, oranlı ve zaman aralıklı olarak ikiye ayrılmaktadır. Oranlı pekiştirme, hedef davranışın önceden belirlenen sayıda gerçekleşmesinin ardından sunulur. Sabit oranlı ve değişken oranlı olmak üzere ikiye ayrılır (Tekin-İftar, 2012).. Zaman aralıklı pekiştirmede, önceden belirlenen zaman aralığının geçmesinin ardından hedef davranış pekiştirilir. Sabit zaman aralıklı ve değişken zaman aralıklı olmak üzere ikiye ayrılır (Tekin-İftar, 2012).

Pekiştireçleri bireylere sunarken bazı önemli noktalar bulunmaktadır (Alberto ve Troutman, 2009; Kırcaali-İftar ve Tekin, 1997):

- Artırılmak istenen davranışın hemen ardından yapılmalı,
- Uygun ve etkili bir pekiştirme tarifesine bağlı olarak sunulmalı,
- Pekiştireçlerin seçimi sırasında çocuğun yaşına, cinsiyetine ve istendik davranışa uygunluğuna, çocuğun sevdiği nesne ve yiyeceklere göre davranılmalı,
- Pekiştireçler kolayca doyuma yol açmamalı,
- Tekdüzeligi engellemek adına pekiştireçler çeşitlendirilmeli,
- Pekiştireçleri memnuniyet verici, abartılı ve coşkulu bir şekilde sunarak bireye sergilediği davranışın doğruluğu hissettirilmelidir.

2.2.2. Treatment and education of autistic and related communication handicapped children (TEACCH)

TEACCH, Türkçe karşılığı olarak otistik ve ilişkili iletişim engeli olan çocukların iyileştirilmesi ve eğitimidir. TEACCH, OSB'li bireylerin becerileri, öğrenme biçimleri ve ihtiyaçları temel alınarak oluşturulmakta ve bireyin takip edebileceği şekilde hazırlanmaktadır (Mesibov vd., 2005). TEACCH yönteminde esas olan problemli davranışı azaltmak yerine uygun iletişim becerilerini geliştirmektir (Mesibov vd., 2005). TEACCH yaklaşımının becerilerin artırılması ve davranışsal problemlerin azaltılmasında etkili olduğu bilinmektedir (Mesibov vd., 2005). TEACCH yaklaşımında ortam düzenlenerek bireyin uyum sağlayabilmesi için beceriler basitten karmaşığa, bireyselleştirilmiş şekilde eğitim sağlanmaktadır.

2.2.3. İlişki temelli yöntemler

İlişki temelli yöntemler, OSB'li bireylerin duygusal gelişimini ön planda tutar ve sosyal etkileşimde bulunma becerilerini geliştirmeyi hedefler (Tohum Otizm, 2021). Bireyin hareketleri engellenmeden yalnızca izlenir, bireyin hareketlerine benzer hareketler ile etkileşimde bulunulmaya çalışılır. Birey tarafından yapılan hareketlerin derin anlamlar taşıdığı düşünülmektedir (Tohum Otizm, 2021).

2.2.4. Sosyal öyküler

Sosyal öyküler, kısa sürede okunabilmesi esas olan, resim ya da çizimler içeren öyküler olarak bilinmektedir. OSB'li bireyler için hazırlanan bireyin anlamakta güçlük çektiği konular hakkında özel olarak yazılan öyküleme yöntemidir (Tohum Otizm, 2021). Belirlenen sosyal durum hakkında bilgi sahibi olunması için 5N1K (kim, ne, nerede, nasıl ve ne zaman) yönteminin kullanılması ve bireyin anlama düzeyine uygun olması gerekmektedir (Kırcaali-İftar, 2007). Sosyal öyküler ile bireyin yaşadığı karmaşık bir sosyal durumda veya ortamda nasıl davranması gerektiğine dair ipuçları sunulur, sorunun çözülmesi, sosyal farkındalığın artırılması, yanlışlık ve yetersizliğin azaltılması hedeflenir (Olçay-Gül ve Tekin-İftar, 2012).

2.3. Özel Eğitimin Müdahale Olarak İşlevleri

Özel eğitim, özel gereksinimi olan bireylerin bağımsız yaşayabilme olasılıklarını arttırmayı hedefleyen, bireysel planlanarak, sistematik uygulanması gereken ve dikkatli bir biçimde değerlendirilmesi gereken öğretim hizmetlerinin bütünüdür (Eripek, 2005). Bireylerin özel ihtiyaçlarını karşılamak için tasarlanan özel müdahale stratejileri problemlili davranışları azaltarak, tipik akranlarıyla öğrenebilme, iletişim kurabilme becerilerini geliştirmektedir (Self vd., 2007). Özel eğitimin işlevleri arasında literatürde “intervention method” olarak geçen Türkçe karşılığı müdahale metotları olan metotlar bulunmaktadır. Müdahale metotları, yetersizliği olan bireylere yönelik geliştirilen tüm çabalara verilen addır ve amacı bireylerin topluma katılımlarını zorlaştıran engellerin ortadan kaldırılması ya da azaltılmasıdır (Eripek, 2005). Müdahale metotları önleyici, iyileştirici ve ödünleyici olarak 3 gruba ayrılmaktadır (Eripek, 2005).

Önleme Yöntemleri: Doğum öncesi ve erken çocuklukta başlanmaktadır. Tıbbi, sosyal ve eğitim boyutları bulunmaktadır. Amaç, oluşabilecek problemi önceden belirleyip ona uygun müdahale yöntemleri geliştirmektir (Eripek, 2005).

İyileştirici Programlar: İyileştirici müdahaleler olarak geçen müdahaleler özel eğitimde büyük rol oynamaktadır. Dünya çapında teknolojiye yaşanan gelişmeler ışığında özel eğitim pek çok çocuğun bedensel ve sosyal yetersizliklerinin üstesinden gelmesini sağlamaktadır (Eripek, 2005). Bu gelişme göz önüne alındığında, teknolojinin özel eğitimde kullanılması gelişim sağlama adına önemli görülmektedir.

İyileştirici programlar, eğitim kurumlarında veya sosyal hizmet kuruluşlarında verilmektedir. Program, davranış değiştirme sürecini kapsamaktadır. Rehabilitasyon ve eğitim olarak iki boyutu vardır (Eripek, 2005). Amaç, yetersizliği olan bireye yaşamını bağımsız sürdürebilmesi için gerekli temel beceriyi öğretmektir (Eripek, 2005).

Ödünleyici Çabalar: Yetersizliği olan bireye yeni beceriler kazandırmayı ya da özel olarak hazırlanmış araçların kullanımı öğretilerek yetersizliğin ödünlenmesine (telafi edilmesine)

olanak sağlanmaktadır (Eripek, 2005). Örnek olarak beyin inmesi olan bir çocuğa yazı yazabilmesi için özel olarak hazırlanmış daktilo sağlanması gösterilebilir (Eripek, 2005).

OSB'nin karmaşıklığına rağmen, OSB'li çocuklar, erken müdahale, özel eğitim, aile desteği ve gerektiğinde ilaç tedavileri ile birlikte yeni beceriler kazanarak bireysel olarak bağımsız yaşayabilir hale gelmektedir (Self vd., 2007).

2.4. Güvenlik ve Yaya Becerilerinin OSB'li Bireyler İçin Önemi

Bütün bireyler gelişimsel düzeyleri fark etmeksizin günlük yaşamlarında güvenlik riskleriyle karşı karşıya kalmaktadır. Özellikle, engelli bireylerin bilişsel ve duysal bozukluklardan dolayı daha büyük risk altında olduğu bilinmektedir. Günlük hayatta toplumsal alanlarda güvenlik becerilerinin en önemli kısmını yaya becerileri oluşturmaktadır (Yeaton ve Bailey, 1978). Günlük hayat esnasında en çok kullanılan yaya becerilerinden bir tanesi karşıdan karşıya geçme becerisi olduğu bilinmektedir. Karşıdan karşıya geçme becerisi dört farklı durum açısından değerlendirilmektedir: trafik ışıkları bulunan yolda, yaya geçidi bulunan yolda, üst geçit bulunan yolda, üst geçit, yaya geçidi veya trafik ışıkları bulunmayan yolda (Bağımsızlığımıza Yol Verin Projesi, 2013).

Toplumsal ortamlarda kimi zaman güvenliği tehdit eden unsurlar bulunmaktadır. Tüm bireyler gibi OSB'li bireylerin de tehlikeyi fark etmesi, tehlikeye uygun hareket ederek kendini koruması önemli görülmektedir. Literatür incelendiğinde, OSB'li bireylerin normal gelişim gösteren akranlarına göre 4 ile 10 kat oranında daha fazla güvenlik sorunu yaşadığı görülmektedir (Agran vd., 2012; Ramirez vd., 2010). OSB'li bireylerin normal gelişim gösteren akranlarına göre yaşadıkları gelişimsel yetersizlik göz önüne alındığında güvenlik riskleri ile daha sık karşı karşıya kalmalarının nedeni açıklanabilmektedir.

Lee vd., (2008), 3-5 yaş arasındaki bir grup çocukla yaralanma sıklığını araştırmıştır:

- Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuklar %26,5,
- OSB olan çocuklar %24,2,
- Duygu ve davranış bozukluğu olan çocuklar %20,5,

- Diğer tıbbi problemi olan çocuklar %14,6,
- Normal gelişim gösteren çocuklar %11,9,
- Öğrenme güçlüğü olan çocuklar %9,3 olarak not etmiştir.

Verilerin OSB teşhisi almış bireylerde normal gelişim gösteren çocuklara göre iki kattan fazla olduğu görülmektedir.

2.4.1. OSB’li bireylerin yaya eğitiminde karşılaştıkları problemler

Bir yolu güvenli bir şekilde yaya olarak geçme becerisi, yaklaşmakta olan aracın algılanması ile yol boyunca yürümenin hareketi arasında koordinasyonu içeren, algısal-motorlu bir beceridir (Simpson vd., 2003). En yakın aracın geçiş süresinin belirlenmesi ve bu süreçte kendi hızının trafikteki boşlukta karşıya geçmek için yeterli olup olmadığına karar verip değerlendirmek gerekmektedir (Simpson vd., 2003).

Yaya becerisi algısal motor becerilerini uygulamayı gerektirmektedir (Simpson vd., 2003). Bir yolu güvenli bir şekilde geçme becerisi, yaklaşmakta olan aracın algılanması ile yol boyunca yürümenin hareketi arasında koordinasyonu içeren, algısal-motorlu bir beceridir. Gelişimsel engelli yetişkinlerin caddeden geçerken ölümcül kaza riskinin yüksek olduğu ve bu risklerin eğitimsel müdahalelerle hafifletilebildiği belirtilmiştir (Saiano vd., 2015).

Caddeleri güvenli bir şekilde yaya olarak geçme becerisi, arkadaşlarını ziyaret etmek, işlerini bağımsız yürütebilmek, seyahat etmek ve işe gitmek gibi toplumsal ihtiyaçları bağımsız olarak gerçekleştirmek adına önemli bir adımdır (Wright ve Wolery, 2011). Yaya olarak bağımsız hareket edebilmek, bir mesleğe girebilmek, günlük aktiviteleri gerçekleştirmek adına gerekli bir beceridir. Bir caddeyi güvenli ve bağımsız bir şekilde geçme yeteneği, kişinin ve çevresindekilerin güvenliği açısından önemlidir ve kişiye bağımsızlık getirmektedir. Yaya becerileri, engelli ve engelsiz çocuklar, gençler, yaşlılar için en yaygın tehlikelerden birini temsil etmektedir (Saiano vd., 2015). Fakat OSB’ye sahip bireyler, spesifik bir veri bulunmamasına rağmen bilişsel ve motor gelişimsel eksikliklerinden dolayı

önemli ölçülerde risk altındadırlar ve dış ortamlarda başkalarının yardımına ihtiyaç duymaktadırlar (Saiano vd., 2015).

OSB’li bireylere toplum yaşamına entegre olabilmeleri için günlük yaşam içerisinde kullanacakları fonksiyonel becerileri öğretmek önemlidir. Fonksiyonel beceriler, gelişimsel engelli bireyler için bağımsız olarak uzun vadeli eğitim hedefine katkıda bulunmaktadır. Gelişimsel yetersizliği olan bireylere öğretilen yaşam becerilerinden bazıları arasında boş zaman becerileri, tuvalet eğitimi, diş fırçalama, ev temizliği, yemek hazırlığı almaktadır (Wright ve Wolery, 2011). Fonksiyonel beceriler arasında topluma dahil olmak için en önemli beceri yaya becerileridir (Wright ve Wolery, 2011). Yaya becerisi eğitime çok az dikkat gösterilmekle birlikte sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır (Wright ve Wolery, 2011). OSB’li bireylerde yaya becerileri genellikle ebeveynler tarafından, takip mesafesini koruyarak karşıdan karşıya geçmesi istenerek öğretilmeye çalışılmaktadır. Fakat, ebeveynlerin çalışmalarına rağmen, OSB’li bireyler bağımsız olarak öğrenmekte ve hareket etmekte güçlük çekmektedir (Josman vd., 2008).

OSB’ye sahip çoğu çocuk, yaya olarak cadde geçiminde problemler yaşar (Josman vd., 2008). Yaya becerisinin kazanılması oldukça önemlidir çünkü tehlikeli durumları engellemeye yardımcı olurken bireyin bağımsız olmasına olanak sağlar. Topluma dahil olabilmek adına günlük yaşamda en önemli enstrümantal faaliyet olarak nitelendirilen mobil olma yeteneği, yaya becerisinden geçmektedir (Josman vd., 2008). OSB’li bireylerin, alışveriş yapma, hastaneye gitme, bankamatik kullanma, okula gitme, restoranda yemek yeme, ulaşım araçlarına binme gibi günlük yaşam becerilerini bağımsız olarak gerçekleştirmesi süresince öğrenilmesi gereken ilk becerilerden biri olduğu fark edilmektedir. Günlük yaşam becerilerinin neredeyse hepsini ebeveyn desteği altında yapan OSB’li bireyler için bağımsızlığın azaltılması oldukça önemli görülmektedir.

Günümüzde gelişmiş toplumun getirdiği trafik sorunu ile OSB’li bireylerin yaşadığı bazı davranış bozuklukları bağlamında OSB’li bireylerin mobil olması zordur. İşe, okula, hastaneye, kafeye vs. giderken trafikte karşılaştıkları tehlikeli durumlar OSB’li bireylerin özgürlüğünü engellemektedir. Yaya yaralanması 5-14 yaş arasındaki çocuklarda ikinci ve en

büyük ölüm sebebidir (Wright ve Wolery, 2011). Araştırmalara göre, caddeyi geçerken yüksek yaralanma çocuklar ve gençlerde meydana gelirken en yüksek popülasyonu OSB'ye sahip çocuk ve gençler kapsamaktadır (Josman vd., 2008).

Araştırmalar yaya becerilerinin kazandırılması ve güvenli bir şekilde performans göstermesi, normal zekâsı olan OSB'ye sahip çocuklar için oldukça zor olduğu ortaya koymaktadır (Josman vd., 2008). OSB'ye sahip bireylerin küçük bir kısmının erişkinliğe ulaştıktan sonra bağımsız yaşayabildiği ve çalışabildiği bilinmektedir (Josman vd., 2008). Bu bulgular ışığında, günlük hayatlarında en önemli temel beceri mobil olma bağlamında yaya becerisinden geçmektedir ve bu becerinin sağlanması için yeni müdahale yöntemleri aranması önemli görülmektedir. En güncel yöntemler arasında yer alan geleneksel eğitimde çocuğa verilen karşıdan karşıya geçme eğitimi yeterince etkili olmamaktadır (Josman vd., 2008). OSB'ye sahip çocuklarda olan genelleştirememe ve muhakeme edememe problemi, sınıf içerisinde edindikleri yaya becerisini doğal ortamında uygulayamamaya neden olmaktadır. Doğal ortamında verilen eğitim bu problemleri çözebilecektir fakat otistik çocukların ve gençlerin doğal bir ortamda bu becerileri kazanmasına izin vermek tehlikeli sonuçlar doğurabilmektedir (Josman vd., 2008). OSB'ye sahip bireylerin yaya becerilerinin öğretilmesi için eğitim videoları, tahta oyunları, sınıf içerisinde model sokak ve cadde ortamları gibi oyunlar kullanılmaktadır (Saiano vd., 2015).

Josman vd., (2008), 8-16 yaş arasındaki altı OSB'li çocuğa sanal gerçeklik ile sanal cadde geçişi uygulanmıştır. Katılımcılar, başlarına takılan VR gözlük ile sanal bir cadde geçişinde test edilmişlerdir. Çalışmada, sanal gözlüklerin OSB'li bireyler için rahatsızlık oluşturduğundan bahsedilse de çalışma sonucunda, altı çocuğun beşinin simülasyonu kullanmayı öğrenerek, performanslarını iyileştirdiklerinden bahsedilmektedir. Buna ek olarak yapılan çalışma, OSB'li çocukların, OSB düzeylerinin, cinsiyetlerinin ve yaşlarının sanal ortamlarda anlama becerisini etkilemediğini göstermektedir (Josman vd., 2008).

Saiano vd., (2015), OSB'ye sahip yedi kişiye, yaya becerilerinin trafik ışıklı/ ışısız, yol işaretli/işaretsiz sanal ortamlar üzerinden verildiği bir çalışmada altı OSB'li katılımcı VR için gerekli basit vücut hareketlerini öğrenebildiğini fakat bir katılımcının derinlik algısı

problemi nedeniyle çalışmayı tamamlayamadığını belirtmektedir. Çalışma boyunca yapılan seanslarda, karşıdan karşıya geçme becerisinde önemli bir hata azalması görülmese de ebeveyn ve bakıcıların cadde geçiminde önemli bir gelişme gördüğü belirtilmektedir (Saiano vd., 2015). OSB’li bireyler için sanal etkileşimlerin yaya becerisinin kazanılmasında etkili olduğu bildirilmiştir (Saiano vd., 2015). OSB’li bireylere, yaya becerileri eğitimi bilgisayar ortamında verilirken otizmli çocukların senaryoları gerçek zamanlı olarak keşfetme imkânı eğitimi onlar için çekici bir araç haline getirmektedir (Matsentidou ve Poullis, 2014).

En yenilikçi yöntemler arasında yer alan sanal gerçeklik, yüksek ücretli olması, hızlı programlanabilir olmaması ve kullanılan araç olan gözlüğün kafada uyguladığı ağırlık nedeniyle sağladığı olumlu etkilerini yok etmektedir. Bunun yerine, bilgisayarda oluşturulan bir sanal sokak geçiş ortamı ucuz maliyet, duruma göre kolay ve hızlı programlanma ve konforlu oluşu sebebi ile daha tercih edilmektedir. Eğitsel bilgisayar oyunlarında, hedefin oynayana daha net aktarılması, VR teknolojisine göre pozitif anlamda daha kısıtlı ve kafa karışıklığından uzak olması, seviyelerin daha anlaşılır ve kazanım odaklı olması sebebiyle bilgisayar ortamında yapılan eğitsel oyunlarının daha anlamlı olduğu düşünülmektedir. Josman vd., (2008) göre bilgisayar ortamında yapılan bir çalışmada, OSB’li bireylerin gerçek bir caddeyi geçme kabiliyetinde bir miktar iyileşmeye yol açtığını göstermektedir (Josman vd., 2008).

Nummenmaa ve Syvanen (2017), okul programlarının yaya becerilerini uygulamalı ve sistematik bir biçimde öğretimine çok sınırlı bir şekilde yer verildiğini ya da hiç yer verilmediğini belirtmektedir. Özellikle, okul çağındaki OSB’li bireylere yaya becerileri öğretiminin okul programlarında yer verilmesi yaşamsal önem taşımaktadır (Honsberger, 2015).

2.4.2. OSB’li bireylere yaya becerilerinin kazandırılması ile ilgili yapılmış araştırmalar

Literatür incelendiğinde yaya becerilerinin öğretimini OSB’li bireyler ile gerçekleştiren (Goldsmith, 2008; Josman vd., 2008; Harriage vd., 2016; Honsberger, 2015; Kaya ve Ergenekon, 2016) çalışmalara rastlanmıştır. Literatürde, araştırma sayısının oldukça sınırlı

olduğu gör÷lmektedir. Sadece bir araştırmanın toplum ve teknoloji temelli oluşu yaya becerilerinin teknoloji temelli öğretildiği çalışmalara duyulan gereksinimi ortaya koymaktadır. Literatürde yaya becerilerinin öğretimine ilişkin yapılmış çalışmalar gösterilmektedir (Tablo 2). İzleyen paragraflarda çalışmalardan bahsedilmektedir.



Tablo 2. OSB’li Bireylere yaya becerilerinin kazandırılmasında yapılmış çalışmalar

Yazar ve Yıl	Araştırma Yöntemi ve Modeli	Katılımcılar Sayı/Tanı/Yaş	Bağımlı Değişken	Bağımsız değişken	Sonuç lar	Genelleme	İzleme	Sosyal Geçerlik
Dixon vd., 2020	Tek-denekli Katılımcılar arası eş zamanlı olmayan çoklu başlama düzeyi deseni	3/OSB 4-10 yaş	Karşıdan karşıya geçme	VR uygulaması	Etkili	(+)	(-)	(-)
Yavuz, 2017	Tek-denekli Katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli	3/OSB/7-8 yaş	Üst geçit kullanılarak karşıdan karşıya geçme becerisi	Videoyla model olma	Etkili	(+)	(+)	(+)
Kaya ve Ergenekon, 2016	Tek-denekli Katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli	3/OSB/8-9 yaş	Trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme	Videoyla model olma	Etkili	(+)	(+)	(+)
Harriage, Blair ve Miltenberger, 2016	Tek-denekli Katılımcılar arası çoklu başlama modeli	6/4 OSB, 1 OSB ve konuşma bozukluğu, 1 OSB ve hiperaktivite bozukluğu /14-23 yaş	Karşıdan karşıya geçme	Toplum temelli öğretim ve ipucunun giderek artırılmasıyla öğretim	Etkili	(+)	(+)	(+)

Tablo 2. OSB’li bireylere yaya becerilerinin kazandırılmasında yapılmış çalışmalar (devamı)

Yazar ve Yıl	Araştırma Yöntemi ve Modeli	Katılımcılar Sayı/Tanı/Yaş	Bağımlı Değişken	Bağımsız değişken	Sonuç lar	Genelle me	İzle me	Sosyal Geçerlik
Hawkins, 2016	Tek-denekli katılımcılar arası çoklu başlama modeli	3/OSB, zihin yetersizliği, dil ve konuşma geriliği/11-13 yaş	Simülasyon ortamında karşıdan karşıya geçme	Davranışsal beceri öğretimi: 1. Söyleme 2. Model olma (Model olma ve söyleme) 3. Soru sorma 4. Fırsat verme	Etkili	(-)	(-)	(+)
Honsberger , 2015	Tek-denekli katılımcılar arası çoklu yoklama modeli	5/OSB/16-21 yaş	Karşıdan karşıya geçme ve park alanında yürüme/yön bulma	Toplum temelli öğretim, videoyla model olma, video ipucu	Etkili	(+)	(+)	(-)
Bağımsızlı-ğınma Yol Verin Projesi, 2013	Tek-denekli Katılımcılar arası çoklu yoklama modeli	5/3 OSB, 2 zihin yetersizliği/10- 12 yaş	Yaya geçidi, trafik ışığı ve üst geçit kullanarak karşıdan karşıya geçme	Aşamalı yardımla öğretim	Etkili	(-)	(-)	(-)

Tablo 2. OSB’li bireylere yaya becerilerinin kazandırılmasında yapılmış çalışmalar (devamı)

Yazar ve Yıl	Araştırma Yöntemi ve Modeli	Katılımcılar Sayı/Tanı/Yaş	Bağımlı Değişken	Bağımsız değişken	Sonuç lar	Genelle me	İzle me	Sosyal Geçerlik
Kelley, Test ve Cooke, 2013	Tek-denekli Katılımcılar arası çoklu yoklama modeli	4/OSB ve gelişimsel yetersizlik/18- 26 yaş	Yaya alanlarında yön bulma	I-pod video ile resim ipucu	Etkili	(+)	(+)	(-)
Goldsmith, 2008	Tek-denekli Eşzamanlı katılımcılar arası çoklu başlama	5/OSB/9-15 yaş	Karşıdan karşıya geçme	VR uygulaması ve davranışsal beceri eğitimi	Etkili	(+)	(-)	(-)
Josman vd., 2008	Tek-denekli ABA ve grup karşılaştırması	12/6 OSB, 6 tipik gelişim/8-16	Karşıdan karşıya geçme	VR uygulaması	Etkili (5/6 OSB öğrenmiştir.)	(-)	(-)	(-)

Josman vd., (2008) yaptığı araştırmada, 8-16 yaş arası toplamda 12 katılımcı ile (6 tanesi OSB'li bireylerden oluşmaktadır.) sanal gerçeklik uygulaması kullanarak yaya becerilerini öğretmeyi hedeflemiştir. Araştırmanın yöntemi, tek denekli araştırma yöntemlerinden ABA modeli ve nicel araştırma yöntemlerinden grup karşılaştırması olarak kullanılmıştır. Araştırmada bulgular, sanal gerçeklik uygulamasının katılımcıların yaya becerisini öğrenmeleri üzerinde etkili olduğunu ve becerinin genellediğini göstermektedir. Katılımcıların yarısının beceriyi genelleyebildiği görülmüştür. Aynı zamanda, OSB'li bazı bireylerin kafalarındaki VR gözlükten rahatsız olduğu da eklenmiştir.

Goldsmith (2008) yaptığı araştırmada, 9-15 yaş arası beş katılımcı ile sanal gerçeklik uygulaması ve davranışsal beceri eğitimi kullanarak yaya becerilerini öğretmeyi hedeflemiştir. Araştırmanın yöntemi tek denekli araştırma yöntemlerinden eşzamanlı katılımcılar arası çoklu başlama modeli olarak kullanılmıştır. Araştırmada bulgular, sanal gerçeklik uygulaması ve davranışsal beceri eğitiminin katılımcıların yaya becerilerini öğrenmeleri üzerinde etkili olduğu gösterirken, katılımcıların öğrendikleri becerileri farklı caddeler üzerinde genelledikleri görülmüştür.

Kelley vd., (2013) yaptığı araştırmada, 18-26 yaş arası dört katılımcı ile i-Pad aracılığı ile sunulan resim ipuçlarını kullanarak yön bulma becerilerini öğretmeyi hedeflemiştir. Araştırmanın yöntemi, tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası çoklu yoklama modeli olarak kullanılmıştır. Araştırmada bulgular, katılımcıların hedef becerileri öğrendiğini ve beceriyi 232 gün sonrasında dahi sürdürdüklerini göstermektedir.

Bağımsızlığımıza Yol Verin Projesi (2013), 10-12 yaş arası beş katılımcı ile (3 tanesi OSB'li bireylerden oluşmaktadır.) yaya geçidi, trafik ışığı ve üst geçit kullanarak karşıdan karşıya geçme becerilerini öğretmeyi hedeflemiştir. Araştırmanın yöntemi, aşamalı yardım olarak kullanılmıştır. Araştırmada bulgular, katılımcıların hedef becerilerini altı ay süren bir öğretim sonrasında öğrendiğini göstermektedir.

Honsberger (2015) yaptığı araştırmada, 16-21 yaş arası beş katılımcı ile karşıdan karşıya geçme ve park alanında güvenli olarak yürüme becerisini öğretmeyi hedeflemiştir.

Araştırmanın yöntemi, tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası çoklu yoklama modeli olarak kullanılmıştır. Araştırmada bulgular, katılımcıların hedef becerileri öğrenerek genelleyebildiğini ve uygulama bittikten bir ve iki hafta sonra beceriyi sürdürdüklerini göstermektedir.

Harriage vd., (2016) yaptığı çalışmada, altı katılımcı ile karşıdan karşıya geçme becerisini öğretmeyi hedeflemiştir. Araştırmanın yöntemi, toplum temelli öğretimi ve ipucunun giderek artırılması ile öğretimi kullanılmıştır. Araştırmada bulgular, katılımcıların ipucunun giderek artırılması ile öğretimde karşıdan karşıya geçme becerisini öğrendiğini ve genelleyebildiğini gösterirken, üç katılımcının uygulama bittikten bir ay sonra öğrendikleri beceriyi sürdürdükleri görülmüştür.

Hawkins (2016) yaptığı çalışmada, 11-13 yaş arası üç katılımcı (1 tanesi OSB'li bireydir.) ile davranışsal beceri öğretimi ile karşıdan karşıya geçme becerisini öğretmeyi hedeflemiştir. Araştırmanın yöntemi, tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası çoklu başlama modeli olarak kullanılmıştır. Araştırma bulguları, iki katılımcının beceriyi öğrendiğini, bir katılımcının daha yüksek düzeyde ipucuna ihtiyacı olduğunu gösterirken genelleme, kalıcılık çalışmalarının yapılmadığı ve sosyal geçerlik verilerinin olumsuz yönde olduğu görülmüştür.

Kaya ve Ergenekon (2016) yaptığı çalışmada, 8-9 yaş arası üç katılımcı ile videoyla model olarak trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisini öğretmeyi hedeflemişlerdir. Araştırmanın yöntemi, tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli olarak kullanılmıştır. Araştırma bulguları, katılımcıların hedef beceriyi %100 düzeyinde öğrendiğini ve öğretim sonra erdikten beş gün sonra da sürdürdüğünü gösterirken, katılımcıların hedef beceriyi genelleyebildikleri ve sosyal geçerlik bulgularının olumlu yönde olduğu görülmüştür.

Yavuz (2017) yaptığı çalışmada, 7-8 yaş arası üç katılımcı ile videoyla model olarak üst geçit kullanılarak karşıdan karşıya geçme becerisini öğretmeyi hedeflemiştir. Araştırmanın yöntemi, tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli olarak kullanılmıştır. Araştırmada bulgular, katılımcıların hedeflenen

beceriye %100 düzeyinde öğrendiğini, genelleyebildiğini ve öğretim sonunda birinci, üçüncü ve beşinci haftalarda becerilerini sürdürdüğünü gösterirken, sosyal geçerlik bulgularının olumlu yönde olduğu görülmüştür.

Dixon vd., (2020) yaptığı araştırmada, 4-10 yaş arası üç katılımcı ile VR uygulaması kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisini öğretmeyi hedeflemiştir. Araştırma yöntemi, tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası eş zamanlı olmayan çoklu başlama düzeyi modeli olarak kullanılmıştır. Araştırmada bulgular, katılımcıların hedeflenen beceriyi %100 düzeyinde öğrendiğini ve doğal ortamına genelleyebildiğini göstermektedir.

2.5. Bilgisayar Oyunlarının Özel Eğitimde Kullanımı

OSB'li bireylerde eğitim, otizmi tamamen ortadan kaldıran bir tedavi olmaması nedeniyle OSB'nin ilerlemesini engelleyen hatta bazen gerilemesini bile sağlayan yegâne tedavi niteliği taşıyan çalışmadır. OSB'li bireyler, ince ve kaba motor kontrolüne yeterince sahip olmadığı, sosyal etkileşimde sorun yaşadığı için teknoloji ve video oyunlarla etkileşime girmekten hoşlanmaktadır.

Yaklaşık olarak 35 senedir popülerliğini koruyan bilgisayar oyunları eğitim amaçlı tasarlanabilmektedir. Eğitim amaçlı oyunlar, akademisyenler ve eğitimciler tarafından, geleneksel eğitim düzenini ve didaktik öğretim modelininin dışına çıkarak öğrenci merkezli öğretim modeline uyum sağladığı için onaylanmaktadır (Garris vd., 2002). Öğrenci merkezli öğretim, öğrencinin bilgiyi kendi kendine deneyerek bulmasını ve kullanmasını bekler. Simon'a (1996) göre öğrenme, bilgiyi bulmayı ve aynı zamanda kullanmayı gerektirir. Buna binaen araştırmalar göstermektedir ki bireyler:

- Okuduklarının %10'unu,
- İşittiklerinin %20'sini,
- Gördüklerinin %30'unu,
- Hem görüp hem işittiklerinin %50'sini
- Söylediklerinin %70'ini,
- Yapıp söylediklerinin %90'ını hatırlamaktadır (Kaya, 2000).

Literatürde eğitsel oyun tanımıyla geçen, açık ve dikkatlice düşünülmüş belirli bir eğitim amacına sahip, özel kurallara uygun eğitsel bilgisayar oyunları OSB’li bireylerin eğlenerek öğrenmesini sağlayabilmektedir (Noor vd., 2012). Bir eğitim oyununun temel özelliği, eğitim içeriğinin oyunla adapte edilerek gizlenmiş olmasıdır (Pivec ve Dziabenko, 2003). Oyun, eğitim süresi ve eğitim etkinliği arasında negatif bir ilişki bulunduğu için uzun süreli olmamalıdır (Dekkers ve Donatti, 1981). Eğitim etkinliğinin uzun oluşu eğitimin etkililiğini azaltmaktadır. Eğitimin sürekliliği ve etkililiği için oyun süreci boyunca bilgilendirmeler yapılarak gerçek dünya ile etkileşim sağlanmalıdır. Oyun sürecinde doğru davranışlar ödüllendirilmeli, yanlış davranışlar ise doğrusu anlatılarak düzeltici adımlar kullanılmalıdır. Motivasyonun artması için oyun içerisinde belirlenen hedeflere ulaştıkça, ilerleyerek yeni seviyelere geçilebilmelidir.

Hoque vd., (2009) 9 katılımcı ile yapılan bir çalışmada OSB’li bireylerin bilgisayar oyunları ile etkileşime girmekten hoşlandığını ortaya koymuştur. Çalışmada, bilişsel aşırı yüklenme yaşadıkları terapilerin tersine, katılımcıların oyunun amacını anlayıp, bir seans boyunca sıkılmadan oyunu takip ettiklerinden, hatta farklı oyunları denemek için ilgi gösterdiklerinden bahsedilmektedir. Bu bilgisayar oyunlarının oyunun amacı baz alınarak terapilere oranla bazı becerilerinde daha fazla gelişme sağladığı da not edilmiştir (Hoque vd., 2009).

Wu ve Zheng, (2019), 110 OSB’li çocuğun katılımıyla gerçekleştirilen bir çalışmada OSB’li çocukların motor becerilerinin sosyal iletişim becerilerinden daha düşük olduğunu belirtmektedir. Birbirleriyle bağlantılı olan bu beceriler, arasında bir korelasyon bulunmaktadır. Motor becerilerinin geliştirilmesi, sosyal iletişim becerilerinin gelişmesine yardımcı olabilmektedir. Buna binaen, OSB’de görülen, çevresel koşullara uyum sağlamadaki zorluk duygusal davranış bozukluklarına da yol açmaktadır. Çevresel koşulların iyileştirilmesi nitekim zor olduğundan bilgisayar üzerinden programlanan oyunların OSB’li çocuklara en uyumlu ve rahat eğitim ortamını sağladığı belirtilmektedir (Wu ve Zheng, 2019). Oyun ortamında çocuk, çevreyle etkileşimini minimuma indirerek ve oyun içindeki ortama rahatlıkla adapte olmaktadır. Bilgisayar oyunları çocukların motor ve koordinasyon gibi becerilerini desteklemektedir (Wu ve Zheng, 2019). Çin’de OSB’li çocuklarla yapılan

bir araştırmaya göre, el hareketi etkileşimli oyunlar, çocukların dikkatini çekerek öğrenme sürecini hızlandırmış ve eğlenceli bir süreç geçirmelerini sağlamıştır (Tang ve Flatla, 2016).

2.5.1. Eğitimde bilgisayar kullanımının avantajları

Bilgisayar oyunlarının istenilen ortama, duruma uygun olarak tasarlanabilmesi ve uygulamalı davranış analizinin yöntemlerine uygun olması, oyunların eğitimde kullanılmasını uygun hale getirebilmektedir.

Eğitimde bilgisayar kullanımı öğrenci ve öğretmen için birçok üstün yönleri vardır. Bu üstün yönler eğitimde bilgisayar kullanımını daha çekici hale getirmektedir. Eğitimde bilgisayar kullanımının üstün yönleri arasında,

- Öğrenci herhangi bir bölümü istediği kadar tekrar edebilir,
- Öğrenci derse aktif olarak katılır,
- Bilgisayar öğretici konumunda olduğu için öğrenme sırasında başkasına bağımlılık söz konusu değildir. Her öğrenci kendi öğrenme hızına bağlı olarak öğrenimini sağlar,
- Yapılan işlemler elektronik ortamda gerçekleştiği için düzeltmeler anında ve güncelleştirmeler hemen yapılabilir,
- Öğretmeni dersi tekrar etme, hata, ödev düzeltme vb. işlerden kurtararak öğrencilerle daha yakından ilgilenme olanağı tanır. Burada öğretmen, öğreticiden çok rehber konumundadır,
- Tehlikeli veya pahalı deney ya da çalışmalar bilgisayar destekli öğretimde benzetim (simülasyon) yöntemi ile gerçeğe yakın ortamlar kolaylıkla sanal bir yapı içerisinde gerçekleştirilebilmektedir,
- Öğrenciler, bilgisayar destekli öğretim ile daha kısa zamanda ve sistematik bir şekilde öğrenebilirler,
- Öğrencilerin dersi izlerken görsel temalardan faydalanılarak çizimler, renkler, şekiller ve resimler vasıtası ile dikkat düzeyleri oldukça yüksek tutulabilir
- Öğrencilerin çalışma saatlerini kendi gereksinim ve olanaklarına göre düzenleyebilmesi gibi yönler bulunmaktadır (İpek, 2001)

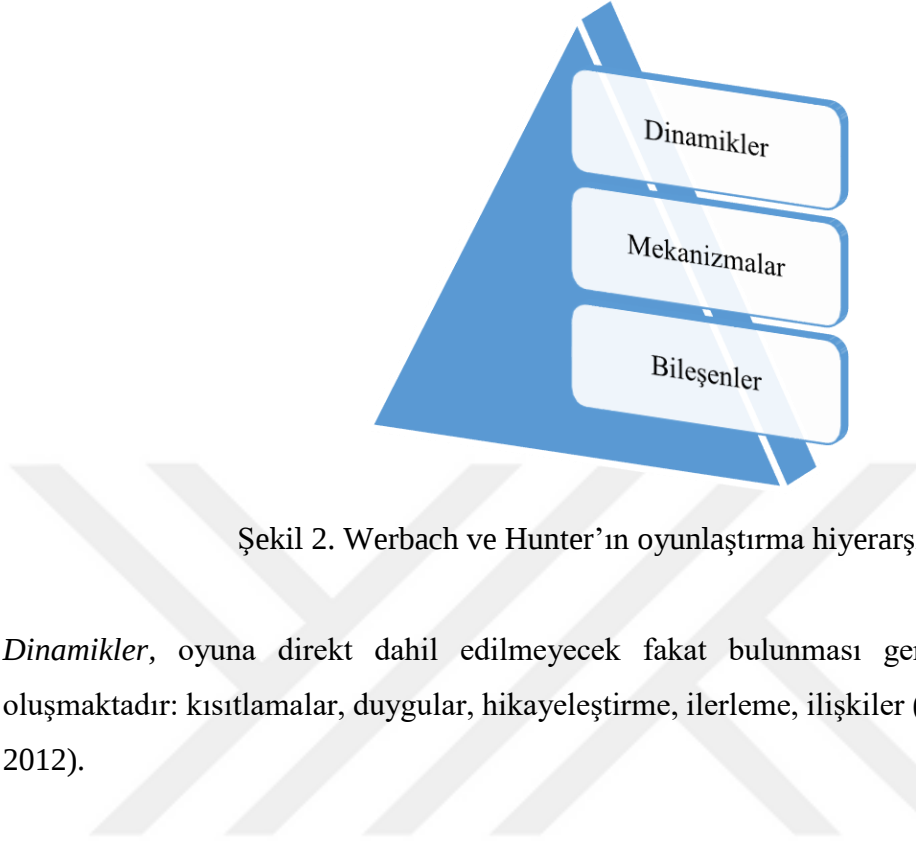
2.5.2. Oyunlaştırma

Literatüre ilk kez 2002 yılında oyun tasarımcısı Nick Pelling tarafından giren oyunlaştırma terimi, oyun unsurlarının, oyun olmayan herhangi bir içeriğin tasarımında kullanılması anlamına gelmektedir (Deterding vd., 2011; Werbach, 2014; Werbach ve Hunter, 2012). Bu sayede, içeriğin oyun unsurları kullanılarak daha eğlenceli bir hale getirilmesine, öğrenmenin hızlanmasına, dikkatin ve motivasyonun artmasına fayda sağladığı düşünülmektedir.

Derse öğrencinin ilgisini çekerek bağlılığını sağlamak zor bir durumdur. Özellikle, OSB’li bireylerin, yaşadığı sosyal etkileşim sorunları nedeni ile dikkatlerini uzun süreli belirli bir öğrenme ortamında tutmanın zor olduğu bilinmektedir. Oyunlaştırmanın, bu devrede özel eğitimde önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Arkün-Kocadere ve Samur’a (2016) göre, oyunlaştırmadaki amaç, yeni bir dünya yaratarak bireyi oraya götürmekten ziyade, oyundaki unsurları gerçek dünyaya taşıyıp, gerçekliği terk etmeden yakalamaktır. Yaya eğitiminde, olası tehlike potansiyellerinden kaçınmak, gerçeğe en yakın eğitimi verebilmek için oyunlaştırma unsurlarından faydalanılarak bir oyun geliştirmenin yaya becerisi öğretiminde önemli bir role sahip olacağı öngörülmektedir. Eğitimde oyunlaştırma unsurlarının kullanıldığı süreçlerde olumlu sonuçlar elde edilmiştir. (Samur, 2015).

Werbach ve Hunter (2012), oyunlaştırma unsurlarını hiyerarşik bir yapı üzerinde açıklayarak etkin kullanılmasında örnek olmuşlardır (Şekil 2). Oyunlaştırma unsurlarının kullanımı, hedef beceri ve hedef kitle gibi değişkenlerde değişiklik göstermektedir.



Şekil 2. Werbach ve Hunter'ın oyunlaştırma hiyerarşisi

Dinamikler, oyuna direkt dahil edilmeyecek fakat bulunması gereken prensiplerden oluşmaktadır: kısıtlamalar, duygular, hikayeleştirme, ilerleme, ilişkiler (Werbach ve Hunter, 2012).

Mekanizmalar, oyun içerisindeki temel olarak var olan durumlardan oluşmaktadır: meydan okuma, şans faktörü, yarışma, iş birliği, dönüt, kaynak edinme, ödüller, alışveriş, sıra, kazanma koşulları (Werbach ve Hunter, 2012).

Bileşenler ise, dinamik ve mekaniklerden türetilerek belirgin oyun yapıları haline gelen durumlardan oluşmaktadır: hedeflenen başarılar, avatar, madalyalar, zor mücadele, koleksiyonlar, savaş, kapalı içerik, hediye verme, lider tablosu, seviyeler, puanlar, arama, sosyal grafikler, takımlar, sanal eşyalar (Werbach ve Hunter, 2012).

Bunchball'a göre (2010), oyunlaştırma unsurları ile insan arzuları benzeşim gösterdiği için motivasyonun artmasında etkili olmaktadır (Şekil 3). Aşağıdaki grafikte, turuncu yuvarlaklar, oyun mekaniklerinin insan arzularını tam olarak karşıladığı yerlerde, mavi yuvarlaklar ise kısmen karşıladığı yerlerde kullanılmıştır.

Oyun Mekanikleri	İnsan Arzuları					
	Ödül	Statü	Başarı	Kendini İfade Etme	Yarışma	Başkasını Düşünme
Puanlar	●	●	●		●	●
Seviler		●	●		●	
Mücadele	●	●	●	●	●	●
Sanal Eşyalar	●	●	●	●	●	
Lider Tablosu		●	●		●	●
Ödül ve Hibe		●	●		●	●

Şekil 3. Oyun mekanikleri ve insan arzuları benzeşimi

Örneğin; bir oyun mekaniği olan puan toplama ile bireylerdeki ödül kazanma arzusu pekiştirilmekte iken, oyun mekaniği olan seviyelerin geçilmesi ile birlikte insan arzularından statü kazanma tetiklenmektedir. Bu sayede insan arzuları, oyun mekanikleri sayesinde tatmin edilmektedir.

3. YÖNTEM

Araştırma, OSB’li çocukların yaya becerilerini, araştırmacı tarafından tasarlanan oyun yardımı ile geliştirmeyi ve oyunun katkısını ölçmeyi hedeflemektedir. Bu bölümde, araştırma sırasında kullanılan model, katılımcılar, ortam, deneysel süreç gibi araştırmanın önemli aşamalarından bahsedilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Tek denekli araştırma yöntemleri uygulamanın etkililiğini bir denekten veya denek grubundan standart koşullar altında alınarak tekrarlanan ölçümler ile orta koymaktadır (Alberto ve Troutman, 1990). Tek denekli araştırma yöntemlerinde bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki işlevsel ilişki ortaya konmaktadır.

Araştırma sırasında tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modelinde, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkililiği en az üç katılımcı üzerinde incelenmektedir (Tekin-İftar, 2012). Tekin-İftar’a (2012) göre, çoklu yoklama modellerinin iki önkoşul özelliğini karşılaması gerekmektedir:

- Davranış, ortam ve katılımcılar birbirlerinden bağımsız olmalı,
- Davranış, ortam ve katılımcılar işlevsel olarak birbirlerine benzer olmalı.

Artırılmak ya da azaltılmak istenen, geriye dönüşü olan ya da olmayan her türlü davranış için uygun olan model, çoklu başlama düzeyi modellerinin bir uyarlamasıdır (Tekin-İftar, 2012). Yoklama evreli çoklu yoklama modeli, uzun süre başlama düzeyi verisi toplamak gerekmediğinden, iç ve dış geçerliği tehdit eden etmenler kontrol altına alınabilmektedir (Tekin-İftar, 2012). Model, bu artısı ile daha çok tercih edilen bir model olmaktadır (Kırcaali-İftar ve Tekin, 1997).

Araştırma deneysel kontrolünü, öğretimin gerçekleştirileceği ilk katılımcının sadece bağımsız değişken uygulandığında performans değişikliğinin gerçekleşmesi, bağımsız

değişkenin uygulanmadığı diğer katılımcılarda ise önemli bir performans değişikliği görülmemesi ve art zamanlı olarak diğer katılımcılarda yinelenmesi yoluyla sağlamıştır (Tekin-İftar, 2012).

Araştırma modelinin başarı ile uygulanabilmesi için aşağıda verilen basamakların izlenmesi gerekmektedir (Tekin-İftar, 2012):

1. Katılımcılar için hedef davranış belirlenir ve tanımlanır.
2. Eşzamanlı olarak tüm katılımcılarda kararlı veri elde edinceye kadar yoklama verisi (başlama düzeyi) toplanır.
3. Birinci katılımcı ile uygulamaya geçilir. Birinci katılımcı ile uygulamaya geçildiğinde, diğer katılımcılarla herhangi bir uygulama gerçekleştirilmemelidir.
4. Birinci katılımcı hedef davranış ölçütünü karşıladıktan sonra tüm katılımcılar ile eş zamanlı olarak birinci yoklama evresi gerçekleştirilmelidir.
5. Yoklama evresinde kararlı veri toplandığında, ikinci katılımcı ile de uygulamaya başlanarak ölçütü karşılar hale gelene dek uygulama devam ettirilmektedir. Bu çalışma, tüm katılımcılar ile aynı sırada devam ettirilmektedir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 1997).

Tüm katılımcılar ile aynı yönde bir değişiklik görüldüğünde toplanan veriler ile bağımlı ve bağımsız değişken arasında işlevsel ilişki kurulmuş olur.

3.2. Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu, ilköğretim düzeyindeki OSB tanısı almış 9-12 yaş aralığındaki ilköğretime devam eden dört erkek katılımcı oluşturmuştur. Araştırmaya katılan OSB’li bireylere kendi isimlerini çağrıştırmayacak şekilde kod isim verilmiştir. Araştırmaya başlanmadan MEB’den gerekli izinler alınmıştır. Ardından katılımcıların ailelerine araştırma ile ilgili ayrıntılı bilgiler verilmiş, imzalı onayları alınmıştır.

3.2.1. Katılımcıların seçimi ve özellikleri

Katılımcıların belirlenmesi sırasında, olası beş katılımcının sınıf öğretmenleri ve aileleri ile görüşülmüştür. Görüşmeler sonrasında, katılımcılardan birinin ebeveyni, çocuğunun araba sesinden ve görüntüsünden ezilme korkusu ile kaçmaya çalıştığını, bu sebep ile yolda birlikte yürümenin dahi imkansızlaştığını dile getirmiştir. Katılımcılardan bir diğerinin ebeveyni, çocuğunun aniden yola atlama dürtüsü olduğundan söz etmiştir. Bir diğer katılımcının ebeveyni ise çocuğunun olur olmadık anda yolda durup arabaları izlemeye çalıştığından söz etmiştir. Görüşmeler sonrası yaya eğitiminin önemi bir kez daha kavranmıştır. Katılımcıların ebeveyn ve öğretmenlerine çalışmaya ilişkin ayrıntılı bilgiler verilmiştir. Çalışma hakkında verilen bilgiler sonrasında geri dönütler, katılımcıların hedef becerileri bilmediği ve öğrenmelerinin oldukça iyi olacağı yönünde olmuştur. Hedef beceriye ilişkin herhangi bir öğrenim geçmişi veya bilgisi olmayan dört katılımcı belirlenerek çalışmaya dahil edilmiştir.

Katılımcılar belirlendikten sonra gerekli izinler için Veli Onam Formu (Ek A) ebeveynler tarafından imzalanmıştır. Çalışmanın gerçekleştirilmesi için MEB'e başvuru yapılmış ve uygulama izni alınmıştır.

İzin belgelerinin ardından katılımcıların ebeveynleri ve öğretmenleri ile tekrar bir araya gelinerek katılımcılar ile trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisi hakkında konuşmalarını ve bu beceriyi çocuklarına öğretmemeleri istenmiştir.

Birinci katılımcı olan Baran 9 yaş 4 aylık, hastane raporlarına göre atipik otizm ve hiperaktivite tanısı bulunan ve Isparta ilindeki bir ilkokulda 3. sınıfta kaynaştırma uygulamaları kapsamında eğitim alan bir erkek öğrencidir. Katılımcı özel bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinden de haftada iki gün destek eğitim hizmeti almaktadır. Baran, alıcı dil becerileri açısından kendisine verilen üç veya daha çok kelimeden oluşan yönergeleri ("Defteri annene ver." vb.) anlar ve yerine getirir. İfade edici dil becerileri açısından kendisini üç veya daha çok kelimeden oluşan cümlelerle ("Okula gitmeyi çok seviyorum." vb.) ifade eder. Tuvalet ihtiyacını karşılama, ellerini yıkama, giyinme, yemek yeme gibi öz bakım becerilerini yerine getirebilmektedir. Kaba motor becerileri kapsamında, dengesini

bozmadan ve destek almadan yürür. Baran, okuma ve yazma bilmekte ve renkleri (kırmızı, sarı, yeşil) ayırt edebilmektedir. Baran, sol ve sağ elini gösterebilmektedir. Baran, kendisine izletilen bir videoyu dikkatini vererek en az üç dakika boyunca sonuna kadar izler.

İkinci katılımcı olan Hasan 12 yaş 2 aylık, hastane raporlarına göre atipik otizm tanısı bulunan ve Isparta ilindeki bir ilkokulda 5.sınıfta kaynaştırma uygulamaları kapsamında eğitim alan bir erkek öğrencidir. Katılımcı özel bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinden de haftada iki gün destek eğitim hizmeti almaktadır. Hasan, alıcı dil becerileri açısından kendisine verilen üç veya daha çok kelimeden oluşan yönergeleri (“Defteri annene ver.” vb.) anlar ve yerine getirir. İfade edici dil becerileri açısından kendisini üç veya daha çok kelimeden oluşan cümlelerle (“Okula gitmeyi çok seviyorum.” vb.) ifade eder. Tuvalet ihtiyacını karşılama, ellerini yıkama, giyinme, yemek yeme gibi öz bakım becerilerini yerine getirebilmektedir. Kaba motor becerileri kapsamında, dengesini bozmadan ve destek almadan yürür. Hasan, okuma ve yazma bilmekte ve renkleri (kırmızı, sarı, yeşil) ayırt edebilmektedir. Hasan, sol ve sağ elini gösterebilmektedir. Hasan, kendisine izletilen bir videoyu dikkatini vererek en az üç dakika boyunca sonuna kadar izler.

Üçüncü katılımcı olan Özcan 11 yaş 3 aylık, hastane raporlarına göre atipik otizm tanısı bulunan ve Isparta ilindeki bir özel eğitim uygulama merkezinde 5. sınıfta eğitim alan bir erkek öğrencidir. Katılımcı özel bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinden de haftada iki gün destek eğitim hizmeti almaktadır. Özcan, alıcı dil becerileri açısından kendisine verilen üç veya daha çok kelimeden oluşan yönergeleri (“Defteri annene ver.” vb.) anlar ve yerine getirir. İfade edici dil becerileri açısından kendisini ifade edememektedir. Tuvalet ihtiyacını karşılama, ellerini yıkama, giyinme, yemek yeme gibi öz bakım becerilerini yerine getirebilmektedir. Kaba motor becerileri kapsamında, dengesini bozmadan ve destek almadan yürür. Özcan, okuma ve yazma bilmekte ve renkleri (kırmızı, sarı, yeşil) ayırt edebilmektedir. Özcan, sol ve sağ elini gösterebilmektedir. Özcan, kendisine izletilen bir videoyu dikkatini vererek en az üç dakika boyunca sonuna kadar izler.

Dördüncü katılımcı olan Ali 11 yaş 10 aylık, hastane raporlarına göre atipik otizm tanısı bulunan ve Isparta ilindeki bir özel eğitim uygulama merkezinde 4. sınıfta eğitim alan bir

erkek öğrencidir. Katılımcı özel bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinden de haftada iki gün destek eğitim hizmeti almaktadır. Ali, alıcı dil becerileri açısından kendisine verilen üç veya daha çok kelimedenden oluşan yönergeleri (“Defteri annene ver.” vb.) anlar ve yerine getirir. İfade edici dil becerileri açısından kendisini üç veya daha çok kelimedenden oluşan cümlelerle (“Okula gitmeyi çok seviyorum.” vb.) ifade eder. Tuvalet ihtiyacını karşılama, ellerini yıkama, giyinme, yemek yeme gibi öz bakım becerilerini yerine getirebilmektedir. Kaba motor becerileri kapsamında, dengesini bozmadan ve destek almadan yürür. Ali, okuma ve yazma bilmekte ve renkleri (kırmızı, sarı, yeşil) ayırt edebilmektedir. Ali, sol ve sağ elini gösterebilmektedir. Ali, kendisine izletilen bir videoyu dikkatini vererek en az üç dakika boyunca sonuna kadar izler.

3.2.2. Katılımcılarda aranan önkoşul özellikler

Araştırmaya katılacak OSB tanısı almış bireylerde belirli önkoşul davranışlar aranmıştır. Katılımcıların seçimi Önkoşul Beceri Değerlendirme Formu (Ek C) kıtasınca değerlendirilerek ön koşulu sağlayan dört çocuk araştırmaya alınmıştır. Önkoşul özelliklerini karşılayıp karşılamadığı katılımcıların öğretmenlerine sorularak tespit edilmiştir. Araştırmaya başlamadan önce olası bir karışıklığın önüne geçmek için katılımcılar araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Aranan önkoşul özellikleri ve değerlendirme şekilleri aşağıda belirtilmiştir:

- Yönergeleri anlama ve yerine getirme: Katılımcının yönergeleri anlama ve yerine getirme becerisinin değerlendirilmesi, “kitabı ver”, “kalemi getir” yönergelerinin sunulması ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıdan yönergeyi beş saniye içerisinde yerine getirmesi beklenmiştir.
- Görsel ve işitsel uyarılara (video) en az üç dakika süreyle dikkatini yöneltme: Katılımcıların en az üç dakika süreyle dikkatini görsel ve işitsel uyarılara yöneltebilmesinin değerlendirmesi, bilgisayarda eğitsel bir video açılıp dikkatini görsel ve işitsel uyarılara yöneltip yöneltmediği gözlemlenerek gerçekleştirilmiştir.
- Kaba motor becerileri bağımsız olarak yerine getirme: Katılımcının kaba motor becerilerini bağımsız olarak yerine getirmesinin değerlendirilmesi, bağımsız ve desteksiz olarak yürüyebilmesine bakılarak değerlendirilmiştir.

- Kırmızı, sarı, yeşil renk bilgisine sahip olma: Katılımcının kırmızı, sarı, yeşil renk bilgisine sahip olmasının değerlendirilmesi, kırmızı, sarı, yeşil renklerin farklı renklerle sorularak ayırt edilmesi ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcının beş saniye içerisinde cevabı vermesi beklenmiştir.
- Sol ve sağ yön bilgisine sahip olma: Katılımcının sol ve sağ yön bilgisine sahip olmasının değerlendirilmesi, “sol elini göster”, “sağ elini göster” yönergeleri yöneltilerek gerçekleştirilmiştir. Katılımcının yönergeyi beş saniye içerisinde yerine getirmesi beklenmiştir.

3.2.3. Uygulamacı

Araştırmayı yürüten uygulamacı, bilgisayar öğretim teknolojileri eğitmenliği (BÖTE) lisansını tamamladığı Anadolu Üniversitesi’nde Engelliler Araştırma Enstitüsü biriminde kısmi zamanlı işçi olarak çalışarak otizmli çocukların eğitimini izleme ve takip etme şansı bulmuştur. Süleyman Demirel Üniversitesi BÖTE bölümünde yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.

3.3. Ortam

Trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin yoklama, öğretim ve izleme oturumları farklı ortamlarda yürütülmüştür. Başlama düzeyi, toplu yoklama ve izleme oturumları Süleyman Demirel Anaokuluna ait çocuklar için düzenlemiş trafik simülasyon alanında (Şekil 4) gerçekleştirilmiştir. Bu alanda trafik ışıkları (yayalar ve arabalar için), kaldırımlar, yaya geçitleri ve yollar bulunmaktadır. Tamamen trafiğe kapalı bir alan olduğu için güvenlik sorunları teşkil etmemiştir. Ebeveynlerin ve katılımcıların daha güvende hissetmesi sağlanmıştır. Başlama düzeyi ve toplu yoklama oturumları sırasında, katılımcının bir kol boyu uzağında yanında beklenip göz kontağı kurulduktan sonra yönerge sunulmuştur. Katılımcıyla birlikte ilerlenmemiş, sabit bir şekilde katılımcının davranışı izlenmiştir. Çekimler trafik ışıklarının görülebileceği şekilde katılımcının arkasından yapılmıştır. Başlama düzeyi, toplu yoklama ve izleme oturumlarında katılımcıya herhangi bir ipucu verilmemiştir. Öğretim oturumları ve günlük yoklamalar ise, katılımcının evinde

gerçekleştirilmiştir. Pandemi şartları nedeni ile aileler çocuğunun sık sık dışarı çıkmasına gönüllü olmamıştır. Çalışmalar gerekli araç- gereçler ile katılımcının kendi evinde gerçekleşmiştir. Sessiz bir ev ortamında, katılımcının kendi odasında çalışılmıştır. Katılımcının kendi odasında çalışma masası ve sandalyeler bulunmaktadır. Gerekli ekipmanlar çalışma masası üzerine konumlandırılarak çalışmaya başlanmıştır. Çalışma esnasında katılımcı bilgisayarın tam karşısına, araştırmacı ise katılımcının dikkatini dağıtmayacak şekilde biraz uzağındaki sandalyeye konumlanmıştır.



Şekil 4. Süleyman Demirel Anaokulundaki trafik simülasyon alanı

3.4. Araç Gereçler

Yoklama ve izleme oturumlarında kullanılan araç-gereçler: Süleyman Demirel Anaokulunda bulunan trafiğe kapalı, çocuklar için özel olarak imar edilmiş trafik alanı (arabalar ve yayalar için trafik ışıkları, kaldırımlar, yollar ve yaya geçitleri), video kamera, toplu yoklama ve izleme oturumları veri kayıt formları (Ek F) ve kalem kullanılmıştır.

Öğretim ve günlük yoklama oturumlarında kullanılan araç-gereçler: Araştırmanın öğretim oturumlarında Windows 10 (64 bit) işletim sistemi kurulu, i5 işlemcili, 8 GB RAM'e sahip bir dizüstü bilgisayar, geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunu olan YA-YA, Göz takip cihazı (Eye-Tracking), oyun için geliştirilen özel konsol, video kamera kullanılmıştır.

Genelleme oturumlarında kullanılan araç gereçler: Katılımcıların ebeveynlerinin çocuklarının güvenliklerinden endişe etmesi nedeni ile genelleme oturumları gerçek bir caddede gerçekleştirilememiştir. Bunun yerine yoklama ve izleme oturumlarında kullanılan Süleyman Demirel Anaokulunda bulunan trafiğe kapalı alanında veriler toplanmıştır. Alanın farklı bir bölgesinden çalışılmıştır.

3.5. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Tek denekli araştırma modellerinde bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bağımlı değişken üzerinde değişiklik sağlanması beklenen değişken iken, bağımsız değişken ise bağımlı değişkende istendik değişikliği yaratan değişken olarak nitelendirilir. Bu durumda, araştırmanın bağımlı değişkeni, trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisine ilişkin katılımcıların gösterdiği doğru tepki yüzdesidir. Katılımcılara öğretilmesi hedeflenen becerinin analizi belirtilmiştir (Tablo 2). Beceri analizinin adım adım öğretilebilir küçük basamaklara ayrılması gerekli uzmanlar tarafından incelenmiş ve uygunluğuna karar verilmiştir.

Tablo 3. Trafik Işıklarını Kullanarak Karşıdan Karşıya Geçme Becerisi

Trafik Işıklarını Kullanarak Karşıdan Karşıya Geçme Becerisi
Karşıdan karşıya geçmek için kaldırımda bekler.
Yayalar için olan trafik lambasında (eğer varsa) yeşil ışığın yanmasını (arabaların durmasını) bekler.
Yayalar için olan trafik lambası yeşil ışık yandığında önce sola, sonra sağa ve tekrar sola bakar.
Karşı kaldırıma geçene kadar yaya geçidinden (varsa) duraksamadan karşı kaldırıma kadar yürür.

Araştırmanın bağımsız değişkeni ise katılımcılara yaya becerisi öğretimi için hazırlanan eğitsel bilgisayar oyunudur. Bağımsız değişken 5 farklı seviyeden oluşmaktadır. Her seviyede ayrı video hazırlanmış ve kullanılmıştır. Videolar, oyundaki karakterin ağzından animasyon şeklinde yapılmıştır. Videoda oyundaki karakter, kuralları göstererek anlatmaktadır. Videonun ardından katılımcıya oyundaki karakteri kurallara uygun olarak yönetmesi için fırsat tanınmaktadır.

3.6. İç ve Dış Geçerliği Etkileyen Etmenlerin Kontrol Altına Alınması

Deneysel araştırma modellerinde iç geçerliği etkileyen faktörler bulunmaktadır. İç geçerlik, araştırmanın bağımsız değişkeninde görülen değişikliğin bağımsız değişkenden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. İç geçerliği etkileyen etmenlerin tümünün mükemmel şekilde kontrol altına alınabilmesi mümkün olmamakla birlikte her zaman çalışma için bir tehdit etmeni olmayacağı bilinmektedir (Tekin-İftar, 2012).

Çoklu yoklama modellerinde iç geçerlik hem katılımcı içi hem de katılımcılar arasında çok sayıda yinleme gerektirmesi nedeni ile güçlü biçimde kontrol altına alınmaktadır. Yoklama evreli, çoklu yoklama modellerinde iç geçerliği etkileyen dış etmenler, ölçme, olgunlaşma gibi faktörler, katılımcıların özelliklerinin farklı olması, yinlemenin olması ve uygulamanın

art zamanlılık ilkesine göre ilerlemesi ile kontrol altına alınabilmektedir (Tekin-İftar, 2012). Bu etkenler ve etkenler için gerçekleştirilen önlemler şu şekildedir:

Dış etmenler: Katılımcının, ebeveynleri ve öğretmeni ile görüşülerek kazandırılmayı hedeflenen beceriler, çalışmanın tahmini olarak ne kadar süreceği hakkında bilgi verilmiş ve bu becerilere yönelik bir çalışma yapılmaması istenmiştir. Katılımcılar içi ve katılımcılar arası yineleme sayısının fazla oluşu ile de dış etmenlerin etkisi kontrol altına alınmaya çalışılmıştır.

Olgunlaşma: Literatürde oturma yorgunluğu kavramı katılımcının performansında gerileme olarak nitelendirilmektedir (Tekin-İftar, 2012). Olgunlaşma etkisini ortadan kaldırmak için yapılan uygulamalar kısa sürede tamamlanmıştır.

Sınanma: Başlama düzeyi oturumlarının modelde sık sık toplanmaması ve bu etkiyi kontrol edebilmek amacı ile az sayıda toplanması ile kontrol altına alınmaya çalışılmıştır.

Ölçme: Ölçme etkisini kontrol altına alabilmek için oturumlar video kaydına alınmış, öğretim oturumları veri tabanına kaydedilerek, ekran kaydına alınmıştır. Gözlemciler arası güvenirlik ve uygulama güvenirliği verileri toplanmıştır.

Katılımcı kaybı: Araştırmaya katılacak ailelerin gönüllü olması, sürecin detaylı olarak anlatılması ile katılımcı kaybı minimuma indirilmeye çalışılmıştır. Fakat, covid-19 pandemi şartları gereği iki katılımcının 5 gün ara vermesi gerekmiştir.

Verilerin kararsızlığı: Araştırma süresince kararlı verilere ulaşmaya değin düzenlenen oturumlar ile kontrol altına alınmaya çalışılmıştır.

Dış geçerliği, katılımcıların farklı özelliklere sahip oluşu ve çok sayıda katılımcılar arası yinelemenin olması güçlendirmektedir.

3.7. Deneysel Süreç

Toplu yoklama, öğretim, günlük yoklama, izleme ve genelleme oturumlarından oluşmuştur. Oturumlar birebir gerçekleştirilmiş ve kayıt altına alınmıştır. Hedef davranışın öğretimi için hafta içi her gün, günde üç oturum olacak şekilde çalışılmıştır.

3.7.1. Olası tepki tanımları

Katılımcıların deney sürecinde, yoklama, öğretim, genelleme ve izleme oturumlarında doğru tepki, yanlış tepki ve tepkide bulunmama olmak üzere üç tür tepkiden birini göstermesi beklenmiştir. Oturumlarda doğru tepki katılımcının beceri analizinde belirlenmiş basamaklara uyarak karşıdan karşıya geçmesidir. Bu basamaklar formda (Ek D, Ek E) yer almaktadır. Katılımcı tarafından doğru olarak sergilenen basamaklar “+”, yanlış olarak sergilenen ve tepkide bulunulmayan basamaklar ise “-” olarak işaretlenmiştir. Katılımcıların doğru tepkileri becerileri betimlenerek sosyal pekiştireçler ile pekiştirilmiştir. Yanlış tepki, beceri analizinde belirlenen davranışların dışında gerçekleştirilmiş veya sıralamasında yapılmış değişikliklerdir. Yanlış tepkiler görmezden gelinerek, katılımcının sağlığını ve güvenliğini korumak adına katılımcı durdurulmuş ve çalışma sonlandırılmıştır. Katılımcının tepkide bulunması için 5 saniye verilmiştir. 5 saniye tepki verilmeyen durumlar yanlış tepki olarak değerlendirilmiştir. Katılımcının gösterdiği doğru ve yanlış tepkiler oturumlar için oluşturulmuş veri kayıt formlarına kaydedilmiştir.

3.7.2. Pilot çalışma

Araştırmada pilot çalışma OSB’li bir katılımcı ile gerçekleştirilmemiştir. Covid-19 pandemi şartları nedeni ile araştırmaya katılacak katılımcıya zor ulaşılmış olması ve pandemi nedeni ile katılımcı kaybının gerçekleşebilecek olması endişesi ile pilot çalışma hedef kitle olan OSB’li bir katılımcı ile gerçekleştirilmemiştir. Bunun yerine, 11 yaşında normal gelişim gösteren bir çocuk ile yalnızca öğretim oturumu üzerine pilot çalışma yapılmıştır. Öğretim oturumunda herhangi bir aksaklık ile karşılaşılmamıştır.

3.7.3. Ön-test ve son-test oturumları

Katılımcıların trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme bilgi düzeylerinin ölçümünde uygulamaya başlanmadan önce ön-test ve uygulama bittikten sonra son-test puanlarının hesaplanmasında Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumları Veri Kayıt Formu (Ek F) kullanılmıştır. Ön-test ve son-test oturumları katılımcı ile bire bir olarak Süleyman Demirel Anaokulunda trafik simülasyon ortamında gerçekleştirilmiştir. Bu oturumlarda kullanıcıya “Trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geç” denilerek katılımcının karşıdan karşıya geçme becerisi forma işlenmiştir. Katılımcının davranışta bulunması için beş saniye süre tanınmıştır. Ön-test ve son-test oturumlarında kullanıcıya herhangi bir ipucu verilmemiş, pekiştireç kullanılmamış ve hata düzeltmesi yapılmamıştır.

3.7.4. Yoklama oturumları

Araştırmada yoklama oturumları, toplu yoklama ve günlük yoklama oturumları olmak üzere iki şekilde düzenlenmiştir.

3.7.4.1. Toplu yoklama oturumları

Toplu yoklama oturumları tüm katılımcılarla birebir olacak şekilde artarda üç oturum olarak düzenlenmiştir. İlk olarak başlama düzeyi oturumları yapılmıştır. Başlama düzeyi oturumları ve toplu yoklama oturumlarında aynı süreçler izlenmiştir. Başlama düzeyi oturumları bir günde toplam üç deneme şeklinde gerçekleştirilmiştir. Toplu yoklama oturumları ise her bir katılımcı ile birebir olarak başlama düzeyi oturumları gibi bir günde gerçekleştirilmiştir. Toplu yoklama oturumlarında tek fırsat yöntemi kullanılmıştır. Tek fırsat yöntemi değerlendirme yapılırken beceriyi öğrenme ihtimalinin daha düşük oluşu ve uygulamanın etkisini net bir şekilde ortaya koyarak öğretime ayrılan sürenin artması nedeni ile tercih edilmiştir. Tek fırsat yönteminde, katılımcının yanlış yaptığı basamakta sona ermesi nedeniyle bir sonraki basamakta doğru yapma ihtimalinin görülememesi bir sınırlılık olarak değerlendirilmektedir. Fakat, güvenlik becerilerinde, becerilerin belirlenen sıraya göre yapılması tehlikeyi minimuma indirdiğinden sonraki basamakları doğru olarak yapması bu çalışmada önemli görülmemiştir.

Oturlara başlamadan önce gerekli araç gereçler hazır hale getirilmiş, ardından katılımcının dikkatini sağlamak amacıyla dikkat sağlayıcı ipucu olarak “Çalışmaya hazır mısın?” sorusu yöneltmiştir. Katılımcının hazır olduğu zaman “Trafik ışığı kurallarına uyarak karşıdan karşıya geç” denilerek beceri yönergesi sunulmuştur. Katılımcının tepki vermesi için 5 saniye sunulmuştur. Fakat, katılımcının trafik ışıklarını takip edip beklediği fark edildiyse beklenen ışık yanana kadar katılımcının hareketi beklenmiştir. Katılımcının tepkisizliği yanlış tepki olarak kabul edilmiş, yanlış tepkide bulunduğu bu girişim durdurularak “Çalışmaya çok güzel katıldın.” denilerek çalışma sonlandırılmıştır. Elde edilen verilen (Ek F) işlenmiştir.

İlk toplu yoklama oturumu birinci katılımcıda en az üç oturum artarda kararlı veri elde edinceye kadar sürdürülmüştür. Kararlı veri elde edildikten sonra ilk katılımcı ile öğretim oturumuna başlanmıştır. İkinci toplu yoklama oturumu, ilk katılımcı ölçütü karşılar düzeyde performans sergilediğinde ve üç oturum artarda kararlı veri olacak şekilde hareket ettiğinde tekrar tüm katılımcılar ile gerçekleştirilmiştir. Üçüncü toplu yoklama oturumu, ikinci katılımcı ölçütü karşılar düzeyde performans sergilediğinde ve üç oturum artarda kararlı veri olacak şekilde hareket ettiğinde tekrar tüm katılımcılar ile gerçekleştirilmiştir. Dördüncü toplu yoklama oturumu, üçüncü katılımcı ölçütü karşılar düzeyde performans sergilediğinde ve üç oturum artarda kararlı veri olacak şekilde hareket ettiğinde tekrar tüm katılımcılar ile gerçekleştirilmiştir. Düzenlenen her bir toplu yoklama oturumunda katılımcılar ile bir deneme gerçekleştirilmiştir.

3.7.4.2. Günlük yoklama oturumları

Günlük yoklama oturumları, ilk öğretim oturumu hariç, öğretim oturumlarına başlanmadan önce bir oturum olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Oturumlarda öğrenmenin düzeyini sınamak üzere öğretim gerçekleşmeden önce yapılmıştır. Bu oturumlarda veriler, bireyin oyunda kaldığı seviyedeki karakteri hedeflenen doğru bir şekilde yönetip yönelmemesi ile ölçülmüştür. Veriler hem oyunun kendi veri tabanına işlenmiş, hem de Oyun Doğru Davranış Tespit Formuna (Ek D) girilmiştir. Seviyenin tamamlanıp diğer seviyeye geçilmesi kararı

katılımcının üç kere art arda %100 düzeyinde doğru davranış gerçekleştirmesi olarak belirlenmiştir.

3.7.5. Öğretim oturumları

Başlama düzeyi yoklama oturumlarında kararlı veri elde edildikten sonra ilk katılımcıda hedef davranışın öğretime başlanmıştır. Katılımcı ile her bir öğretim oturumunda üç deneme gerçekleştirilmiştir. Öğretim, katılımcı hedef davranışta üç oturum artarda %100 doğru performans sergileyinceye kadar sürdürülmüştür. Günlük yoklama oturumlarından sonra öğretim oturumunun hazırlığı için üç dakikalık kısa aralar verilmiş, eğitsel bilgisayar oyunu ile hedef davranışın öğretimi gerçekleştirilmiştir.

Örnek bir öğretim oturumu:

Katılımcı ile öğretim yapılacak ortam olarak katılımcının evi tercih edilmiştir. Katılımcının evinde sessiz bir ortam olan ve çalışma masası bulunan kendi odası tercih edilmiştir. Uygulama esnasında kullanılacak olan konsol çalışmaya geçilmeden önce tanıtılmıştır. Katılımcı çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra dikkat sağlayıcı ipucu olarak “Bugün seninle trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçmeyi öğreneceğiz. Çalışmaya hazır mısın?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcının dikkati çekildiğinde “Süpersin. Hadi başlayalım” diyerek katılımcı pekiştirilmiştir. Katılımcı, oyuna başladığında karşısına çıkan video ekranı hakkında “Şimdi bu videoyu dikkatle izlemeni istiyorum, sana kuralları anlatacak. Hazır mısın?” denilmiştir. Katılımcı oyunun ilk seviyesindeki videoyu izledikten sonra, “Videoyu çok dikkatle izledin. Teşekkür ederim.” denilmiş ve karakteri yönetmesi için araştırmacı tarafından özel olarak hazırlanan konsol uzatılarak “Hadi şimdi videoda izlediğin gibi trafik ışıkları kurallarına uyarak karşıdan karşıya geç.” denilmiştir. Katılımcı konsol kullanımı sırasında herhangi bir zorluk veya karışıklık yaşamamıştır. Katılımcı eğitsel oyundaki karakteri yönetmeye başlamıştır. Katılımcı, beceriyi doğru gerçekleştirdiğinde beceri betimlenerek sosyal pekiştireçler ile pekiştirilmiştir. Örneğin; “Trafik ışıkları kurallarına uydun. Harikasın.”. Katılımcının yanlış tepki vermesi veyahut tepki vermemesi durumunda,

“Çalışmaya çok güzel katıldın, teşekkür ederim” denilerek öğretim denemesi sonlandırılmıştır.

İkinci denemeye başlamadan önce katılımcıya 5 dakika boyunca belirlenen eğitsel çocuk şarkıları izletilmiştir. İkinci deneme ilk süreçle aynı şekilde gerçekleştirilmiştir. Üçüncü deneme için de aynı şekilde 5 dakikalık eğitsel çocuk şarkıları dinleme molası verilmiştir. İlk iki süreçle aynı şekilde ilerleyen üçüncü deneme de gerçekleştirilmiştir. Katılımcıya ait oyun verileri veri tabanına kaydedilmesinin yanı sıra veri formuna da (Ek D) işlenmiştir. Göz izleme verileri ise ekran kaydı alınarak takip edilmiştir. Oyuna ait video modellerdeki metinler aşağıda belirtilmiştir.

Seviye 1:

Merhaba! Arkadaşlarım parkta oyun oynuyorlar. Ben de onlarla birlikte oyun oynamak için önce karşıya geçmeliyim. Yaya geçidinin önünde bekliyorum. Yayalar için olan trafik lambası yeşil yanınca önce sola sonra sağa ve tekrar sola bakarak yaya geçidinde ilerliyorum. Yolun ortasında beklemiyorum. Başardık! Arkadaşlarımın yanına karşıya geçebildim. Hadi sıra sende!

Seviye 2:

Merhaba! Arkadaşımın yanına dondurma yemeğe gideceğim. Karşıya geçmeliyim. Yaya geçidinin önünde bekliyorum. Yayalar için olan trafik lambası yeşil yanınca önce sola sonra sağa ve tekrar sola bakarak yaya geçidinde ilerliyorum. Yolun ortasında beklemiyorum. Başardık! Artık dondurmamı yiyebilirim. Hadi sıra sende!

Seviye 3:

Merhaba! Annemle lunaparka gideceğiz. Ama önce karşıya geçmem gerekiyor. Bazen yaya geçitleri olmaz. Bu yüzden yaya geçitlerini kullanamayacağım. Önce, yaya ışığının önünde bekliyorum. Karşıya geçmek için yaya ışığının yeşil yanmasını ve arabaların durmasını bekleyeceğim. Arabalar durduğunda, önce sola sonra sağa ve tekrar sola bakarak karşıya geçiyorum. Yolun ortasında beklemiyorum. Karşıdaki kaldırıma ulaşmalıyım. İşte bu kadar basit! Sıra sende!

Seviye 4:

Merhaba! Babamla yemek yemeğe gideceğiz. Beni karşıdaki kaldırımda bekliyor. Gördüğün gibi yaya geçitleri ve yaya ışığı yok. Bazen yaya geçitleri ve yaya ışıkları olmaz. Bu yüzden arabalar için olan trafik ışıklarını bekleyeceğim. Arabalar durduğunda karşıya babamın yanına geçebilirim. Arabalar durduktan sonra, önce sola, sonra sağa ve tekrar sola bakıp karşıya geçebilirim. Yolun ortasında beklememeliyim. Eğer yolun ortasında beklersem kaza yapabilirim ve canım yanabilir. İşte babama ulaştım. Sıra sende!

3.7.6. Genelleme oturumları

Ön-test ve son-test şeklinde ilerlenen genelleme oturumlarında, ön-test başlama düzeyi yoklama oturumu olarak alınırken, son-test genelleme oturumu ise, genelleme oturumu ile alınmıştır. Genelleme oturumlarında elde edilen veriler (Ek F) kaydedilmiştir. Katılımcıdan, hedef davranış ölçütü %100 düzeyinde doğru şekilde kararlı veri toplandığında genelleme oturumlarına geçilmiştir. Ön-test genelleme oturumu başlama düzeyi oturumu gibi Süleyman Demirel Anaokuluna ait çocuklar için hazırlanmış trafik simülasyon ortamında yapılmıştır. Genelleme oturumlarını, başlama düzeyi oturumlarından ayıran durum, alanın farklı bir kısmında yapılmasıdır. Genelleme oturumları başlama düzeyi oturumları ile aynı şekilde çalışılmıştır. Oturum sonunda bireyin performansı sözel olarak (Örneğin; “Çok güzel alıştın, bravo!”) pekiştirilmiştir.

3.7.7. İzleme oturumları

İzleme oturumları katılımcıların edindikleri becerileri hangi doğruluk düzeyinde sergilediklerini ve beceriyi koruyup korumadıklarını değerlendirme amacıyla düzenlenmiştir. İzleme oturumları başlama düzeyi, toplu yoklama ve genelleme oturumlarının gerçekleştirildiği Süleyman Demirel Anaokulunda gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar ölçütü karşıladıktan 1.,3., ve 5., haftalarda düzenlenmiştir. İzleme oturumlarında başlama düzeyi, toplu yoklama ve genelleme oturumlarında izlenen süreç izlenmiştir. Birey becerinin tüm basamaklarını doğru bir şekilde gerçekleştirdiği zaman oturum sonunda sosyal pekiştireçler (Örneğin; “Çok güzel, aferin”) kullanılmıştır. İzleme oturumları, her bir oturum

bir deneme olacak şekilde, katılımcı ölçütü karşıladıktan bir, üç ve beş hafta sonra gerçekleştirilmiştir. İzleme oturumlarında katılımcının doğru davranışı oturum sonunda pekiştirilmiştir. Yoklama oturumlarında izlenen süreç takip edilmiştir. Yalnızca pekiştirme tarifesi değişikliğine gidilmiştir. Toplanan veriler forma (Ek F) kaydedilmiştir.

3.8. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma sürecinde, üç tür veri toplanmış ve analize dahil edilmiştir: etkililik, güvenirlik ve sosyal geçerlik.

3.8.1. Etkililik verilerinin toplanması ve analizi

Etkililik verisi ölçülürken bağımlı değişken olan trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisi esas alınmıştır. Veriler, her gün öğretim oturumunun hemen öncesinde düzenlenen günlük yoklama oturumları ile toplanmıştır. Günlük yoklama oturumlarında bir deneme gerçekleştirilmiştir. Yoklama, genelleme ve izleme oturumlarında beceri analizinde yer alan basamaklara ilişkin tepkiler video kamera ile kaydedilmiş ve forma (Ek D) kaydedilmiştir.

Etkililik verileri ölçülürken, hedeflenen davranışa ait videolar izlenmiştir. Katılımcıların tepkileri kaydedilerek doğru tepki yüzdesi hesaplanmıştır. Hesaplanan veriler grafiksel analiz yolu ile analiz edilmiştir. Doğru tepki sayısı toplam tepki sayısına bölünerek doğru tepki yüzdesi hesaplanmıştır (Tekin-İftar, 2012).

3.8.2. Güvenirlik verilerinin toplanması ve analizi

Güvenirlik verileri, gözlemciler arası ve uygulama güvenirliği verileri olmak üzere iki tür olarak toplanmıştır. Araştırma süresince düzenlenen oturumların en az %30'unda gözlemciler arası güvenirlik ve uygulama güvenirliği verisi toplanmıştır. Veriler toplandıktan sonra hesaplama formülleri kullanılarak güvenirlik için gereken hesaplamalar yapılmıştır.

Araştırmanın güvenilirlik verileri bağımsız bir gözlemci tarafından video kamera kayıtları yardımıyla ile tüm katılımcılar için aynı kişi tarafından toplanmıştır.

3.8.2.1. Gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin toplanması ve analizi

Gözlemciler arası güvenilirlik, iki bağımsız gözlemcinin birbirinden bağımsız ve eşzamanlı olarak hedef becerinin ne düzeyde gerçekleştiğine yönelik değerlendirmelerinin karşılaştırılmasıdır (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2006). Gözlemciler arası güvenilirlik katsayısı “Görüş Birliği / Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı X 100” formülü ile hesaplanır ve bu katsayının en az %75 olması beklenir (Alberto ve Troutman, 1990). Araştırma süresince yoklama, öğretim, izleme ve genelleme oturumları izlenerek veri toplama formlarına kaydedilmiştir. Özel eğitim alanında lisans derecesine sahip ikinci bir gözlemci tarafından gerçekleştirilen güvenilirlik oturumları sonrası yoklama, öğretim, izleme, genelleme ve genellemenin izlemesi oturumları için gözlemciler arası güvenilirlik ortalama olarak %97 olarak hesaplanmıştır.

3.8.2.2. Uygulama güvenirliliği verilerinin toplanması ve analizi

Uygulama güvenliği, bağımsız değişken ile ilgili olan güvenilirlik türüdür. Verilerin toplanma amacı, önceden hazırlanan uygulama planına uygulamayı gerçekleştirirken ne derece uyulduğunu belirlemektir. Uygulama güvenirliliği katsayısı “Gözlenen Uygulamacı Davranışı / Planlanan Uygulamacı Davranışı X 100” formülü kullanılarak hesaplanır (Gast ve Ledford, 2014). Uygulama güvenirliliği verileri, yoklama, öğretim, izleme, genelleme ve genellemenin izlenmesi forma (Ek G) kaydedilmiştir. Özel eğitim alanında lisans derecesine sahip bir gözlemci tarafından gerçekleştirilen uygulama güvenirliliği verileri toplanırken araştırmacının çalışmayı planladığı gibi yürüttüğü ve tüm oturumları %100 güvenilirlik düzeyinde gerçekleştirdiği belirlenmiştir.

3.8.3. Sosyal geçerlik verilerinin toplanması ve analizi

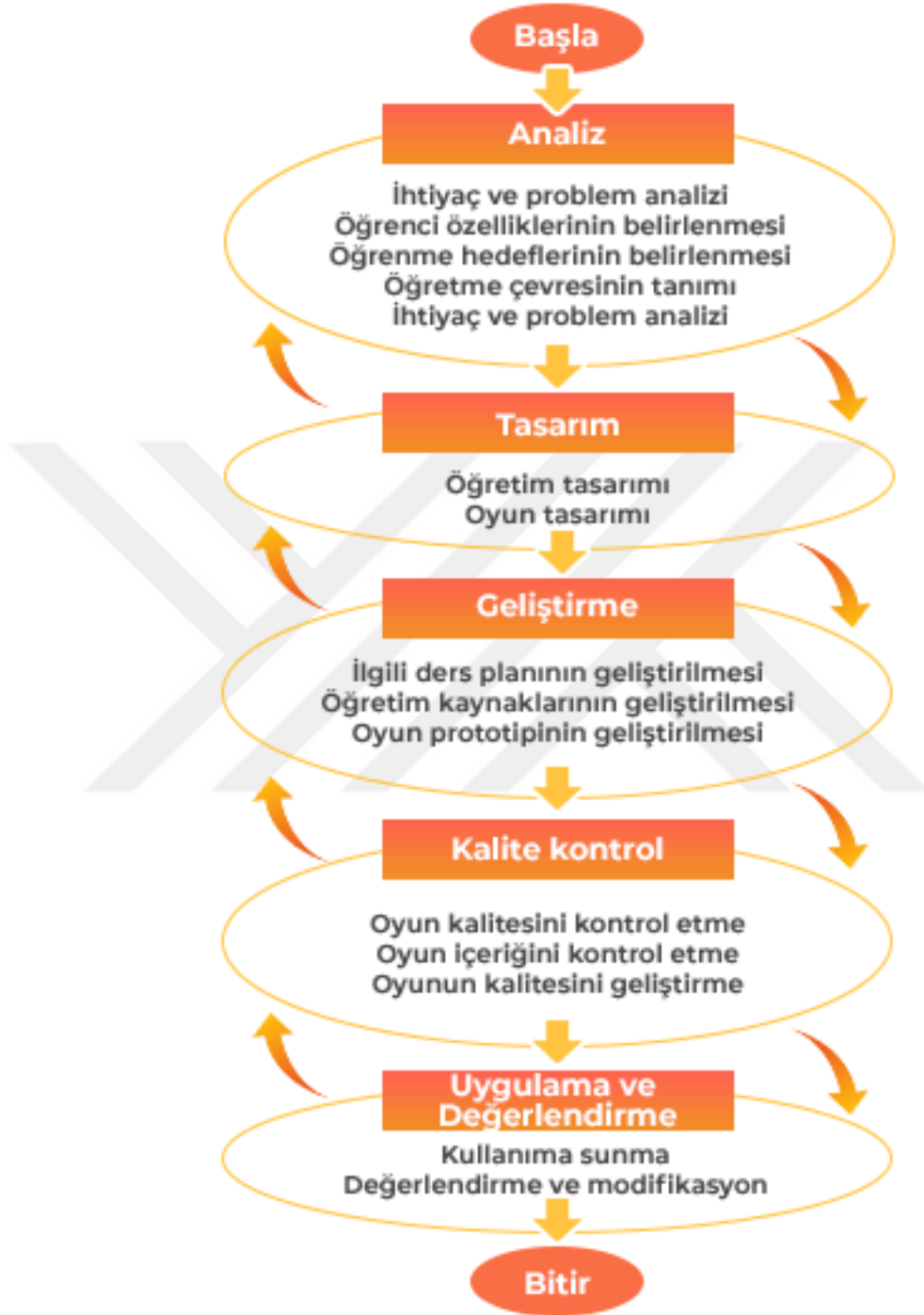
Sosyal geçerlik, araştırmanın başarısını %100 olarak ortaya koymasa da gerekli görülmektedir (Kurt, 2012). Bir araştırmada, başarı ölçütlerinden bir tanesi de çalışmanın sosyal geçerliğine bakılmış olmasıdır (Vuran ve Olçay-Gül, 2008). Bir çalışmada sosyal açıdan önem taşıyan amaçların seçilmesi ve etkili sonuçların alınması sosyal geçerliği sağlamaktadır. Sosyal geçerlik, Sosyal Geçerlik Formu (Ek H) ile katılımcıların ebeveynlerine araştırmanın amaç, yöntem ve sonuçlarının uygun olup olmadığına ilişkin sorular sorularak tespit edilmiştir. Sosyal Geçerlik Formunda yer alan sorular Eğitim ve Davranış Bilimlerinde Tek-Denekli Araştırmalar kitabındaki Sosyal Geçerlik bölümünde yer alan sorular baz alınarak hazırlanmıştır (Kurt, 2012). Toplanan veriler betimsel olarak analiz edilmiştir.

3.9. Eğitsel Bilgisayar Oyunu YA-YA

Bu bölümde geliştirilen oyun hakkında detaylı bilgiler verilmektedir.

3.9.1. Eğitsel bilgisayar oyununun geliştirilme aşamaları

YA-YA ismi verilen eğitsel bilgisayar oyunu geliştirilirken, Zin vd., (2009) literatürde belirttiği dijital oyun tabanlı öğrenme öğretme modelinden yararlanılmıştır. Dijital oyun tabanlı öğrenme öğretme modelinde analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme olarak toplamda 5 genel aşama bulunmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Dijital oyun tabanlı öğrenme-öğretme modeli (Zin vd., 2009)

Oyun programlanmadan önce analiz basamağı uygulanmıştır. OSB'li bireylerin yaşadıkları problemler göz önüne alınarak, oyunun gereksinimi belirlenmiştir. Tasarım aşamasına geçildiğinde, özel eğitimde sıklıkla kullanılan uygulamalı davranış analizi, video model,

yanlıssız öğretim yöntemleri araştırılıp oyunun tasarım sürecine oyunlaştırma unsurları ile dahil edilmeye çalışılmıştır. Oyunda farklı senaryolar oluşturularak katılımcının ilgisi çekilmeye ve öğrendiği bilgiyi genelleylebilmesine katkıda bulunulmaya çalışılmıştır. OSB’li bireylerin motor becerilerinde yaşadıkları problemler nedeni ile araştırmacı tarafından özel bir konsol geliştirilmiştir. Geliştirme aşamasında, oyun prototipi hazırlanmıştır. Oyun bir güvenlik becerisi öğretimini oluşturduğu için öğretim planında ders haricinde ek bir süre ayrılarak ders planı oluşturulmuştur. Uygulama hazırlandığında, oyunun oynanabilirliği test edilmiştir. Oyun tamamen hatasız çalıştığında, uygulama ve değerlendirme aşamasına geçilmiştir. Göz takip cihazı ve veri tabanı verilerinin yanı sıra tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli bağlamında ön-test ve son-test oturumları, oyunun etkililiği hakkında değerlendirmeler yapılmasını sağlamıştır.

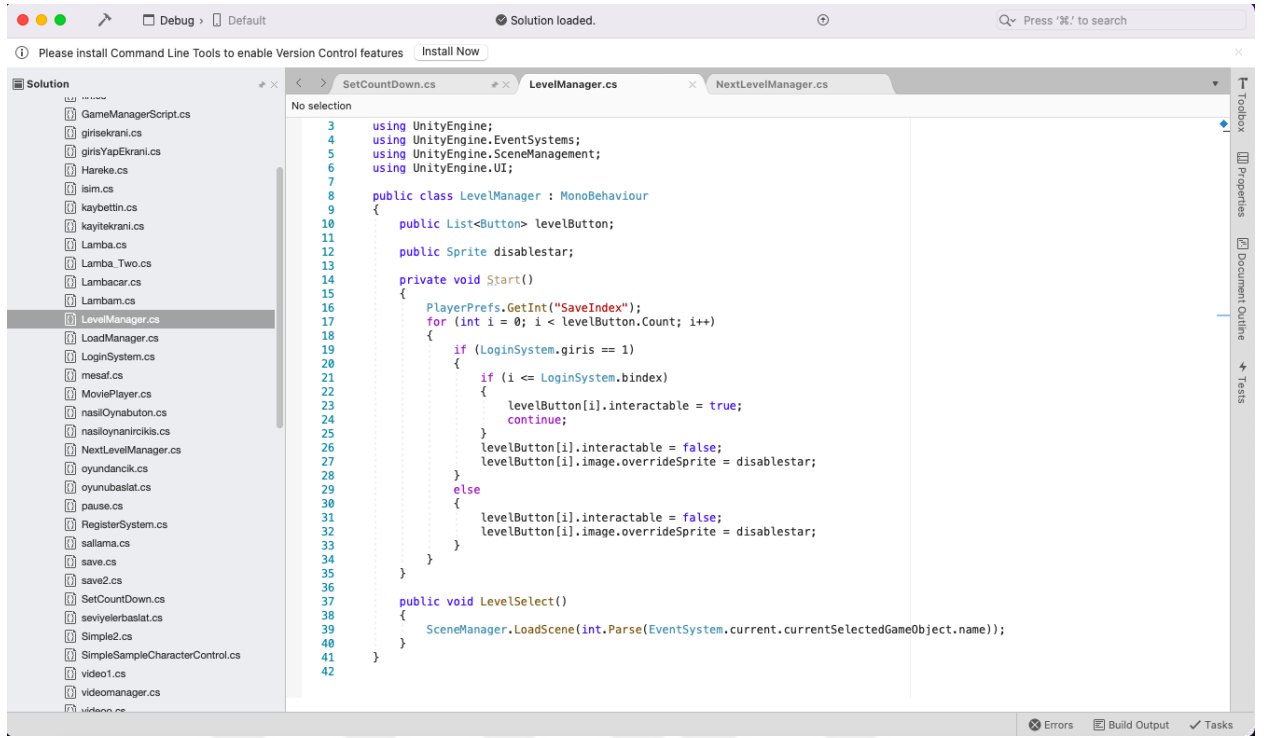
3.9.2. Oyunun Unity3D oyun motorunda geliştirilmesi

YA-YA ismi verilen oyun Unity3D oyun motoru ile geliştirilmiştir (Şekil 6). Geliştirilen oyun ileriye dönük olarak tasarlandığı için Unity3D oyun motoru ile hem Windows hem de macOS işletim sistemine sahip bilgisayarlarda çalıştırılabilir şekilde programlanmıştır. Bu sayede, yalnızca otizmli çocuklar için değil, özel eğitim gerektiren, normal gelişim gösteren tüm çocuklar için de kullanımı ve ulaşımı kolay hale getirilmiştir.



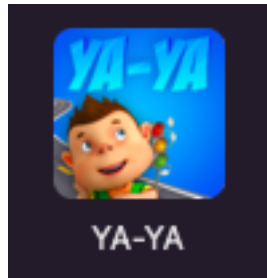
Şekil 6. Unity 3D ekran görüntüsü

Oyunun kaynak kodları Visual Studio programı ile geliştirilmiştir (Şekil 7). Kaynak kodları ile Unity 3D arasında sürekli bir akış ve bağlantı bulunmaktadır.



Şekil 7. Visual Studio programında kodlanan oyunun kaynak kodlarından bir kısmı

Oyun tamamlandığında build edilerek çıktısı alınmış ve uygulama haline dönüştürülmüştür (Şekil 8).



Şekil 8. Oyunun build edildikten sonraki simgesi

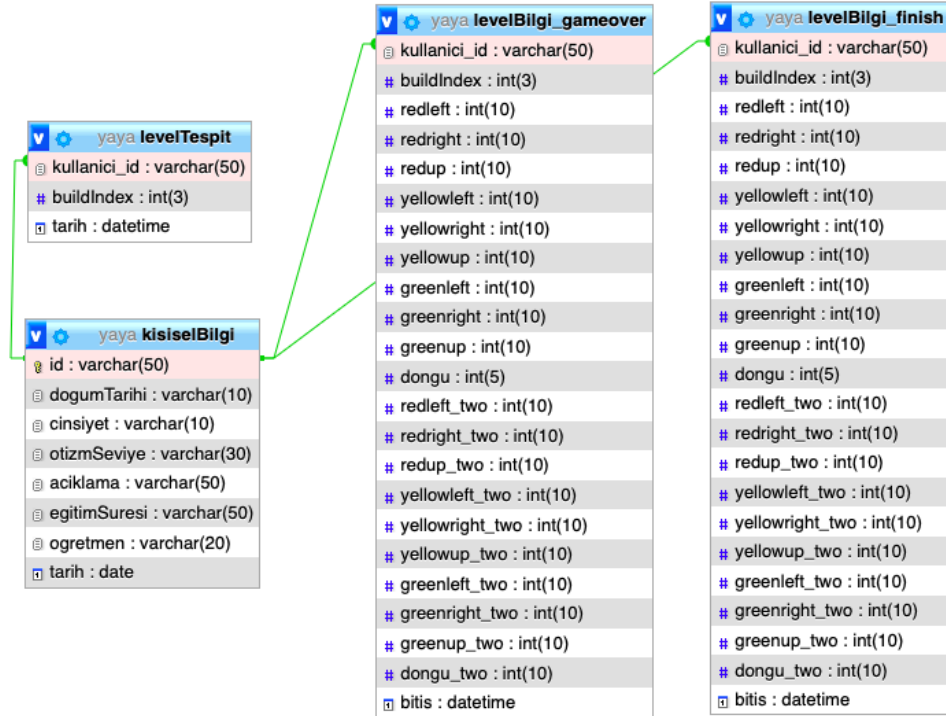
3.9.2.1. Oyun içerisinde kullanılan videoların hazırlanması

Geliştirilen YA-YA isimli oyunun içerisinde her seviye başında çıkan oyun içerisindeki karakterin video model olduğu videolar bulunmaktadır. Videolar, oyun içerisinde karaktere

gerekli hareketler yaptırılıp kayıt altına alınmış, Adobe Premium Pro programı ile birlikte düzenlenerek seslendirilmesi yapılmıştır. Seslendirme, seslendirme konusunda uzman bir yetişkin tarafından yapılmış, sonradan ses ayarları ile oynanarak karakter ile uyumlu olması için çocuk sesine dönüştürülmüştür. Videolarda oldukça basit yönergeler, basit kelimeler kullanılmış, kelimeler tane tane söylenmiştir.

3.9.2.2. Veri tabanının geliştirilmesi

Geliştirilen YA-YA oyununa kaydolunabilmesi, kayıt olunduktan sonra giriş yapılabilmesi, seviyelerin takibinin yapılabilmesi ve katılımcının oyun içerisinde gerekli kuralları yerine getirip getirmediğinin (Örneğin; kırmızı ışıktaki ilerlememesi, yeşil ışıktaki sola, sağa bakması gibi kurallar.) görülebilmesi açısından bir veri tabanına ihtiyaç duyulmuştur. Veri tabanı olarak, mySQL kullanılmıştır.



Şekil 9. Veri tabanı ve ilişkiler

Veri tabanı içerisinde tablolar ilişkiler kurularak birbirine bağlanmıştır (Şekil 9). Her katılımcıya ait veriler, katılımcının girişi yapıldıktan sonra, hangi seviyede kaldığı, hangi

seviyede hata yaptığı, yaptığı hatanın ne olduğu, oyunu ne kadar süre içerisinde bitirdiği gibi veriler veri tabanına kaydedilmiştir.

3.9.3. Oyun konsolunun geliştirilmesi

OSB’li bireyler ile yapılan bilgisayar destekli çalışmalarda klavyelerin veya hazır konsolların katılımcıların dikkatlerini dağıtarak, tüm tuşlara basma, istenilen tuşlara basmama ve klavyeyi inceleme eğiliminde oldukları görülmüştür. Bu sebeple klavyede bulunan eğitsel oyun için gereksiz tuşların bir şekilde kapatılması gereklidir. Bilgisayar klavyesindeki ok tuşlarının küçüklüğü ve OSB’li bireylerin motor becerilerindeki yetersizlik ele alındığında, eğitsel oyuna özel konsolun oluşturulması gerekli bulunmuştur. Oyun için özel olarak tasarlanan konsol aşağıda görülmektedir (Şekil 10).



Şekil 10. Araştırma için özel olarak tasarlanmış 3B yazıcı çıktıtlı oyun konsolu

Oyun konsolu üzerinde ok işaretleri bulunan butonlar bulunmaktadır. Butonlar üzerinde bulunan ok işareti, butona basıldığında oyun karakterinin gideceği yönü göstermektedir. Karakter, kırmızı butona (↑) basıldığında ileri, mavi butona (←) basıldığında sola, yeşil butona (→) basıldığında sağa, siyah butona (↓) basıldığında geri gitmektedir.

Oyun konsolu, arduino ekipmanları kullanılarak tasarlanmıştır. Konsol kablosuz olarak çalışmaktadır. Kullanılan arduino ekipmanları:

- Arduino Uno
- Arduino Leonardo
- Arduino Joystick Shield
- 2 adet HC05 bluetooth modülü
- 9V pil ve 9V pil başlığı

Ekipmanlar birbirine bağlandıktan sonra, Arduino IDE programı ile programlanmış (Şekil 11) ve özel olarak bir kap tasarlanarak 3D yazıcı ile çıktısı alınmıştır.



```
sketch_dec02a §
#define joy_btn 8

void setup()
{
  for (int i = 2; i >= 8; i++)
  {
    pinMode(i, INPUT);
  }
  Serial.begin(115200);
}

void loop()
{
  Serial.print('$');
  if (analogRead(joy_x) < 1000) Serial.print("0");
  if (analogRead(joy_x) < 100) Serial.print("0");
  if (analogRead(joy_x) < 10) Serial.print("0");
  Serial.print(analogRead(joy_x));
  Serial.print(',');
  if (analogRead(joy_y) < 1000) Serial.print("0");
  if (analogRead(joy_y) < 100) Serial.print("0");
  if (analogRead(joy_y) < 10) Serial.print("0");
  Serial.print(analogRead(joy_y));
  Serial.print(',');
```

Şekil 11. Arduino IDE programına ait kod ekranı

OSB’li bireyler için uygun olduğu düşünülmektedir ve özel eğitimci öğretmenler tarafından onay alınmıştır. Bu sebeple özel olarak tasarlanmış bu oyun konsolunun, oyun için oldukça gerekli olduğu düşünülmektedir.

3.9.4. Oyunun teknik gereksinimleri

Araştırmacı tarafından geliştirilen oyun, Windows ve MacOS işletim sistemine sahip bilgisayarlarda çalışabilmektedir. Oyun, kaydolma, giriş ve seviyelere dair bilgileri veri tabanına kayıt ederek erişebildiği için internet erişimi gereklidir. Araştırma kapsamında göz takip cihazı kullanıldığı için Windows işletim sistemine sahip bir bilgisayar tercih edilmiştir.

Oyun geliştirilirken kullanılan program ve araçlar:

- Unity
- Visual Studio
- Arduino IDE
- Arduino seti
- Adobe Photoshop
- Adobe Premium Pro
- Göz takip cihazı

3.9.5. Oyunun kurulumu ve kayıt

Oyun bir bilgisayar oyunu olarak tasarlandığı için araştırmacının diz üstü Windows işletim sistemine sahip bilgisayarı kullanılarak uygulanmıştır. Her bir katılımcıya özel olarak kayıt oluşturulmuş ve her oturumda kullanıcıya ait oluşturulan kayıt ile giriş yapılarak verilerin veri tabanında toplanması sağlanmıştır.

3.9.6. Geliştirilen trafik ışıkları eşliğinde yaya eğitimi oyunun amacı ve tanıtımı

Oyun birçok amacı kapsamaktadır. Oyunun amaçları arasında:

- Özel eğitimde bilgisayar kullanımını arttırmak,

- Önemli eğitsel konuları bilgisayar oyunu haline getirerek özel öğrenciler için öğrenmeyi eğlence haline getirmek,
- Özel öğrencilerin motor becerilerine katkı sağlamak,
- Sokağa güvenli bir şekilde çıkabilmeleri için yaya eğitimini sağlamak
- Özel öğrencilere özgüven ve moral verebilmek yer almaktadır.

Araştırma sorularının cevaplarını karşılayacak nitelikteki davranış göstergeleri oyun içerisindeki her senaryoda farklı olmak üzere birinci bölümdeki oyun kıstasıyla; arabaların kırmızı ışıktaki durduktan sonra yeşil ışıktaki geçmesini beklemek, sağa ve sola baktıktan sonra kırmızı ışık yanmadan belirlenen süre içerisinde yaya geçidini kullanarak karşıdaki kaldırıma geçmektir. Seviyeler ilerledikçe öncelikle günümüzde her yolda yaya geçidi olmaması durumu göz önünde bulundurularak yaya geçidi, ardından bir sonraki seviyelerde ise yaya ışıkları kaldırılmıştır.



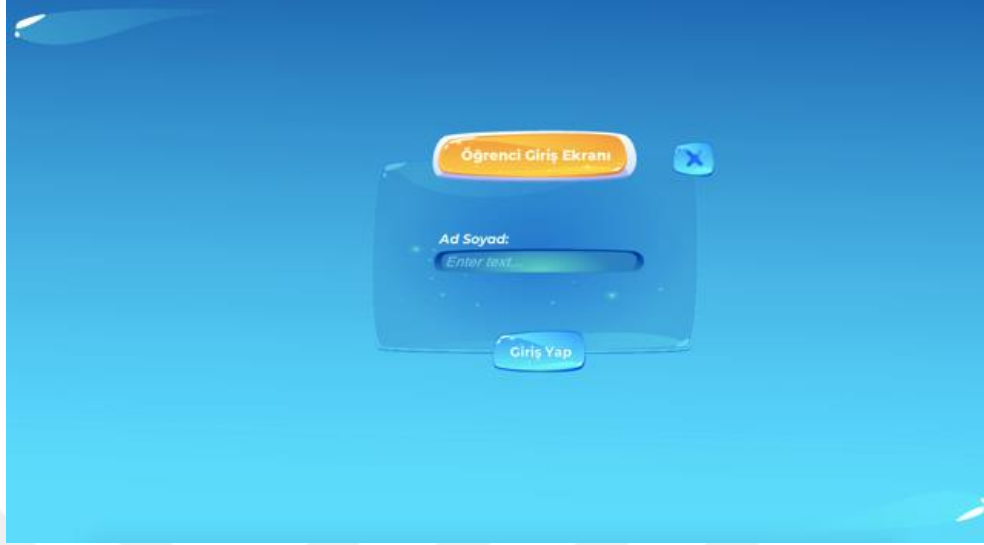
Şekil 12. Yükleme ekranı



Şekil 13. Oyun başlangıç ekranı

Şekil 14. Kayıt olma ekranı

Oyun yükleme ekranı (Şekil 12) dolduktan sonra açıldığında, ekrana Giriş, Seviyeler, Nasıl Oynanır? ve Kayıt Ol butonları çıkmaktadır (Şekil 13). Kayıt Ol butonuna tıklandığında (veliye, öğretmene) Şekil 14’deki soruların sorulduğu bir kayıt ekranı, kayıt olduktan sonra, oyuna giriş yapabilmek için giriş butonuna basıldığında bir giriş ekranı (Şekil 15) çıkmaktadır.



Şekil 15. Giriş ekranı



Şekil 16. Seviyeler ekranı

Kaydolup, giriş yapmadan, öğrencinin ilerlemesini görmek adına oyun oynanmamaktadır. Oyun 5 seviyeden oluşmaktadır (Şekil 16). Oyuncu seviyeleri geçtikçe yıldızlar açılmaktadır. Bu sayede, oyunlaştırma teknikleri kullanılarak, oyuncunun motivasyonunun artırılması amaçlanmıştır. İstenilen seviyenin yıldızına tıklandığında geri dönüp istenilen seviye ait bölümü oynama imkânı da tanınmıştır. Oyuna kayıt olup giriş yaptıktan sonra birinci seviye açılmaktadır. Her seviyede, oyuncudan beklenen davranış özel senaryolar kullanılarak çok yalın bir dil ile video ipuçlarında anlatılmıştır (Şekil 17). Karakterin kullandığı ses ile

oyunarak oyuncu tarafından dikkat çekmesi için çocuksu hale getirilmiştir. Video ipucundan sonra geri sayım (Şekil 18) sonrasında oyuncu oyuna geçmektedir (Şekil 19).

Oyun ekranında sağ üst köşede sırasıyla video ipucunu tekrar başlatmak için bir ışık simgesi, kaç yıldız toplandığını görmek adına puan gösterme bölümü ve oyundan çıkmak için de ana sayfa simgesi kullanılmıştır.



Şekil 17. Birinci seviye video ipucu



Şekil 18. Birinci seviye oyuna geçiş için geri sayım

Oyuncu için ilk iki seviyede (Şekil 19, Şekil 20), izlemesi gereken yollara yıldızlar konulmuştur. Bir yıldız toplandığında diğer yıldız çıkmaktadır. Her yıldız toplandığında blink sesi ve ardından her yıldızda farklı olmak üzere ipucu (örneğin; Karşıya geçmeden önce sola sonra sağa ve tekrar sola bak.) sesi çıkmaktadır.

Oyuncunun oyunu daha iyi kavraması ve oyunlaştırma tekniklerinden olan puan toplama ile oyunda motivasyon ve öğrenme isteğinin artması için yıldız toplama yöntemi seçilmiştir. Oyun tamamlandığında (karşı kaldırıma geçildiğinde) özel eğitimde sıkça kullanılan pekiştirici yöntemine göre (Şekil 21), gülümseyen ve zıplayan surat, alkış sesleri ve oyunda topladığı yıldız sayısını gösteren bir gösterge çıkmaktadır. Oyun, her seviyede yavaş yavaş zorlaştığından pekiştirici artırma yöntemi ile oyun içi pekiştiriciler her seviyenin sonunda artış göstermektedir. Ayrıca, özel eğitimde sıkça kullanılan yanlışsız öğretim yöntemine göre, ilk seviyelerde yayalar için kırmızı ışık yandığında oyuncunun kaldırımdan inmesi engellenmektedir. Buna binaen, ilk iki seviyede oyuncunun yalnızca kurallara odaklanması sebebi ile birinci seviyede hiç araba bulunmamakta, ikinci seviyede ise araba oyun başlar başlamaz yayalar için kırmızı olan ışıktadır.



Şekil 19. Birinci seviye



Şekil 20. Birinci seviye yıldız toplama

Her seviyede arka planların ve video ipuçlarında kullanılan senaryonun farklı olmasına özen gösterilmiştir (Şekil 19, Şekil 22, Şekil 23, Şekil 24). Bu sayede oyuncu, her seviyeyi görmek, oyunu başarı ile tamamlayabilmek için çaba sarf edecektir.



Şekil 21. Birinci seviye bitiş ekranı



Şekil 22. İkinci seviye



Şekil 23. Üçüncü seviye



Şekil 24. Dördüncü seviye

Günümüzde caddelerde her yolda yayalar için özel olarak yaya geçidi bulunmadığı göz önüne alınarak üçüncü seviyede yaya geçitleri kaldırılmıştır (Şekil 26). Buna ek olarak bazı seviyelerde yayalara özel ışık bulunmamaktadır, bu sebeple oyunda da dördüncü seviyede yaya ışıkları kaldırılmıştır (Şekil 24).



Şekil 25. Kaza görüntüsü



Şekil 26. Kaza yaptıktan sonra ekrana gelen hastane videosu

Üçüncü seviye itibari ile oyuncu kaza yapabilmektedir (Şekil 25). Kaza görüntüsünün OSB’li bireylerde herhangi bir sorun teşkil etmeyeceği uzman kişilere sorularak onaylanmıştır. Kaza yapabilmesinin, cadde geçişinde yapacağı hataların bir sonucu olacağını bilmesi açısından önem teşkil ettiği düşünülmektedir. Kaza esnasında, fren ve ağlama sesi duyulmaktadır. Ardından ekrana bir video gelmektedir (Şekil 26). Videoda oyundaki karakterin ağzından kurallara uymadığı için kaza yaptığı bir hastane ortamında anlatılmaktadır. Video bitiminde ise farklı bir ekran gelmektedir (Şekil 27). Çizgi filmlerde sıkça kullanılan “vah vah” sesleri ile durum desteklenmekte ve tekrar denemek veya çıkmak için butonlar bulunmaktadır. Bölüm tamamlandığında ise bravo ekranı gelmektedir (Şekil 31). Önceki seviyelerde oyunu başarı ile tamamlama sonrasında gelen ekrana (Şekil 28) oranla artan pekiştireçler (balonlar) ve sesler (bravo sesleri, çocuk gülme sesleri) bulunmaktadır. Her bölüm tamamlandığında pekiştireçler artmaktadır.



Şekil 27. Hastane videosundan sonra gelen ekran



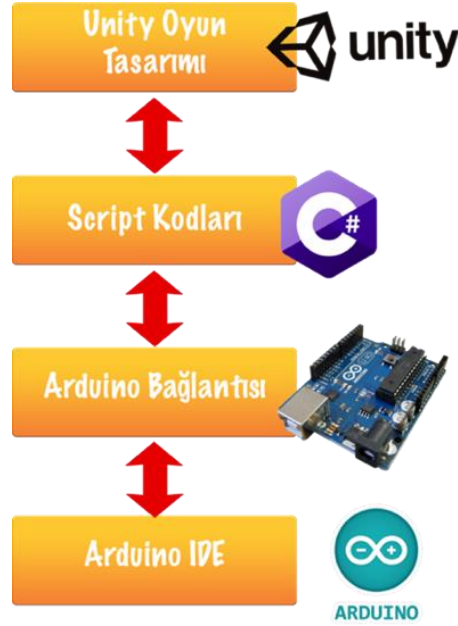
Şekil 28. Bölüm tamamlandığında gelen ekran

OSB’li bireylere oyun içerisinde göz takip cihazı kullanılacağı için çalışma ve yorum geçerliliğinin sağlanması, oyun geliştirilirken veya yaya eğitimi verilirken nerelere dikkat edilmesi gerektiğinin belirlenmesi açısından da literatüre fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Göz takip cihazı, özellikle OSB’li çocuklarda kullanılan, ne zaman nereye bakıldığını kayıt altına alabilen bir cihazdır. Bu cihaz sayesinde, oyunu oynayan çocuğun hatalarında veya doğrularında nereye odaklandığını görüp yorumlamanın daha faydalı olacağı düşünülmektedir. Örneğin, çocuk karşıdan karşıya geçmesi gerektiğinde hareket

etmiyorsa, oyun ekranında nereye odaklandığını veya oyundan tamamen koparak ekran dışı bir yere bakıp bakmadığını tespit edebilmek yorum geçerliliğini arttırabilir. Aynı zamanda, oyun içerisinde de bazı veriler veri tabanına kaydedilecektir. Bu veriler: Işık yandıktan ne kadar süre sonra harekete geçtiği, Sağa, sola ve tekrar sağa dönüp dönmediği ve bunları hangi ışıktaki yaptığı, İlerleme süresi ve yol ortasında durup durmadığı ve karşıdaki kaldırıma ulaşma süresidir.

3.9.7. Uygulamanın çalışma şekli

Uygulama Unity3D destekli çalışılmıştır. Unity3D’de tasarlanan ortam script kodları ile programlanmıştır. Bu uygulamaya bağlanan Arduino, Arduino IDE’ye bağlanarak port kontrollerini alır ve yapılan hareketleri (örneğin, joystick hareketi) oyuna aktararak oyunda hareketin gerçekleşmesini sağlar. Oyun, gerçek zamanlı interaktif bir oyun olduğu için uygulamalar ve kodlar arasında sürekli bir akış vardır (Şekil 29).



Şekil 29. Uygulamanın çalışma şekli

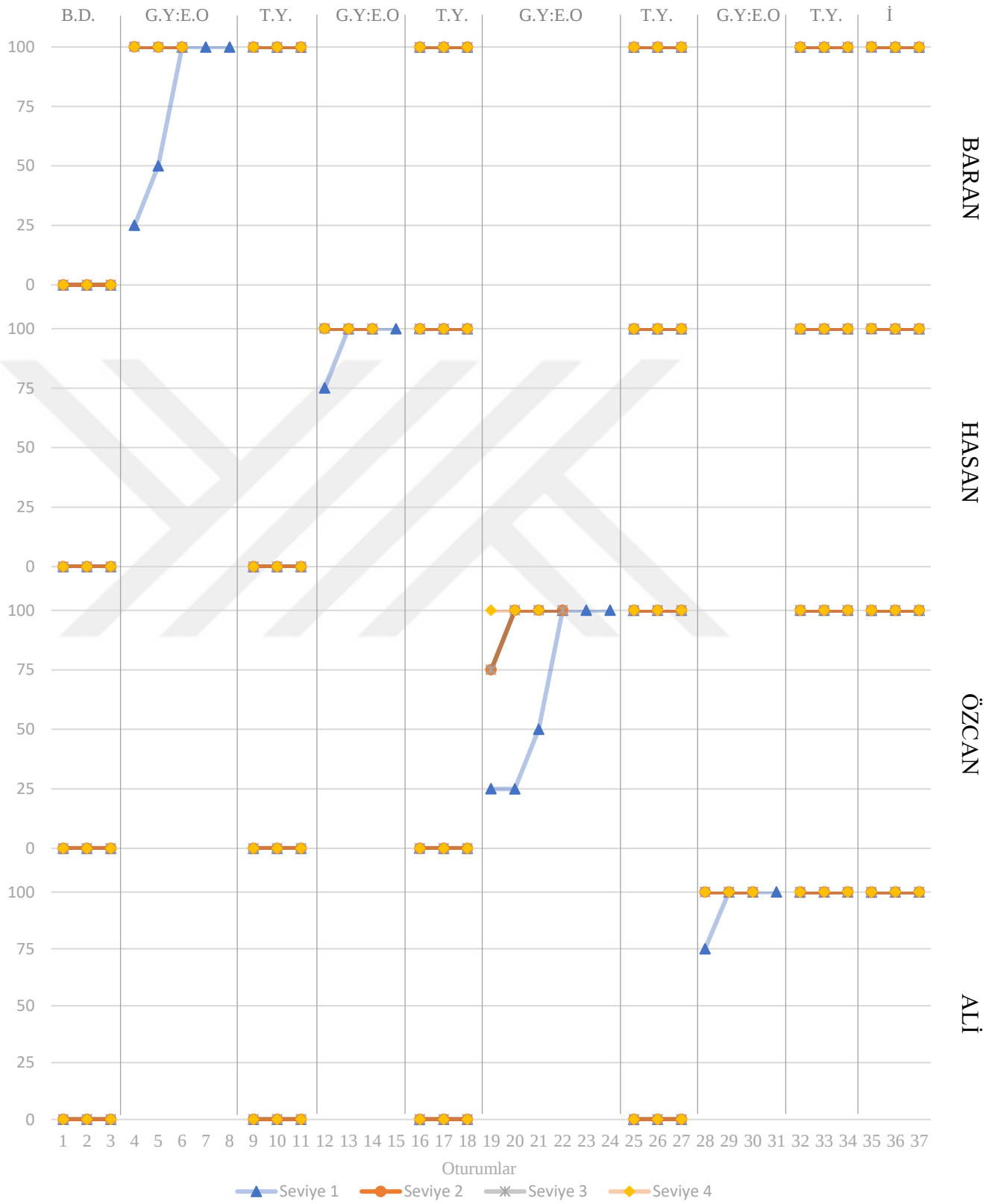
4. BULGULAR

Bu bölümde OSB’li katılımcılara trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerilerinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyununun etkililiğine ilişkin bulgular yer verilmiştir.

4.1. OSB’li Bireylere Trafik Işıkları Kullanılarak Karşıdan Karşıya Geçme Yaya Becerisinin Öğretiminde Eğitsel Bilgisayar Oyunu Kullanımının Etkililiğine İlişkin Bulgular

OSB olan bireylere trafik ışıkları kullanılarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyununun etkililiğine ilişkin bulgular gösterilmektedir (Şekil 30). Grafikte yatay eksen beceriye ilişkin başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarını belirlemektedir. Dikey eksen, katılımcıların hedef beceriye verdikleri doğru tepki yüzdeleri yer almaktadır. Genelleme bulgularına ilişkin veriler gösterilmektedir (Şekil 40).

Katılımcıların trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya yaya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin günlük ve toplu yoklama oturumlarında toplanan bulgular ile başlama düzeyi yoklama oturumlarında toplanan bulgular arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir (Şekil 30).

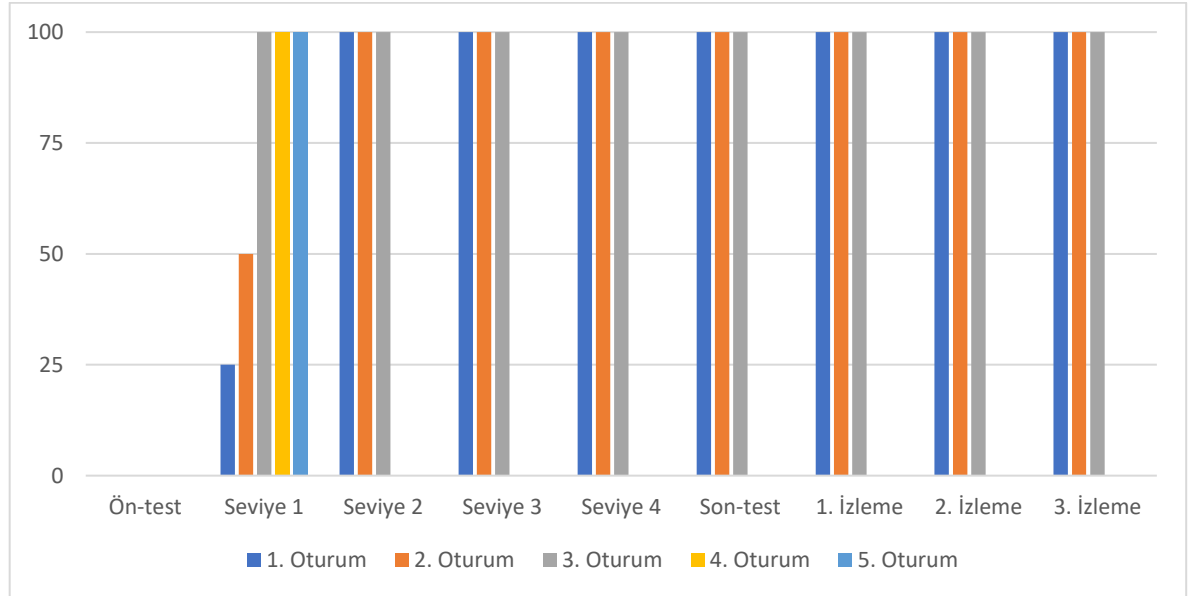


Şekil 30. Katılımcıların yoklama, öğretim oturumu, genelleme ve izleme verileri
(B.D: Başlama Düzeyi, G.Y: Günlük Yoklama, E.O: Eğitsel Oyun, T.Y: Toplu Yoklama, İ: İzleme)

4.1.1. Baran'ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular

Baran, başlama düzeyi yoklama verilerinde art arda olmak üzere üç oturumda %0 düzeyinde tepkide bulunmuştur (Şekil 31). Baran'ın trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisi için başlama düzeyinde kararlı veri elde edildikten sonra eğitsel bilgisayar oyunu kullanılarak gerçekleştirilen eğitim oturumlarına geçilmiştir. Baran ile öğretim oturumları ortalama 1 dakika 30 saniye süren 14 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Öğretim oturumlarında eğitsel oyundan toplanan verilerden ilerleyen bölümde bahsedilmektedir. Baran ilk günlük yoklama oturumunda %25, ikinci günlük yoklama oturumunda %50 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. İlk iki oturum sonrasındaki günlük yoklama oturumlarında %100 oranında kararlı doğru tepki yüzdesi elde edilmiştir. Günlük yoklama oturumlarında kararlı veri toplandıktan sonra toplu yoklama oturumlarına geçilmiştir. Baran tüm toplu yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki vermiştir.

İzleme oturumları, Baran'ın trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisini öğrendiğini ve öğretim bittikten bir, üç ve beş hafta sonra da öğrendiği beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.



Şekil 31. Baran'a ait eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular

4.1.1.1. Baran'ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyununa ait veri tabanına ilişkin bulgular

Oyuna ait veri tabanı soruların yanıtlarını kaydetmektedir (Tablo 4). Katılımcının yeşil ışık yandığında sağa sola bakıp bakmadığını ya da kaç kere baktığını sayısal ifadeler ile (Örn; 0 hiç bakmadığını ifade ederken 3, üç kere baktığını ifade etmektedir.) göstermektedir. Yeşil ışık yandığında ilerledikten sonra yolun ortasında durup durmadığı da hedeflenen becerilerden biri olduğu için veri tabanına kaydedilmektedir.

Eğitsel bilgisayar oyununda, her seviyenin başında ortalama 40 saniyelik videolar bulunmaktadır. Baran, seviye başlarında çıkan videoları izledikten sonra karakteri yönlendirme aşamasına geçmiştir. Baran ilk öğretim oturumunda karakteri %25 düzeyinde doğru yönlendirmiştir. Baran bu oturumda, oyundaki karakteri, oyun için geliştirilen özel konsolla hemen hareket ettirmeye, tüm tuşlara basmaya çalışmıştır. Baran ikinci günlük yoklama oturumunda ise konsoldaki sağ sol tuşlarına yanlış zamanda basarak %50 düzeyinde doğru yönlendirmiştir. İlk iki öğretim oturumundan sonra Baran, tüm öğretim oturumlarında karakteri hedeflenen şekilde yönlendirmeyi başarmıştır.

Tablo 4. Oyuna ait veri tabanı başlıkları ve örnek veri girdisi

Seviye	Kırmızı Işık			Yeşil Işık				Döngü	Bitirme Süresi	Kaza yaptı mı?
	Sola baktı mı?	Sağa baktı mı?	İlerledi mi?	Sola baktı mı?	Sağa baktı mı?	İlerledi mi?	Duraksadı mı?			
1	0	0	0	2	1	1	0	1	20 sn	0

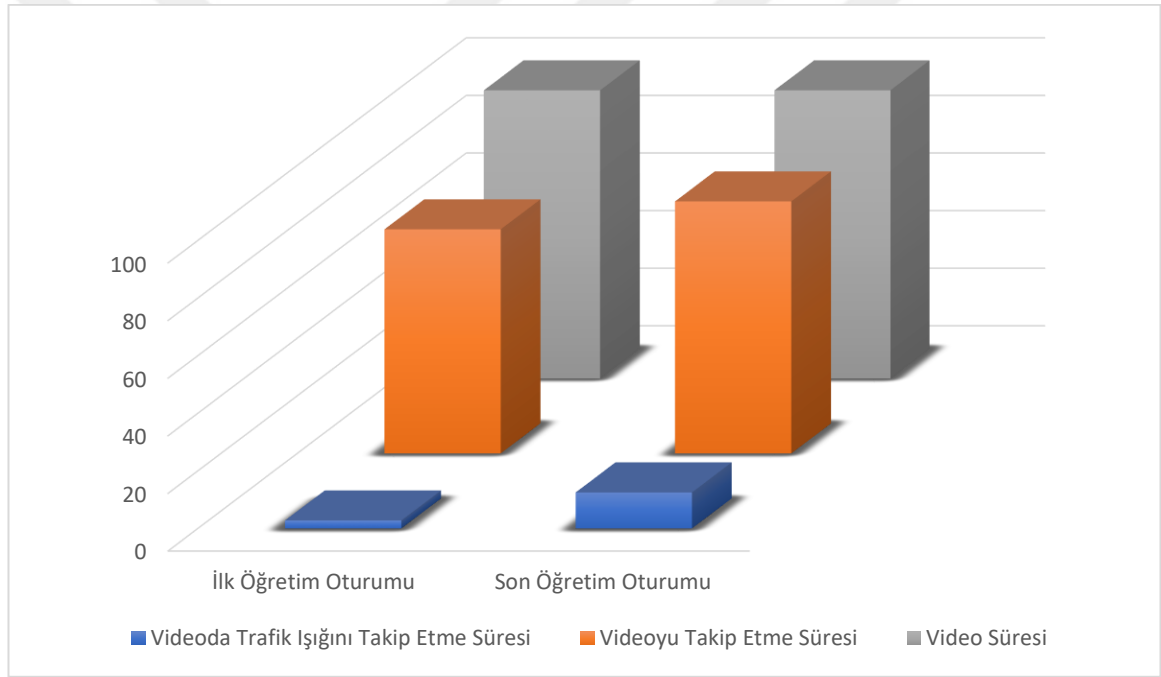
4.1.1.2. Baran'ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu sırasında kullanılan göz takip cihazına ilişkin bulgular

Baran'ın göz takip cihazı bulguları betimsel olarak incelenmiştir. Göz takip cihazı bulgularını yorumlamak adına, katılımcının nereye baktığını anlık olarak gösteren küçük baloncuk ekran kaydına alınmıştır (Şekil 32).



Şekil 32. Göz takibi ve göz takip cihazı

Baran'ın ilk öğretim oturumu ve son öğretim oturumuna ait ekran kayıtları izlenmiştir (Şekil 33). Baran'ın ilk oturumunda eğitsel oyunun en başında çıkan videoya odak (gözleri kafayı çevirmeden ekranda tutma) süresinin 36 saniyelik videoda toplamda 28 saniye olduğu hesaplanmıştır. Baran'ın son öğretim oturumunda ise 40 saniyelik videoda 35 saniye odak süresinin olduğu hesaplanmıştır. Baran, ilk öğretim oturumunda genellikle arka planda oluşturulmuş ortamı, arabaları incelediği fark edilmiştir. Baran'ın video modeli izlerken trafik lambasını ilk öğretim oturumunda toplamda 1 saniye, son öğretim oturumunda toplamda 5 saniye boyunca takip ettiği görülmektedir.



Şekil 33. Baran'ın video model göz izleme bulguları

Verileri yüzde üzerinden hesaplayabilmek ve yorumlayabilmek adına video süresi %100 olarak alınmıştır. Videoyu takip etme süresi ise video süresi üzerinden derecelendirilmiştir. Video süresi ilk öğretim oturumunda 36 saniyedir. 36 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/36$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Baran'ın ilk öğretim oturumunda videoyu takip etme süresi olan 28 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/36) * 28)$). Baran'ın videoyu takip etme süresi video süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %78'e denk gelmektedir (Şekil 33). Baran'ın video boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 1 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına

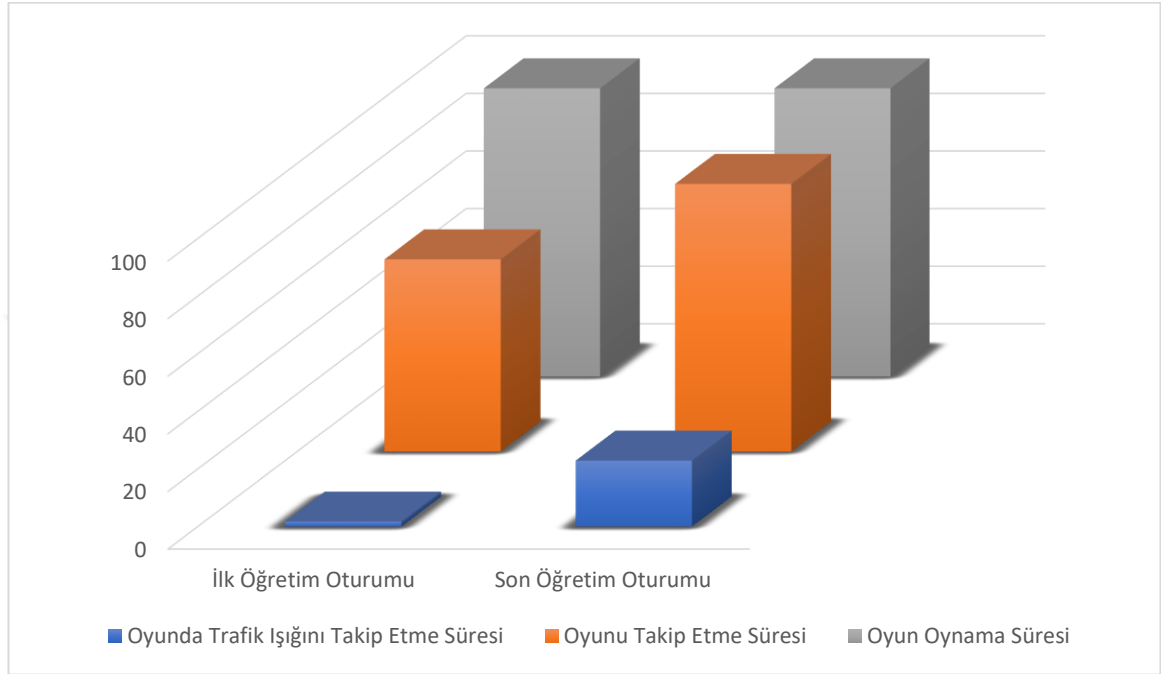
aynı işlemler yapılmıştır $((100/36) * 1)$. Baran'ın ilk öğretim oturumundaki videoda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %3'e denk gelmektedir (Şekil 33).

Video süresi son öğretim oturumunda 40 saniyedir. 40 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/40$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Baran'ın son öğretim oturumunda videoyu takip etme süresi olan 35 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır $((100/40) * 35)$. Baran'ın videoyu takip etme süresi video süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %88'e denk gelmektedir (Şekil 32). Baran'ın video boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 5 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır $((100/40) * 5)$. Baran'ın son öğretim oturumundaki videoda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %13'e denk gelmektedir (Şekil 33).

Baran'ın video modeli izledikten sonra ilk öğretim oturumunda oyun oynama süresi 1 dakikadır (Şekil 34). Oyun sırasında, oyuna odaklı olarak (bilgisayar ekranı dışında başka yerlere bakmadan) toplamda 40 saniye geçirdiği gözlemlenmiştir. Baran ilk öğretim oturumunda oyun için geliştirilen özel konsola bakarak, konsol ile çok fazla ilgilenmiştir. Baran'ın oyun ilk açıldığında ilk baktığı yerin trafik ışıkları olduğu görülmesine rağmen, aralıklı olarak trafik ışıklarını kontrol etmediği fark edilmiştir. Baran'ın trafik lambasını ilk öğretim oturumunda sadece oyun başlangıcında toplamda 1 saniye boyunca takip ettiği görülmektedir. Baran'ın ilk öğretim oturumunda oyunu %25 doğru tepki yüzdesi ile tamamladığı göz önüne alındığında trafik ışıklarını kontrol etmediği için doğru tepki yüzdesinin düşük olduğu çıkarımı yapılabilmektedir.

Baran'ın video modeli izledikten sonra son öğretim oturumunda oyun oynama süresi 1 dakika 10 saniyedir (Şekil 34). Oyun sırasında, oyuna odaklı olarak (bilgisayar ekranı dışında başka yerlere bakmadan) toplamda 65 saniye geçirdiği gözlemlenmiştir. Baran son öğretim oturumunda hedef beceriye uygun şekilde karşıdan karşıya geçmesi gerektiği ana kadar trafik ışıklarını sürekli takip etmiştir. Baran'ın trafik lambasını son öğretim oturumunda toplamda 16 saniye boyunca takip ettiği görülmektedir. Baran'ın son öğretim oturumunda oyunu %100 doğru tepki yüzdesi ile tamamladığı göz önüne alındığında trafik ışıklarını kontrol ettiği ve

diğer hedef becerileri gerçekleştirdiği için hedef beceriyi %100 doğru tepki yüzdesi ile gerçekleştirdiği çıkarımı yapılabilmektedir.



Şekil 34. Baran'ın oyun oynama göz izleme bulguları

Verileri yüzde üzerinden hesaplayabilmek ve yorumlayabilmek adına oyun oynama süresi %100 olarak alınmıştır. Oyunu takip etme süresi ise oyun oynama süresi üzerinden derecelendirilmiştir. Oyun oynama süresi ilk öğretim oturumunda 60 saniyedir. 60 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/60$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Baran'ın ilk öğretim oturumunda oyunu takip etme süresi olan 40 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/60) * 40)$). Baran'ın oyunu takip etme süresi oyun oynama süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %67'ye denk gelmektedir (Şekil 34). Baran'ın oyun oynama süresi boyunca, oyundaki trafik ışığını takip etme süresi olan 1 saniyeyi yüzdelerik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/60) * 1)$). Baran'ın ilk öğretim oturumundaki oyundaki trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %2'ye denk gelmektedir (Şekil 34).

Oyun oynama süresi son öğretim oturumunda 70 saniyedir. 70 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/70$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Baran'ın

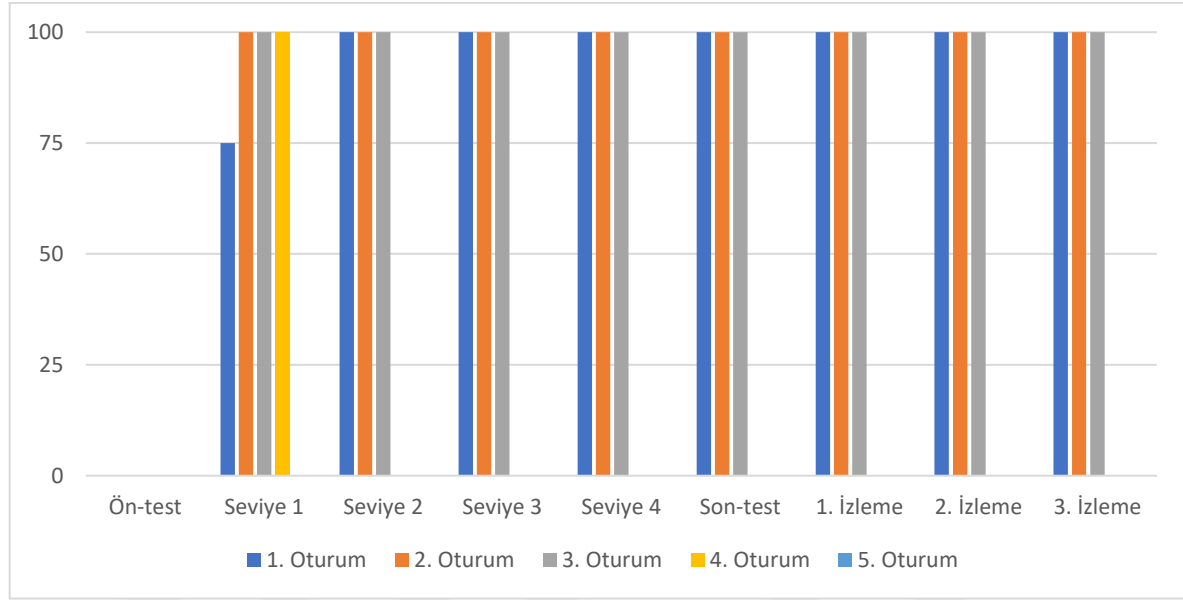
son öğretim oturumunda oyunu takip etme süresi olan 65 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ((100/70) *65)). Baran'ın oyunu takip etme süresi oyun oynama süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %93'e denk gelmektedir (Şekil 34). Baran'ın oyun oynama süresi boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 16 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ((100/70) *16). Baran'ın son öğretim oturumundaki oyunda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %23'e denk gelmektedir (Şekil 34).

Bulgular incelendiğinde Baran'ın, ilk ve son öğretim oturumundaki oyunu takip etme ve oyundaki trafik ışığını takip etme süresi arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Baran, trafik kurallarını öğrendikçe trafik ışığını daha fazla kontrol etmeye başlamış ve hedef beceriyi doğru yapmıştır. Ek olarak oyunu takip etme süresinin de artış gösterdiği görülmektedir. Buna sebep olarak, Baran'ın trafik ışıklarını kontrol etmeye başlaması sunulabilir.

4.1.2. Hasan'ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular

Hasan, başlama düzeyi yoklama verilerinde art arda olmak üzere üç oturumda %0 düzeyinde tepkide bulunmuştur (Şekil 35). Hasan'ın trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisi için başlama düzeyinde kararlı veri elde edildikten sonra eğitsel bilgisayar oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretim oturumlarına geçilmiştir. Hasan ile öğretim oturumları ortalama 1 dakika 5 saniye süren 13 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Hasan günlük yoklama oturumlarının ilkinde %75 doğru tepki yüzdesi elde etmiştir. Ardından Hasan, diğer tüm günlük yoklama oturumlarında %100 oranında doğru tepki yüzdesi elde etmiştir. Öğretim oturumlarında eğitsel oyundan toplanan verilerden ilerleyen bölümde bahsedilmektedir. Günlük yoklama oturumlarında kararlı veri toplandıktan sonra toplu yoklama oturumlarına geçilmiştir. Hasan tüm toplu yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki vermiştir.

İzleme oturumları, Hasan'ın trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme veya becerisini öğrendiğini ve öğretim bittikten bir, üç, beş hafta sonra da öğrendiği beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.



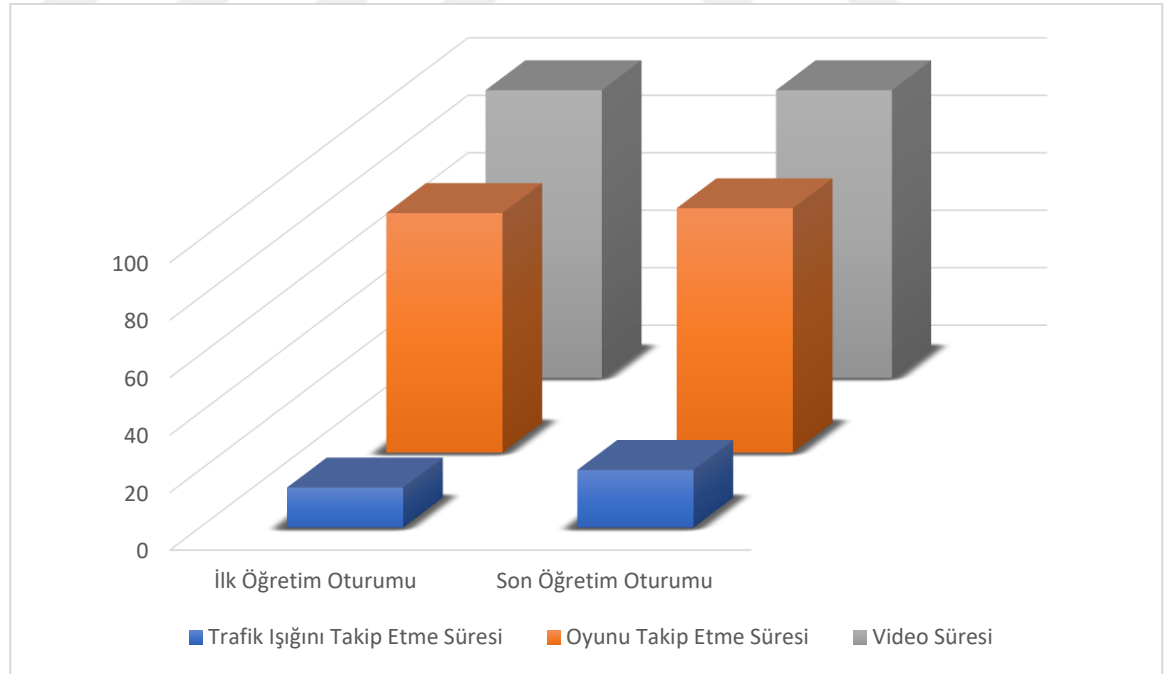
Şekil 35. Hasan'a ait eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular

4.1.2.1. Hasan'ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyununa ait veri tabanına ilişkin bulgular

Eğitsel bilgisayar oyununda, her seviyenin başında ortalama 40 saniyelik videolar bulunmaktadır. Hasan, seviye başlarında çıkan videoları izledikten sonra karakteri yönlendirme aşamasına geçmiştir. Hasan, karakteri ilk günlük yoklama oturumunda %75 düzeyinde doğru yönlendirmiştir. Günlük yoklama oturumunda, oyun içerisindeyken yolun ortasında beklemiştir. Hasan ilk oturumdan sonraki diğer tüm oturumlarda karakteri videoda anlatılana uygun şekilde %100 düzeyinde doğru hareket ettirmeyi başarmıştır.

4.1.2.2. Hasan'ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu sırasında kullanılan göz takip cihazına ilişkin bulgular

Hasan'ın göz takip cihazı bulguları betimsel olarak incelenmiştir (Şekil 36). Göz takip cihazı bulgularını yorumlamak adına, katılımcının nereye baktığını anlık olarak gösteren küçük baloncuk ekran kaydına alınmıştır. Hasan'ın ilk öğretim oturumu ve son öğretim oturumuna ait ekran kayıtları izlenmiştir. Hasan'ın ilk oturumunda eğitsel oyunun en başında çıkan videoya odak (gözleri kafayı çevirmeden ekranda tutma) süresinin 36 saniyelik videoda toplamda 30 saniye olduğu hesaplanmıştır. Hasan'ın son öğretim oturumunda ise 40 saniyelik videoda 34 saniye odak süresinin olduğu hesaplanmıştır. Hasan'ın genellikle, arka planda oluşturulmuş ortamı incelediği fark edilmiştir. Hasan'ın trafik lambasını ilk öğretim oturumunda toplamda 5, son öğretim oturumunda toplamda 8 saniye boyunca takip ettiği görülmektedir.



Şekil 36. Hasan'ın video model göz izleme bulguları

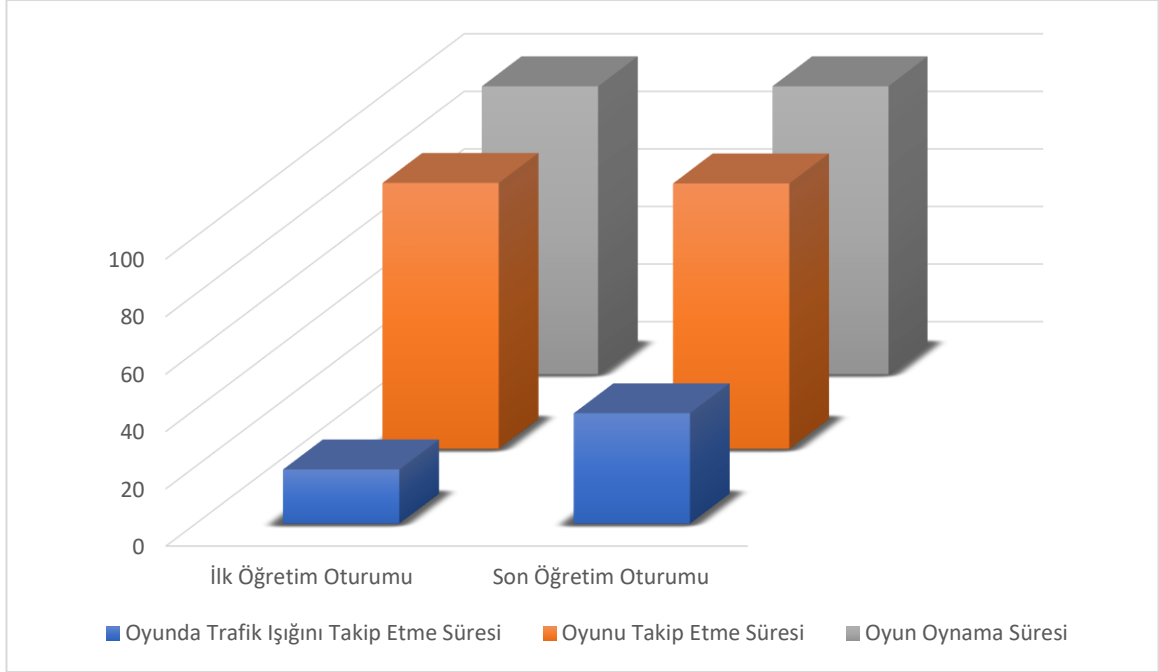
Verileri yüzde üzerinden hesaplayabilmek ve yorumlayabilmek adına video süresi %100 olarak alınmıştır. Videoyu takip etme süresi ise video süresi üzerinden derecelendirilmiştir.

Video süresi ilk öğretim oturumunda 36 saniyedir. 36 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/36$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Hasan'ın ilk öğretim oturumunda videoyu takip etme süresi olan 30 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/36) * 30)$). Hasan'ın videoyu takip etme süresi video süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %83'e denk gelmektedir (Şekil 36). Hasan'ın video boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 5 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/36) * 5)$). Hasan'ın ilk öğretim oturumundaki videoda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %14'e denk gelmektedir (Şekil 36).

Video süresi son öğretim oturumunda 40 saniyedir. 40 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/40$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Hasan'ın son öğretim oturumunda videoyu takip etme süresi olan 34 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/40) * 34)$). Hasan'ın videoyu takip etme süresi video süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %85'e denk gelmektedir (Şekil 36). Hasan'ın video boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 8 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/40) * 8)$). Hasan'ın son öğretim oturumundaki videoda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %20'ye denk gelmektedir (Şekil 36).

Hasan'ın video modeli izledikten sonra ilk öğretim oturumunda oyun oynama süresi 53 saniyedir (Şekil 37). Oyun sırasında, oyuna odaklı olarak (bilgisayar ekranı dışında başka yerlere bakmadan) toplamda 49 saniye geçirdiği gözlemlenmiştir. Hasan ilk öğretim oturumunda video modelde anlatılan kuralları kendi kendine söylemiştir (Örn; kaldırımda bekliyorum gibi.). Hasan'ın oyun ilk açıldığında ilk baktığı trafik ışıklarıdır. Hasan trafik ışıklarına uygun bir şekilde hareket etmiştir. Hasan'ın trafik lambasını ilk öğretim oturumunda toplamda 10 saniye boyunca (karşıdan karşıya geçmesi gereken ana kadar) takip ettiği görülmüştür. Hasan'ın ilk öğretim oturumunda oyunu %75 doğru tepki yüzdesi ile tamamlamıştır. Hasan trafik ışıkları kurallarına uygun hareket etmiş, sola sağa bakmış fakat oyun içerisinde iken yolun ortasında hareket etmeden 2 saniye beklemiştir. Hasan, 2 saniyelik bekleme süresinde yolun karşı tarafındaki karaktere ve kaldırıma bakmış, sonrasında kaldırıma doğru ilerlemeye devam etmiştir.

Hasan'ın video modeli izledikten sonra son öğretim oturumunda oyun oynama süresi 39 saniyedir (Şekil 37). Oyun sırasında, oyuna odaklı olarak (bilgisayar ekranı dışında başka yerlere bakmadan) toplamda 36 saniye geçirdiği gözlemlenmiştir. Hasan son öğretim oturumunda hedef beceriye uygun şekilde karşıdan karşıya geçmesi gerektiği ana kadar trafik ışıklarını sürekli takip etmiştir. Hasan'ın trafik lambasını son öğretim oturumunda toplamda 15 saniye boyunca takip ettiği görülmektedir. Hasan'ın son öğretim oturumunda oyunu %100 doğru tepki yüzdesi ile tamamladığı göz önüne alındığında trafik ışıklarını kontrol ettiği ve diğer hedef becerileri gerçekleştirdiği için hedef beceriyi %100 doğru tepki yüzdesi ile gerçekleştirdiği çıkarımı yapılabilmektedir.



Şekil 37. Hasan'ın oyun oynama göz izleme bulguları

Verileri yüzde üzerinden hesaplayabilmek ve yorumlayabilmek adına oyun oynama süresi %100 olarak alınmıştır. Oyunu takip etme süresi ise oyun oynama süresi üzerinden derecelendirilmiştir. Oyun oynama süresi ilk öğretim oturumunda 53 saniyedir. 53 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/53$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Hasan'ın ilk öğretim oturumunda oyunu takip etme süresi olan 49 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($(100/53) * 49$). Hasan'ın oyunu takip etme süresi oyun oynama süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %92'ye denk gelmektedir.

(Şekil 37). Hasan'ın oyun oynama süresi boyunca, oyundaki trafik ışığını takip etme süresi olan 10 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/53) * 10)$). Hasan'ın ilk öğretim oturumundaki oyundaki trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %19'a denk gelmektedir (Şekil 37).

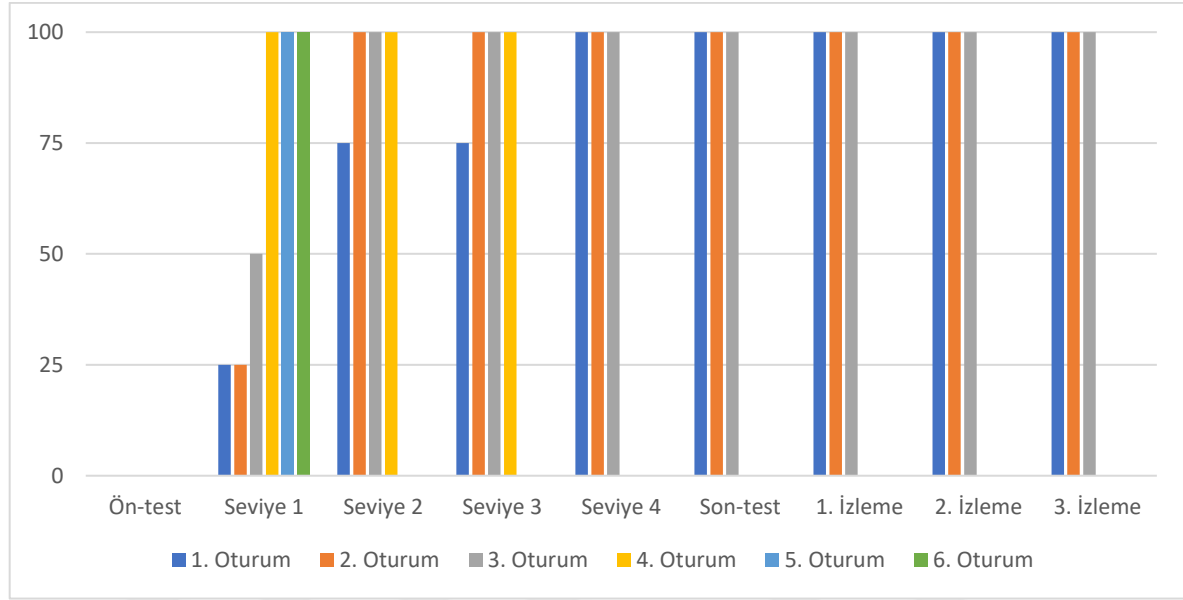
Oyun oynama süresi son öğretim oturumunda 39 saniyedir. 39 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/39$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Hasan'ın son öğretim oturumunda oyunu takip etme süresi olan 36 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/39) * 36)$). Hasan'ın oyunu takip etme süresi oyun oynama süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %92'ye denk gelmektedir (Şekil 37). Hasan'ın oyun oynama süresi boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 15 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/39) * 15)$). Hasan'ın son öğretim oturumundaki oyunda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %38'e denk gelmektedir (Şekil 37).

Bulgular incelendiğinde Hasan'ın, ilk ve son öğretim oturumundaki oyundaki trafik ışığını takip etme süresi arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Hasan, trafik kurallarını öğrendikçe trafik ışığını daha fazla kontrol etmeye başlamış ve hedef beceriyi doğru yapmıştır.

4.1.3. Özcan'ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular

Özcan, başlama düzeyi yoklama verilerinde art arda olmak üzere üç oturumda %0 düzeyinde tepkide bulunmuştur (Şekil 38). Özcan'ın trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisi için başlama düzeyinde kararlı veri elde edildikten sonra eğitsel bilgisayar oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretim oturumlarına geçilmiştir. Özcan ile öğretim oturumları ortalama 1 dakika 57 saniye süren 17 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Eğitim oturumlarında eğitsel oyundan toplanan verilerden ilerleyen bölümde bahsedilmektedir. Günlük yoklama oturumlarında kararlı veri toplandıktan sonra toplu yoklama oturumlarına geçilmiştir. Özcan tüm toplu yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki vermiştir.

İzleme oturumları, Özcan'ın trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme veya becerisini öğrendiğini ve öğretim bittikten bir, üç, beş hafta sonra da öğrendiği beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.



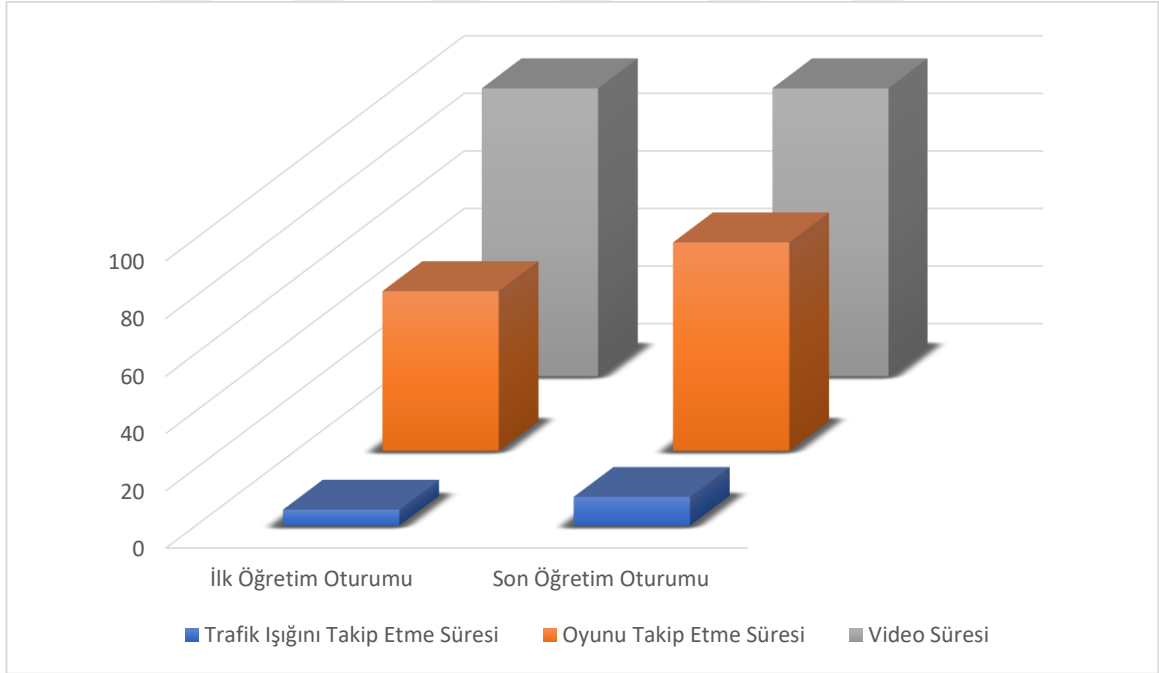
Şekil 38. Özcan'a ait eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular

4.1.3.1. Özcan'ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyununa ait veri tabanına ilişkin bulgular

Eğitsel bilgisayar oyununda her seviyenin başında ortalama 40 saniyelik videolar bulunmaktadır. Özcan, seviye başlarında çıkan videoları izledikten sonra karakteri yönlendirme aşamasına geçmiştir. Özcan, ilk ve ikinci günlük yoklama oturumlarında %25 doğru tepki yüzdesinde, üçüncü günlük yoklama oturumunda %50 doğru tepki yüzdesinde tepkide bulunmuştur. Özcan, ilk iki seviyede trafik ışıklarını kontrol etmemiş, üçüncü seviyede kurallara uygun olarak sol ve sağ tuşlarına basmamıştır. Ardından, birinci seviyeye ait günlük yoklama oturumlarında üç kez art arda %100 doğru tepki yüzdesinde bulunmuştur. İkinci seviyede ve üçüncü seviye günlük yoklama oturumlarında %75 doğru tepki yüzdesinde bulunduktan sonra art arda üç kez %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Özcan, öğretim oturumunda 3. seviyede kaza yapmış ve kaza sahnesi ile birlikte karakteri %100 oranında doğru yönlendirmiştir.

4.1.3.2. Özcan'ın trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu sırasında kullanılan göz takip cihazına ilişkin bulgular

Özcan'ın göz takip cihazı bulguları betimsel olarak incelenmiştir (Şekil 39). Göz takip cihazı bulgularını yorumlamak adına, katılımcının nereye baktığını anlık olarak gösteren küçük baloncuk ekran kaydına alınmıştır. Özcan'ın ilk öğretim oturumu ve son öğretim oturumuna ait ekran kayıtları izlenmiştir. Özcan'ın ilk oturumunda eğitsel oyunun en başında çıkan videoya odak (gözleri kafayı çevirmeden ekranda tutma) süresinin 36 saniyelik videoda toplamda 20 saniye olduğu hesaplanmıştır. Özcan'ın son öğretim oturumunda ise 40 saniyelik videoda 29 saniye odak süresinin olduğu hesaplanmıştır. Özcan'ın trafik lambasını ilk öğretim oturumunda toplamda 2, son öğretim oturumunda toplamda 4 saniye boyunca takip ettiği görülmektedir.



Şekil 39. Özcan'ın video model göz izleme bulguları

Verileri yüzde üzerinden hesaplayabilmek ve yorumlayabilmek adına video süresi %100 olarak alınmıştır. Videoyu takip etme süresi ise video süresi üzerinden derecelendirilmiştir. Video süresi ilk öğretim oturumunda 36 saniyedir. 36 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu

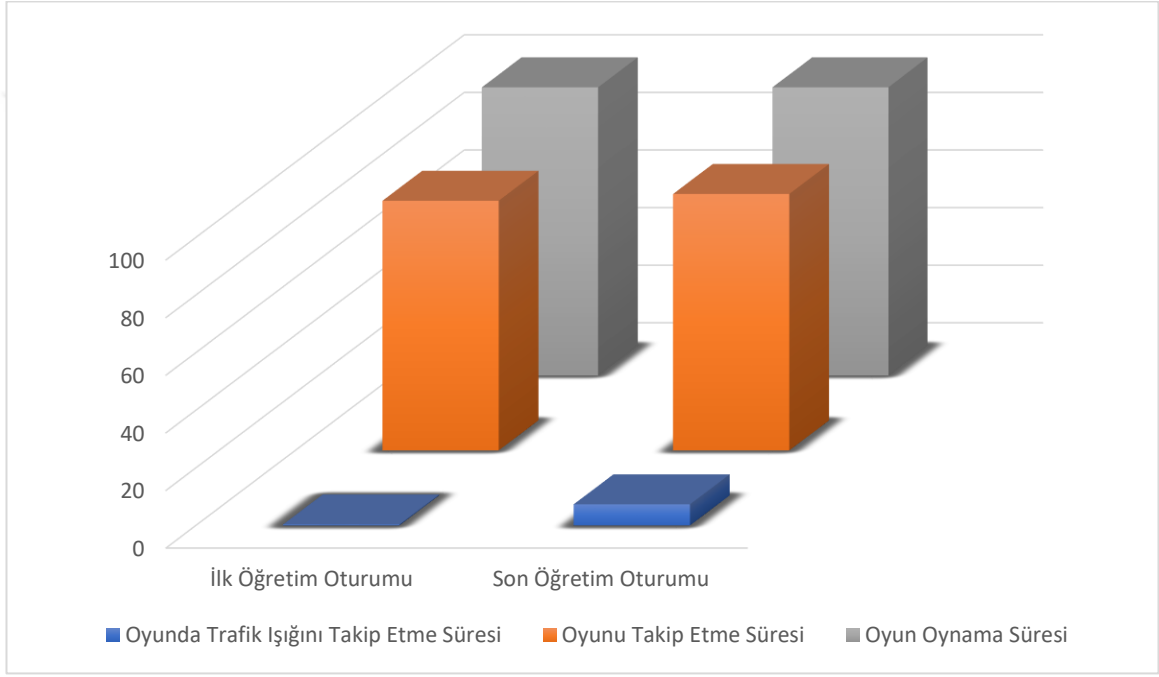
oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/36$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Özcan'ın ilk öğretim oturumunda videoyu takip etme süresi olan 20 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/36) * 20)$). Özcan'ın videoyu takip etme süresi video süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %55'e denk gelmektedir (Şekil 39). Özcan'ın video boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 2 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/36) * 2)$). Özcan'ın ilk öğretim oturumundaki videoda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %5'e denk gelmektedir (Şekil 39).

Video süresi son öğretim oturumunda 40 saniyedir. 40 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/40$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Özcan'ın son öğretim oturumunda videoyu takip etme süresi olan 29 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/40) * 29)$). Özcan'ın videoyu takip etme süresi video süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %72'ye denk gelmektedir (Şekil 39). Özcan'ın video boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 4 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/40) * 4)$). Özcan'ın son öğretim oturumundaki videoda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %10'a denk gelmektedir (Şekil 39).

Özcan'ın video modeli izledikten sonra ilk öğretim oturumunda oyun oynama süresi 1 dakika 30 saniyedir (Şekil 40). Oyun sırasında, oyuna odaklı olarak (bilgisayar ekranı dışında başka yerlere bakmadan) toplamda 78 saniye geçirdiği gözlemlenmiştir. İlk öğretim oturumunda Özcan konsoldaki tuşlara basmadan önce konsola bakarak bu işlemi yapmıştır. Özcan'ın oyun oynama sırasında trafik ışıklarını kontrol etmediği fark edilmiştir. Özcan'ın trafik lambasını ilk öğretim oturumunda sadece oyun başlangıcında toplamda 0,3 saniye boyunca takip ettiği ve ardından özellikle yönetilen karakteri ve karşıdaki katarakteri incelediği görülmektedir. Özcan'ın ilk öğretim oturumunda oyunu %25 doğru tepki yüzdesi ile tamamladığı göz önüne alındığında trafik ışıklarını kontrol etmediği için doğru tepki yüzdesinin düşük olduğu çıkarımı yapılabilmektedir.

Özcan'ın video modeli izledikten sonra son öğretim oturumunda oyun oynama süresi 1 dakika 22 saniyedir (Şekil 40). Oyun sırasında, oyuna odaklı olarak (bilgisayar ekranı dışında başka yerlere bakmadan) toplamda 1 dakika 13 saniye geçirdiği gözlemlenmiştir. Özcan son

öğretim oturumunda hedef beceriye uygun şekilde karşıdan karşıya geçmesi gerektiği ana kadar trafik ışıklarını sürekli takip etmiştir. Özcan'ın trafik lambasını son öğretim oturumunda toplamda 6 saniye boyunca takip ettiği görülmektedir. Özcan'ın son öğretim oturumunda oyunu %100 doğru tepki yüzdesi ile tamamladığı göz önüne alındığında trafik ışıklarını kontrol ettiği ve diğer hedef becerileri gerçekleştirdiği için hedef beceriyi %100 doğru tepki yüzdesi ile gerçekleştirdiği çıkarımı yapılabilmektedir.



Şekil 40. Özcan'ın oyun oynama göz izleme bulguları

Verileri yüzde üzerinden hesaplayabilmek ve yorumlayabilmek adına oyun oynama süresi %100 olarak alınmıştır. Oyunu takip etme süresi ise oyun oynama süresi üzerinden derecelendirilmiştir. Oyun oynama süresi ilk öğretim oturumunda 90 saniyedir. 90 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/90$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Özcan'ın ilk öğretim oturumunda oyunu takip etme süresi olan 78 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/90) * 78)$). Özcan'ın oyunu takip etme süresi oyun oynama süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %87'ye denk gelmektedir (Şekil 40). Özcan'ın oyun oynama süresi boyunca, oyundaki trafik ışığını takip etme süresi olan 0,3 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/90) * 0,3)$).

Özcan'ın ilk öğretim oturumundaki oyundaki trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %0,33'e denk gelmektedir (Şekil 40).

Oyun oynama süresi son öğretim oturumunda 82 saniyedir. 82 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/82$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Özcan'ın son öğretim oturumunda oyunu takip etme süresi olan 73 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/82) * 73)$). Özcan'ın oyunu takip etme süresi oyun oynama süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %89'a denk gelmektedir (Şekil 40). Özcan'ın oyun oynama süresi boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 6 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/73) * 6)$). Özcan'ın son öğretim oturumundaki oyunda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %7'ye denk gelmektedir (Şekil 40).

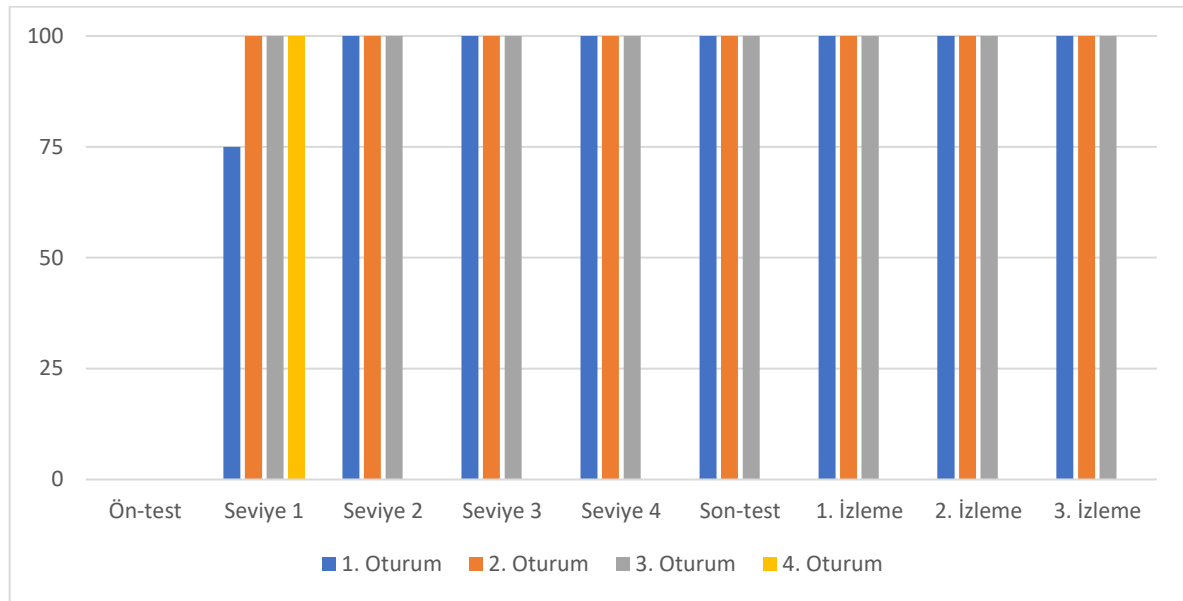
Bulgular incelendiğinde Özcan'ın, ilk ve son öğretim oturumundaki oyunu takip etme ve oyundaki trafik ışığını takip etme süresi arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Özcan, trafik kurallarını öğrendikçe trafik ışığını daha fazla kontrol etmeye başlamış ve hedef beceriyi doğru yapmıştır. Ek olarak oyunu takip etme süresinin de artış gösterdiği görülmektedir. Buna sebep olarak, Baran'ın trafik ışıklarını kontrol etmeye başlaması sunulabilir.

4.1.4. Ali'nin trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular

Ali, başlama düzeyi yoklama verilerinde art arda olmak üzere üç oturumda %0 düzeyinde tepkide bulunmuştur (Şekil 41). Ali'nin trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisi için başlama düzeyinde kararlı veri elde edildikten sonra eğitsel bilgisayar oyunu kullanılarak gerçekleştirilen öğretim oturumlarına geçilmiştir. Ali ile öğretim oturumları ortalama 1 dakika 26 saniye süren 13 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Eğitim oturumlarında eğitsel oyundan toplanan verilerden ilerleyen bölümde bahsedilmektedir. Ali uygulama evresinde, ilk günlük yoklama oturumunda %75 doğru tepki yüzdesinde bulunmuştur. Ardından Ali'nin tüm günlük yoklama oturumlarında art arda üç kez %100

düzeyinde doğru tepkide bulunduğu görülmektedir. Günlük yoklama oturumlarında kararlı veri toplandıktan sonra toplu yoklama oturumlarına geçilmiştir. Ali tüm toplu yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki vermiştir.

İzleme oturumları, Ali'nin trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisini öğrendiğini ve öğretim bittikten bir, üç, beş hafta sonra da öğrendiği beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.



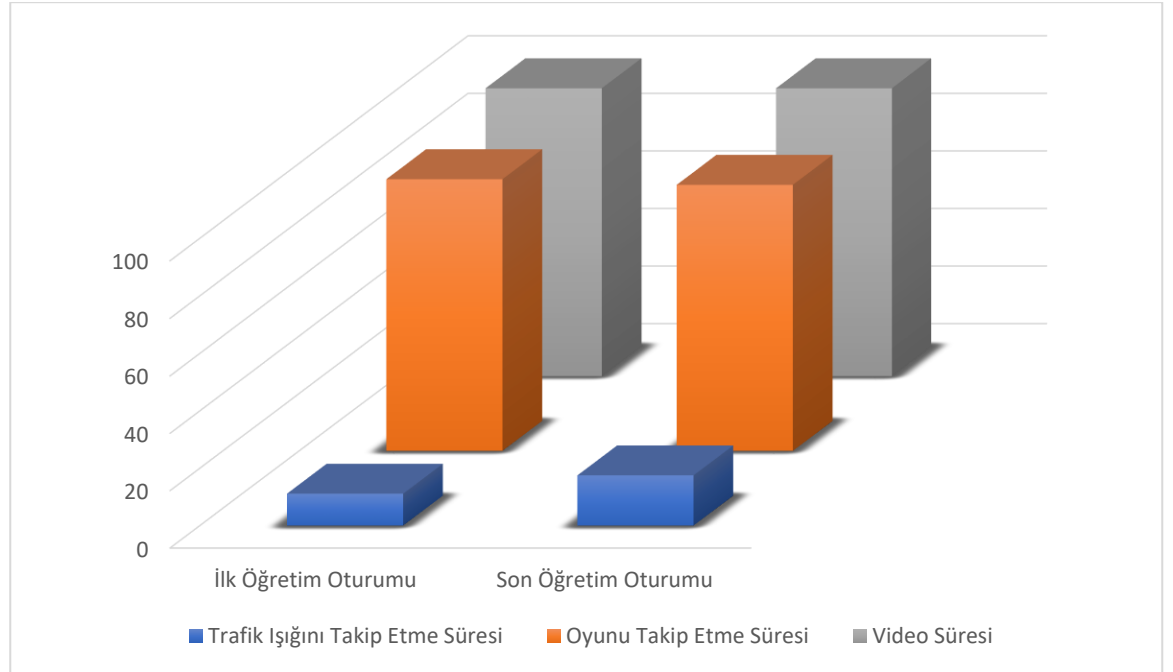
Şekil 41. Ali'ye ait eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin bulgular

4.1.4.1. Ali'nin trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyununa ait veri tabanına ilişkin bulgular

Eğitsel bilgisayar oyununda, her seviyenin başında ortalama 40 saniyelik videolar bulunmaktadır. Ali, seviye başlarında çıkan videoları izledikten sonra karakteri yönlendirme aşamasına geçmiştir. Karakteri yönlendirirken hedeflenen şekilde yönlendirmeyi başarmıştır. Ali, ilk günlük yoklama oturumunda %75 doğru tepki yüzdesinde bulunmuştur. Ardından Ali tüm öğretim oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir.

4.1.4.2. Ali'nin trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu sırasında kullanılan göz takip cihazına ilişkin bulgular

Ali'nin göz takip cihazı bulguları betimsel olarak incelenmiştir (Şekil 42). Göz takip cihazı bulgularını yorumlamak adına, katılımcının nereye baktığını anlık olarak gösteren küçük baloncuk ekran kaydına alınmıştır. Ali'nin ilk öğretim oturumu ve son öğretim oturumuna ait ekran kayıtları izlenmiştir. Ali'nin ilk oturumunda eğitsel oyunun en başında çıkan videoya odak (gözleri kafayı çevirmeden ekranda tutma) süresinin 36 saniyelik videoda toplamda 34 saniye olduğu hesaplanmıştır. Ali'nin son öğretim oturumunda ise 40 saniyelik videoda 37 saniye odak süresinin olduğu hesaplanmıştır. Ali'nin oyun içerisinde hiç kaza yapmadığı ve tüm öğretim oturumlarını %100 oranında doğru yaptığı göz önünde bulundurulduğunda oyun oynama sırasında trafik ışıklarını kontrol ettiği de gözlemlenmiştir. Ali'nin trafik lambasını ilk öğretim oturumunda toplamda 4, son öğretim oturumunda toplamda 7 saniye boyunca takip ettiği görülmektedir.



Şekil 42. Ali'nin video model göz izleme bulguları

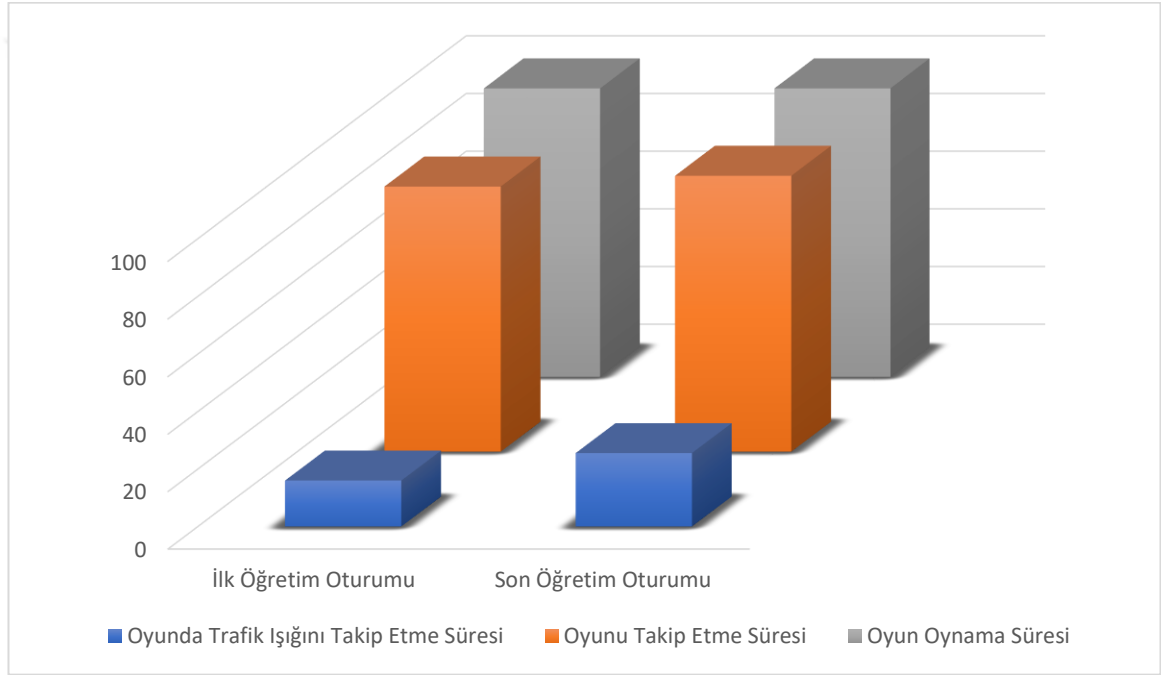
Verileri yüzde üzerinden hesaplayabilmek ve yorumlayabilmek adına video süresi %100 olarak alınmıştır. Videoyu takip etme süresi ise video süresi üzerinden derecelendirilmiştir. Video süresi ilk öğretim oturumunda 36 saniyedir. 36 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/36$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Ali'nin ilk öğretim oturumunda videoyu takip etme süresi olan 34 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/36) * 34)$). Ali'nin videoyu takip etme süresi video süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %94'e denk gelmektedir (Şekil 42). Ali'nin video boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 4 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/36) * 4)$). Ali'nin ilk öğretim oturumundaki videoda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %11'e denk gelmektedir (Şekil 42).

Video süresi son öğretim oturumunda 40 saniyedir. 40 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/40$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Ali'nin son öğretim oturumunda videoyu takip etme süresi olan 37 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/40) * 37)$). Ali'nin videoyu takip etme süresi video süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %92'ye denk gelmektedir (Şekil 42). Ali'nin video boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 7 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/40) * 7)$). Ali'nin son öğretim oturumundaki videoda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %17'ye denk gelmektedir (Şekil 42).

Ali'nin video modeli izledikten sonra ilk öğretim oturumunda oyun oynama süresi 50 saniyedir (Şekil 43). Oyun sırasında, oyuna odaklı olarak (bilgisayar ekranı dışında başka yerlere bakmadan) toplamda 46 saniye geçirdiği gözlemlenmiştir. Ali trafik ışıklarına uygun bir şekilde hareket etmiştir. Ali'nin trafik lambasını ilk öğretim oturumunda toplamda 8 saniye boyunca (karşıdan karşıya geçmesi gereken ana kadar) takip ettiği görülmüştür. Ali ilk öğretim oturumunda oyunu %75 doğru tepki yüzdesi ile tamamlamıştır. Ali trafik ışıkları kurallarına uygun hareket etmiş, sola sağa bakmış fakat oyun içerisinde iken tam kaldırımın önünde durmuş ve hemen ardından ilerlemeye devam etmiştir.

Ali'nin video modeli izledikten sonra son öğretim oturumunda oyun oynama süresi 47 saniyedir (Şekil 43). Oyun sırasında, oyuna odaklı olarak (bilgisayar ekranı dışında başka

yerlere bakmadan) toplamda 45 saniye geçirdiği gözlemlenmiştir. Ali son öğretim oturumunda hedef beceriye uygun şekilde karşıdan karşıya geçmesi gerektiği ana kadar trafik ışıklarını sürekli takip etmiştir. Ali'nin trafik lambasını son öğretim oturumunda toplamda 12 saniye boyunca takip ettiği görülmektedir. Ali'nin son öğretim oturumunda oyunu %100 doğru tepki yüzdesi ile tamamladığı göz önüne alındığında trafik ışıklarını kontrol ettiği ve diğer hedef becerileri gerçekleştirdiği için hedef beceriyi %100 doğru tepki yüzdesi ile gerçekleştirdiği çıkarımı yapılabilmektedir.



Şekil 43. Ali'nin oyun oynama göz izleme bulguları

Verileri yüzde üzerinden hesaplayabilmek ve yorumlayabilmek adına oyun oynama süresi %100 olarak alınmıştır. Oyunu takip etme süresi ise oyun oynama süresi üzerinden derecelendirilmiştir. Oyun oynama süresi ilk öğretim oturumunda 50 saniyedir. 50 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/50$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Ali'nin ilk öğretim oturumunda oyunu takip etme süresi olan 46 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/50) * 46)$). Ali'nin oyunu takip etme süresi oyun oynama süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %92'ye denk gelmektedir (Şekil 43). Ali'nin oyun oynama süresi boyunca, oyundaki trafik ışığını takip etme süresi olan 8 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/50) * 8)$). Ali'nin

ilk öğretim oturumundaki oyundaki trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %16'ya denk gelmektedir (Şekil 43).

Oyun oynama süresi son öğretim oturumunda 47 saniyedir. 47 saniye %100 olarak alınmıştır. Bu oranı, diğer verilere uygulamak adına $100/47$ işlemi yapılmıştır. Çıkan sonuç, Ali'nin son öğretim oturumunda oyunu takip etme süresi olan 45 saniye ile çarpılarak yüzde üzerinden gösterimi sağlanmıştır ($((100/47) * 45)$). Ali'nin oyunu takip etme süresi oyun oynama süresi üzerinden yüzde olarak yaklaşık %96'ya denk gelmektedir (Şekil 43). Ali'nin oyun oynama süresi boyunca, trafik ışığını takip etme süresi olan 12 saniyeyi yüzdelik olarak görebilmek adına aynı işlemler yapılmıştır ($((100/70) * 12)$). Ali'nin son öğretim oturumundaki oyunda trafik ışığını takip etme süresi ise yaklaşık olarak %25'e denk gelmektedir (Şekil 43).

Bulgular incelendiğinde Ali'nin, ilk ve son öğretim oturumundaki oyunu takip etme ve oyundaki trafik ışığını takip etme süresi arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Ali, trafik kurallarını öğrendikçe trafik ışığını daha fazla kontrol etmeye başlamış ve hedef beceriyi doğru yapmıştır. Ek olarak oyunu takip etme süresinin de artış gösterdiği görülmektedir. Buna sebep olarak, Ali'nin trafik ışıklarını kontrol etmeye başlaması sunulabilir.

4.2. OSB Olan Çocuklara Trafik Işıkları Kullanarak Karşıdan Karşıya Geçme Becerisinin Öğretiminde Eğitsel Oyun Kullanımının Genellenmesine İlişkin Bulgular

Çalışmada dört katılımcı için trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisine ilişkin genelleme verisi toplanmıştır. Başlangıçta dört katılımcı da ön-test oturumlarında belirlenen ölçütü %0 düzeyinde karşılamışlardır. Öğretim oturumlarının bitimi sonrasında genelleme son-test oturumlarında dört katılımcı da %100 düzeyine ulaşmışlardır (Şekil 44).

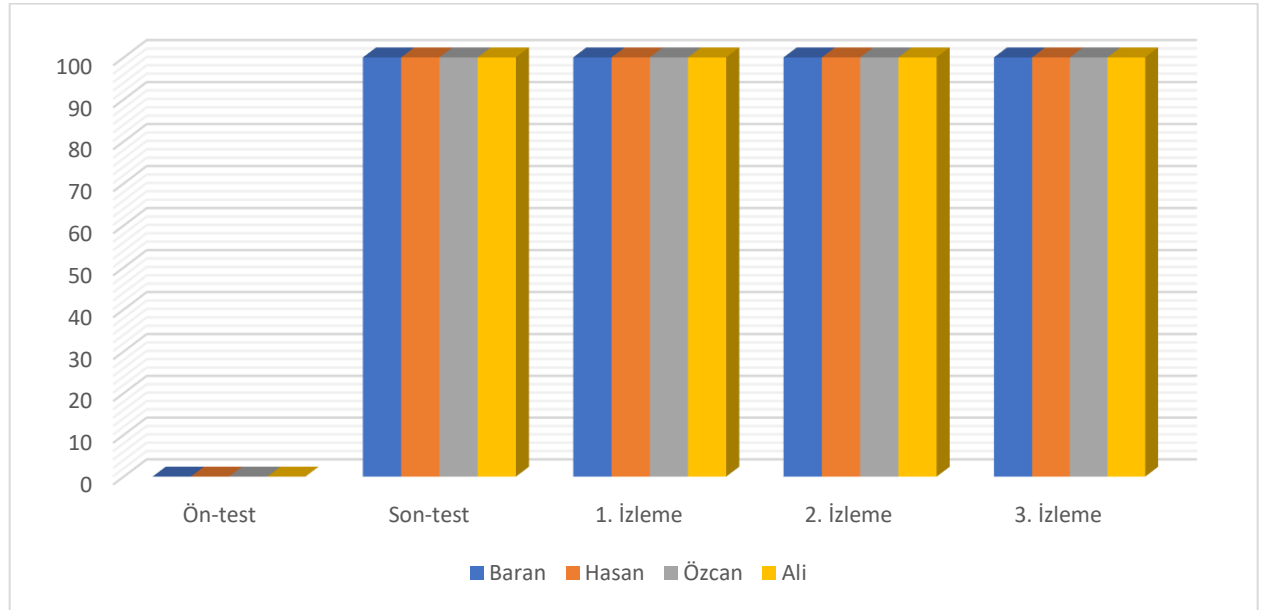
Baran, Hasan, Özcan ve Ali öğretim uygulamasından önce gerçekleştirilen genelleme ön-test oturumlarında beceriyi %0 oranında genellemiştir. Baran hedef beceriye ilişkin öğretimi tamamlamıştır. Öğretim ardından düzenlenen toplu yoklama oturumunda kararlı veri elde

edilmiştir. Baran, genelleme son-test oturumunda %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur.

Hasan uygulama evresinden önce gerçekleştirilen genelleme ön-test oturumunda beceriyi %0 oranında genellemiştir. Hasan hedef beceriye ilişkin öğretimi tamamlamıştır. Öğretim ardından düzenlenen toplu yoklama oturumunda kararlı veri elde edilmiştir. Hasan, genelleme son-test oturumunda %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur.

Özcan uygulama evresinden önce gerçekleştirilen genelleme ön-test oturumunda beceriyi %0 oranında genellemiştir. Özcan hedef beceriye ilişkin öğretimi tamamlamıştır. Öğretim ardından düzenlenen toplu yoklama oturumunda kararlı veri elde edilmiştir. Özcan, genelleme son-test oturumunda %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur.

Ali uygulama evresinden önce gerçekleştirilen genelleme ön-test oturumunda beceriyi %0 oranında genellemiştir. Ali hedef beceriye ilişkin öğretimi tamamlamıştır. Öğretim ardından düzenlenen toplu yoklama oturumunda kararlı veri elde edilmiştir. Ali, genelleme son-test oturumunda %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur.



Şekil 44. Baran, Hasan, Özcan ve Ali'nin trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin genelleme ön-test, son-test ve izleme verileri

4.3. OSB Olan Çocuklara Trafik Işıkları Kullanarak Karşıdan Karşıya Geçme Yaya Becerisinin Öğretiminde Eğitsel Bilgisayar Oyunu Kullanımının Etkililiğine İlişkin Güvenirlik Bulguları

Araştırmada OSB olan bireylere trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin olarak araştırmanın oturumlarının %30'unda gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği verisi toplanmıştır.

4.3.1. OSB olan çocuklara trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin gözlemciler arası güvenilirlik bulguları

Araştırmada tüm oturumların %30'u için toplanan gözlemciler arası güvenilirlik bulgularına göre, Baran, Hasan, Özcan ve Ali araştırmanın tüm evrelerinde %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur.

4.3.2. OSB olan çocuklara trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin uygulama güvenilirliği bulguları

Araştırmada gerçekleştirilen oturumların %30'u için toplanan uygulama güvenilirliği bulgularına göre, araştırmacı öğretim oturumları sırasında %100 düzeyinde doğru tepkide bulunduğu görülmektedir.

4.4. Sosyal Geçerlik Bulguları

Araştırmada OSB olan çocuklara trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunu kullanımının etkililiğine ilişkin katılımcıların ebeveynlerine Sosyal Geçerlik Formu (Ek H) uygulanarak çalışmanın etkililiğini ve bulguların uygunluğu incelenmek amacı ile veriler toplanmıştır. Elde edilen yanıtlar

ebeveynlerin çalışmaya ilişkin görüşlerinin olumlu olduğunu ortaya koymaktadır. Bir katılımcının ebeveyni, çocuğunun artık arabalardan korkmadığını, hatta kendi başına evin yakınındaki dedesine ve markete gittiğini söylemiştir. Diğer iki ebeveyn ise, çocuğu ile artık yaya olarak yürümenin kolaylaştığından söz etmiştir.

Tüm katılımcıların ebeveynleri, 1.,2.,3., ve 5. Sorulara “evet” yanıtını vermiştir. İki ebeveynin ise güvenlik endişelerinden dolayı çocuklarının bu beceriyi günlük yaşamda kullanmalarına henüz denk gelmemiştir. Bu sebeple iki ebeveyn hayır yanıtını vermiştir. Fakat evet yanıtını veren bir ebeveyn daha önceden çocuğunun arabalardan korktuğu için birlikteyken bile caddede olmanın zorluğuna rağmen eğitimden sonra çocuğunun evlerinin yakınındaki markete ve başka bir apartmanda oturan dedesinin yanına gidebildiğinden de bahsetmiştir.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada, otizm, özel eğitim ve eğitsel bilgisayar oyunu konuları incelenmiş ve trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerilerini öğretmeyi hedefleyen etkileşimli eğitsel bilgisayar oyunu geliştirilmiştir. Eğitsel bilgisayar oyunu özel eğitim hakkında literatür taraması yaptıktan sonra özel eğitim eğitimi almış kişilere danışılarak özel eğitime uygun şekilde tasarlanmış ve programlanmıştır. Araştırmada geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunu OSB’li bireyler ile çalışarak verilen eğitimin etkililiği incelenmiştir. Ek olarak, katılımcıların ebeveynlerinin çalışma hakkındaki görüşleri belirlenerek sosyal geçerlik sağlanmıştır.

OSB’li bireylerin dönen nesnelere, gürültüye olan tutumu yaya olarak zorluk yaşamalarına neden olmaktadır. Topluma dahil olabilmenin en önemli kriteri ise yaya becerisinden geçmektedir. Birey yaya becerisi edinmeden bağımsız olamamaktadır. OSB’li çocukların normal gelişim gösteren akranlarına oranla iki kat daha fazla kaza riski bulunmaktadır (Kaya ve Ergenekon, 2016). Bu bağlamda, çalışmanın konusu yaya becerisi ile ilgili seçilmiştir. Yaya becerilerinin pek çok farklı çeşidi bulunmaktadır. Çalışmada trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisi üzerinde durulmuştur. Günümüzde, evlerin cadde üzerinde yapılandırılması, artan insan ve akabinde araba popülasyonunun getirdiği yollar düşünüldüğünde bu becerinin öğretimi bireyin bağımsızlığı adına önemli görülmüştür.

Tüm bireyler gibi özel eğitim gerektiren bireylerde görsel materyallerin kullanıldığı öğretimlerden daha fazla yararlanmaktadır (Zirpoli ve Melloy, 1997). Görsel materyaller arasında yer alan videonun, bireye istenildiği kadar izletilebilmesi, bireyin gözlemlemesini kolaylaştırabilmektedir (Bidwell ve Rehfeldt, 2004). Bireyin öğrenmesi istenilen hedef davranışın model tarafından gerçekleştirilerek bireye izletilmesi, sonrasında bireyin davranışı taklit etmesi ve hedef davranışı öğrenmesi model olma süreci olarak belirtilmektedir (Wong vd., 2015). Video model, aynı anda birkaç çocuğa birden eğitim sunma imkânı ile zaman ve maliyetten tasarruf edilmesine olanak sağlamaktadır (Charlop-Christy vd., 2000; Bidwell ve Rehfeldt, 2004). Geliştirilen eğitsel oyunda, her seviyede 3D

model kuralları anlatmakta ve sonrasında oyun içerisinde uygulaması için katılımcıya fırsat sunmaktadır.

Özel eğitimde sıkça kullanılan uygulamalı davranış analizi sırasında kullanılan video model olma ile, katılımcının hedef davranışı izleyerek taklit etmesine ve öğrenmesini sağladığı bilinmektedir. Geliştirilen eğitsel oyunun, bu yönüyle de uygulamalı davranış analizi ile örtüştüğü görülmektedir. Katılımcının oyun içerisinde önemli bir güvenlik becerisini denemesi, zamandan tasarruf sağlarken güvenlik riskini ise neredeyse sıfıra indirmektedir. Ek olarak, OSB'li bireylerin genelleme yetilerinde yaşanan problemler nedeni ile öğrenmenin yalnızca belirlenen şekilde gerçekleştiği bilinmektedir. Katılımcının güvenlik becerilerini doğal ortamında genellemesinin tehlikeli sonuçlar doğurabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, katılımcının genellemesine yardımcı olacak şekilde farklı senaryolar ve farklı ortamlar ile oluşturulmuş bir bilgisayar oyununun öğrenme kalıcılığında ve muhakeme yeteneğinde gelişme sağlayacağı düşünülmektedir.

Oyun içerisinde oyunlaştırma etkileri (örneğin; puanlar, seviyeler, ilerleme, hikayeleştirme, ödüller) bulunmaktadır. Oyun içerisinde kullanılan ödül sistemi ile katılımcıyı pekiştirmek amaçlanmıştır. Oyunun bu yönüyle, uygulamalı davranış analizi ile örtüştüğü görülmektedir. Uygulamalı davranış analizi ödül mekanizmaları ve caydırıcı mekanizmaları içermektedir. Katılımcı oyun içerisinde başarılı olduğunda olumlu pekiştireçler (alkış, balon, gülen surat vb.) ile hedef davranış artırılmaya çalışılmıştır. Katılımcı oyun içerisinde başarısız olduğunda ise olumsuz pekiştireçler (kaza sahnesi, ağlama sesi, üzülme, hastane sahnesi vb.) ile istenmeyen davranış azaltılmaya/yok edilmeye çalışılmıştır.

OSB'li bireylerin motor becerilerinde yetersizlik ve proprioseptif duyularında farklılık yaşadığı bilinmektedir. Bu sebeple, katılımcı oyunu oynarken klavyede bulunan eğitsel oyun için gereksiz tuşların bir şekilde kapatılması gereklidir. Bilgisayar klavyesindeki ok tuşlarının küçüklüğü ve OSB'li bireylerin motor becerilerindeki ve proprioseptif duyularında yaşadıkları sorunlar ele alındığında, eğitsel oyuna özel konsolun oluşturulması gerekli bulunmuştur. Arduino ekipmanları kullanılarak tasarlanmış ve 3D yazıcı ile özel olarak bir kap tasarlanarak çıktısı alınmıştır. OSB'li bireyler için uygun olduğu düşünülmektedir ve

özel eğitimci öğretmenler tarafından onay alınmıştır. Bu sebeple özel olarak tasarlanmış bu oyun konsolunun, oyun için oldukça gerekli olduğu düşünülmektedir. Katılımcının konsolu kullanarak klavyeye kıyasla kafa karışıklığının giderilmesi sağlanarak oyun içindeki karakteri yönetmesinin kolaylaştığı gözlemlenmektedir.

Literatür incelendiğinde, daha önce OSB’li bireyler ile yaya becerisi üzerinde çalışılan ve teknolojinin kullanıldığı araştırmalarda tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası çoklu yoklama modeli kullanıldığı görülmektedir (Bağımsızlığımıza Yol Verin, 2013; Honsberger, 2015; Kaya ve Ergenekon, 2016; Kelley, Test ve Cooke, 2013; Yavuz, 2017). Araştırmalarda, öğretim teknoloji destekli olarak yapılmış ve araştırmaların etkili olduğu belirlenmiştir (Bağımsızlığımıza Yol Verin, 2013; Honsberger, 2015; Kaya ve Ergenekon, 2016; Kelley, Test ve Cooke, 2013; Yavuz, 2017). Fakat trafik ışıkları kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisi öğretiminde eğitsel oyun kullanan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple, araştırma modeli seçilirken teknoloji desteği ile yaya becerisi üzerine çalışılan önceki araştırmalarda kullanılan tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası yoklama evrelili çoklu yoklama modeli ile çalışılmıştır.

Araştırmada tek fırsat yöntemi kullanılmıştır. Tek fırsat yöntemi, belirlenen beceri analizinde bireyin yanlış yaptığı ilk basamakta değerlendirmenin sona erdirilmesi ile uygulanmaktadır. Bu sayede, değerlendirme sırasında öğrenmenin gerçekleşmesi olasılığı azaltılmış ve uygulamanın etkisini kesin bir şekilde ortaya konmasında fayda sağlamıştır. Tek fırsat yöntemi kullanımı, bir çeşit güvenlik becerisi öğretimi gerçekleştirildiği için tercih edilmiştir. Beceri analizinde oluşturulan basamakların eksiksiz ve sırayla gerçekleştirilmesinin hayati önem taşıdığı düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan dört katılımcının trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisi başlama düzeyi yoklama verileri ile uygulama sonrası verileri arasında anlamlı farkın olduğu görülmektedir. Dört katılımcıda, uygulama sonrasında bağımsız olarak trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisine sahip olmuşlardır. Bilgisayarın katılımcı ile aktif ve etkileşimli bir biçimde kullanıldığı bir öğretim materyali kullanmanın becerinin öğrenilmesini kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Katılımcıların yaş grupları

düşünüldüğünde teknoloji ile iç içe olmaları, etkileşimli bir eğitsel bilgisayar oyununa daha çabuk adapte olarak dikkatlerini arttırmaya ve öğrenmeye etkisini olumlu yönde arttırdığı düşünülmektedir. Video modelin oyundaki bir nevi çizgi film karakteri (3D model) şeklinde seçilmesi, öğrenmeyi oyunlaştırmaya ve eğlence haline getirmeyi sağlayarak dikkati ve adaptasyonu artırdığı düşünülmektedir. Çalışmanın etkililik bulguları literatürde yer alan OSB’li bireylere yaya becerilerinin öğretildiği çalışmaların (Bağımsızlığımıza Yol Verin, 2013; Dixon vd., 2020; Goldsmith, 2008; Harriage vd., 2016; Hawkins, 2016; Honsberger, 2015; Kaya ve Ergenekon, 2016; Kelley vd., 2013; Josman vd., 2008; Yavuz, 2017) etkililik bulguları ile tutarlılık göstermektedir. Çalışmanın etkililik, genelleme ve izleme bulguları ile örtüşen OSB’li bireylere video model olma ile yaya becerilerinin öğretildiği çalışmaların (Kaya ve Ergenekon, 2016; Yavuz, 2017) bulguları ile tutarlılık gösterdiği görülmektedir. Yapılan çalışmada, eğitsel oyun içerisinde video model kullanıldığı göz önünde bulundurulduğunda, bu tutarlılık anlamlı görülmektedir.

OSB’li bireylere yaya becerilerinin VR teknolojisi ile yapıldığı çalışmalarda (Dixon vd., 2020; Goldsmith, 2008; Josman vd., 2008), izleme ve sosyal geçerlik bulgularının olumsuz yönde olduğu görülmektedir. Çalışmada geliştirilen eğitsel bilgisayar oyunu ile yapılan çalışmanın izleme ve sosyal geçerlik bulguları olumlu yöndedir. Bu bağlamda, geliştirilen eğitsel oyunun, VR teknolojisine göre daha etkili olduğu kanısına varılmıştır. Çalışmanın, özel eğitim literatürüne teknoloji destekli çalışmalar yönünden katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Tüm katılımcıların başlama düzeyi verilerinin %0 iken, %100’e çıkması, oyunlaştırma ve video model kullanımı ile ilişkilendirilmiştir. Günümüzde neredeyse tüm çocukların çizgi filmlere ve oyunlara düşkünlüğü, oyuna adaptasyonu sağlamada ve dikkati toplamada fayda sağlamıştır. Özellikle, oyunun farklı ortam ve senaryolar ile ilerlemesi, katılımcının genelleme yapmasına olanak sağlamıştır. Bunlara ek olarak, katılımcıların önkoşul becerilerinin (renk bilgisi, yön bilgisi, dikkatini belli bir süre toplayabilmesi, komut alabilmesi) hedeflenen beceri ile örtüşmesi becerinin öğreniminde kolaylık sağlamıştır. Zincirleme davranış öğretiminde, beceri basamaklarının uzunluğu önemlidir. Hedeflenen becerinin 4 basamaktan oluşması da becerinin öğrenimini kolaylaştırdığı düşünülmektedir.

Beceri basamaklarının literatür incelenerek ve özel eğitimci kişilere sorularak hazırlanması fayda sağlamıştır. Öğretilen zincirleme becerinin pekiştirici gücü öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır (Süzer, 2014). Bireyin güvenli bir biçimde bağımsız olarak hareket edebilmesi pekiştirmeyi sağlamaktadır. Özellikle katılımcıların, yaya becerilerinde yaşadıkları sorunlar bu beceriyi öğrenmesinde pekiştirici olmuştur.

Araştırmada göz takip cihazı kullanılmış ve katılımcıların göz izleme verileri incelenmiştir. Katılımcıların ilk ve son öğretim oturumlarındaki eğitsel bilgisayar oyununa odaklanma sürelerinde anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. Son öğretim oturumunda ilk öğretim oturumuna kıyasla artış olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, katılımcıların öğretim oturumlarında geçtiklerinde kullanılan eğitsel bilgisayar oyununda seviyeyi başarılı bir şekilde geçtiklerinde trafik ışıklarını düzenli bir şekilde takip ettiği görülmüştür. Seviyeyi başarısız olarak geçtiklerinde ise trafik ışıkları yerine karşı kaldırımdaki figürleri izledikleri, arabaların geçişlerine odaklandığı fakat trafik ışıklarını takip etmedikleri fark edilmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgular, tüm katılımcıların trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisini kazandıklarını ve becerilerini uygulama süreci bitmesine rağmen bir, üç ve beş hafta sonra da sürdürdüklerini göstermektedir. Araştırma sonunda toplanan sosyal geçerlik bulguları katılımcıların ebeveynlerinin, çalışmaya olumlu baktığını göstermektedir. Bir katılımcının ebeveyni, çocuğunun artık arabalardan korkmadığını, hatta kendi başına evin yakınındaki dedesine ve markete gittiğini söylemiştir. Diğer iki ebeveyn ise, çocuğu ile artık yaya olarak yürümenin kolaylaştığından söz etmiştir. İki katılımcının ebeveyni günlük yaşamda öğretimi gerçekleştirilen trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisini gözlemlediklerini ifade ederken, iki ebeveyn ise güvenlik endişelerinden dolayı çocuklarının bu beceriyi günlük yaşamda kullanmalarına henüz denk gelmemiştir. Bir ebeveyn daha önceden çocuğunun arabalardan korktuğu için birlikteyken bile caddede olmanın zorluğuna rağmen eğitimden sonra çocuğunun evlerinin yakınındaki markete ve dedesinin yanına gidebildiğinden de bahsetmiştir. Ebeveynler araştırmadan memnun olduklarını ve böyle bir araştırmaya bir daha katılım sağlayabileceklerini de belirtmişlerdir.

Bu araştırma bireye yaşamını bağımsız sürdürebilmesi için gerekli temel becerileri öğretme kapsamı gereği, eğitsel iyileştirici müdahale olarak değerlendirilmektedir. İyileştirici müdahalenin eğitim boyutu esas alınarak bireyin yaşamını bağımsız olarak sürdürebilmesi için eğitsel bilgisayar oyunu ile gerçek hayatta caddelerde trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisi öğretimi yapılmış ve bireylerin kurallara uygun hareket ettikleri görülmüştür.

5.2. Öneriler

Araştırma sonuçları baz alınarak araştırmanın genellenebilirliğini ve uygulanabilirliğini artırmak için uygulamaya ve gelecekte yapılacak araştırmalara yönelik önerilerde bulunulabilir.

5.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler

- Araştırmanın sonuçları OSB’li bireylerin verilmiş eğitim ile trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisini edinebildiklerini göstermektedir. Bu doğrultuda MEB’e bağlı özel eğitim kurumlarına trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme yaya becerisi edinimi programı eklenerek araştırma içeriği ile birlikte öğrenciler ile bu beceri üzerine çalışılabilir. Çalışmanın tüm özel eğitim gereksinimi olan bireylere hitap etmesi sebebiyle farklı yetersizlikleri bulunan belirlenmiş önkoşul becerilerine sahip bireylere de öğretimi sağlanabilir.
- Araştırma sonuçları eğitsel oyun kullanılarak gerçekleştirilen eğitimin hedeflenen beceriyi öğrenmelerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Eğitsel oyun tüm yaya becerilerinin öğretimi hedeflenerek geliştirilip özel eğitim gereksinimdeki bireylerin günlük hayatta bir birey olarak güvenli bir biçimde hareket edebilmelerini sağlayabilir. Buna ek olarak, yalnızca yaya becerileri üzerine değil farklı beceriler üzerine de eğitsel oyun geliştirilerek öğretim sunulabilir.

5.2.2. Gelecekte yapılacak araştırmalara y6nelik 6neriler

- Araştırmada kullanılan eğitsel oyun kullanılarak OSB'den farklı 6zel eğitim gereksinimi olan 6ocuklar ile yinelenabilir. Eğitsel oyunun OSB'den farklı 6zel eğitim gereksinimi olan 6ocuklar ile yinelenmesi ve eğitsel oyunun etkisinin ortaya konulması literat6re 6nemli bir katkı sağlayabilir.
- Araştırma daha k666k yaş grubuna (ilkokul seviyesi) veya daha b666k yaş grubuna (lise seviyesi) sahip OSB'li veya farklı 6zel eğitim gereksinimi olan bireylere uygulanarak eğitsel oyunun farklı yaş gruplarındaki etkisi incelenebilir.
- Eğitsel oyunun kısa bir s666rede uygulanması sayesinde eğitsel oyun MEB'e bağlı eğitim kurumlarına entegre edilerek uygulanması sağlanabilir ve etkileri incelenebilir.

6. KAYNAKÇA

- Agran, M., Krump, M., Spooner, F., and Traice-Lynn, Z. (2012). Asking students about the importance of safety skills instruction: A preliminary analysis of what they think is important. *Research ve Practice for Persons with Severe Disabilities*, 37(2), 45- 52.
- Alberto, P. A., and Troutman, A. C. (1990). *Applied behaviour analysis for teachers* (3. Basım). New York: Merrill.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-V*. American Psychiatric Pub.
- Arkün Kocadere, S. ve Samur, Y. (2016). Oyundan oyunlaştırmaya. A. İşman, H. F. Odabaşı ve B. Akkoyunlu (Ed.), *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016* (ss. 397- 411). Ankara: Pegem Akademi.
- Ayres, K. M., Maguire, A., and McClimon, D. (2009). Acquisition and generalization of chained tasks taught with computer-based video instruction to children with autism. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 493-508.
- Bağımsızlığımıza Yol Verin Projesi, 2013 TR2009/0135.01-04-169.
- Bellini, S., and Akullian, J. (2007). A meta-analysis of video modeling and video self-modeling interventions for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Exceptional Children*, 73, 264-287.
- Bennett, K. D., Aljehany, M. S., and Altaf, E. M. (2017). Systematic review of video-based instruction component and parametric analyses. *Journal of Special Education Technology*, 32(2), 80-90.
- Bidwell, M. A., and Rehfeldt, R. A. (2004). Using video modeling to teach a domestic skill with an embedded social skill to adults with severe mental retardation. *Behavioral Interventions*, 19(4), 263-274.
- Bunchball, I. (2010). *Gamification 101: An introduction to the use of game dynamics to influence behavior*. White paper, 9.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2020). *Autism Prevalence Rises in Communities Monitored by CDC*. Centers for Disease Control and Prevention: <https://www.cdc.gov/media/releases/2020/p0326-autism-prevalence-rises.html> adresinden alındı.

- Charlop-Christy, M. H., Le, L., and Freeman, K. A. (2000). A comparison of video modeling with in vivo modeling for teaching children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30(6), 537-552.
- Değirmenci, H. D., ve Ergenekon, Y. (2009). Özel eğitimde videoyla model olma uygulamaları: Videoların hazırlanması ve örnekler. 19. Ulusal Özel Eğitim Kongresi'nde sunulan sözlü bildiri, Marmaris-Muğla.
- Dekkers, J., & Donatti, S. (1981). The interpretation of research studies on the use of simulation as an instructional strategy. *Journal of Education Research*, 74(6), 64-79.
- Deterding, S.; Dixon, D.; Khaled, R.; Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, MindTrek.
- DeWeerd, S. (2016, 12 16). Why Toddlers with Autism Avoid Eye Contact. *Scientific American*:<https://www.scientificamerican.com/article/why-toddlers-with-autism-avoid-eye-contact/> adresinden alındı.
- Dil ve Konuşma Terapistleri Derneği. (2021, 11 9). Otizm Spektrum Bozukluğu. Dil ve Konuşma Terapistleri Derneği: <https://www.dktd.org/tr/otizm-spektrum-bozuklugu-p> adresinden alındı
- Dixon, D., Bergstorm, R., Smith, M. N., and Tarbox, J. (2010). A review of research on procedures for teaching safety skills to persons with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 985-994.
- Dunn, W., & Kientz, M. A. (1997). A Comparison of the Performance of Children With and Without Autism on the Sensory Profile. *The American Journal of Occupational Therapy*, 530-537.
- Ergenekon, Y. (2012). Özel gereksinimli bireylerin toplumsal yaşama katılımı ile ilgili yasal düzenlemeler. Tekin-İftar, E. (Ed.) *Özel Gereksinimli Bireyler ve Bakım Hizmetleri İçinde* (s. 156-191). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Ergoterapim. (2018, Eylül 26). Proprioseptif Duyu Sistemi Nedir? Haziran 2019 tarihinde Ergoterapim: <http://www.ergoterapim.com/ergoterapinin-alanlari/duyu-butunleme-terapisi/proprioseptif-duyu-sistemi-nedir.html> adresinden alındı
- Eripek, S. (2005). Özel Gereksinimi Olan Çocuklar ve Özel Eğitim. *Özel Eğitim* (s. 1-14). içinde Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. (2002, Aralık 1). Games, Motivation, and Learning: A Research and Practice Model. *Simulation & Gaming*, 441-467.
- Gast, D. L., ve Ledford, J., (2014). Multiple baseline and multiple probe designs. Gast, D. L., Llyod, B.P., ve Ledford, J. *Single case research methodology: Applications in Special Education and Behavioral Sciences* (s.251-296). Routledge.
- Ghaziuddin, M., & Butler, E. (1998). Clumsiness in autism and Asperger syndrome: a further report. *Journal of Intellectual Disability Research*, 43-48.
- Glazebrook, C., Elliott, D., & Lyons, J. (2006). A Kinematic Analysis of How Young Adults With and Without Autism Plan and Control Goal-Directed Movements. *Human Kinetics*, 10, 244-264.
- Goldsmith, T. R. (2008). Using virtual reality enhanced behavioral skills training to teach street-crossing skills to children and adolescents with Autism Spectrum Disorders (Doktora tezi). <https://scholarworks.wmich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1774&context=dissertations> adresinden alındı.
- Green, D., Charman, T., Pickles, A., Chandler, S., Loucas, T., Simonoff, E., & Baird, G. (2009). Impairment in movement skills of children with autistic spectrum disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51: 311-316.
- Hadjikhani, N., Johnels, J. A., R. Zürcher, N., Lassalle, A., Guillon, Q., Hippolyte, L., Gillberg, C. (2017). Look me in the eyes: constraining gaze in the eye-region provokes abnormally high subcortical activation in autism. *Scientific Reports*.
- Haring, T. G., Breen, C. G., Weiner, J., Kennedy, C. H., and Bednersh, F. (1995). Using videotape modeling to facilitate generalized purchasing skills. *Journal of Behavioral Education*, 5(1), 29-53.
- Harriage, B., Blair, K. S. C., and Miltenberger, R. (2016). An evaluation of a parent implemented in situ pedestrian safety skills intervention for individuals with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(6), 2017-2027.
- Hawkins, T (2016). Teaching street-crossing skills to special education students (Yüksek lisans tezi). https://digitalcommons.csumb.edu/caps_thes/560 adresinden alındı.
- Honsberger, T. (2015). Teaching individuals with autism spectrum disorder safe pedestrian skills using video modeling with in situ video prompting. Florida Atlantic University.

- Hoque, M., Lane, J., Kaliouby, R., Goodwin, M., & Picard, R. (2009). Exploring Speech Therapy Games with Children on the Autism Spectrum. 10th Annual Conference of the International Speech Communication Association. INTERSPEECH 2009.
- İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi, 217A(III) (Birleşmiş Milletler Genel Kurulu Aralık 10, 1948).
- İpek, İ. (2001). Bilgisayarla Öğretim Tasarım, Geliştirme ve Yöntemler. Ankara: Tıp Teknik Kitapçılık Ltd. Şti.
- Jones, V., & Prior, M. (1985). Motor Imitation Abilities and Neurological Signs in Autistic Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders* , 37-46.
- Josman, N., Ben-Chaim, H. M., Friedrich, S., and Weiss, P. L. (2008). Effectiveness of virtual reality for teaching street-crossing skills to children and adolescents with autism. *International Journal on Disability and Human Development*, 7(1), 49-56.
- Kaya, F., ve Ergenekon, Y. (2016). Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara videoyla model olma kullanılarak yaya becerilerinin öğretimi. XVIII CONGRESS AMSE AMCE-WAER Teaching and Training Today for Tomorrow. Poster Bildiri.
- Kelley, K. R., Test, D. W., and Cooke, N. L. (2013). Effects of picture prompts delivered by a video iPod on pedestrian navigation. *Exceptional Children*, 79(4), 459-474.
- Kırcaali-İftar, G. (2007). Otizm Spektrum Bozukluğu. İstanbul: Daktylos Yayınları.
- Kırcaali-İftar, G. ve Tekin, E. (1997). Tek Denekli Araştırma Yöntemleri. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Konstantinidis, E. I., Luneski, A., Nikolaidou, M. M., Hitoglou-Antoniadou, M., & Bamidis, P. D. (2009, Haziran 9). Using Affective Avatars and Rich Multimedia Content for Education of Children with Autism.
- Kranowitz, C. S. (2019). Senkronize Olamayan Çocuk. Pepino.
- Kurt, O. (2012). Sosyal geçerlik. E. Tekin-İftar (Ed.), Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar (1. Basım). Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Leary, M., & Hill, D. (1996). Moving on: autism and movement disturbance. *Mental Retardation*, 34, 39-53.
- Lee, L. C., Harrington, R. A., Chang, J. J., and Connors, S. L. (2008). Increased risk of injury in children with developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 29(3), 247-255.

- Lord, C., and McGee, J. P. (2001). Educating children with autism. Washington DC: National Academy Press.
- Maione, L., and Mirenda, P. (2006). Effects of video modeling and video feedback on peer directed social language skills of a child with autism. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 8(2), 106-118.
- Matsentidou, S., & Poullis, C. (2014). Immersive Visualizations in a VR Cave Environment for the Training and Enhancement of Social Skills for Children with Autism.
- McCoy, K., and Hermansen, E. (2007). Video modeling for individuals with autism: A review of model types and effects. *Education and Treatment of Children*, 30, 182-213.
- Mechling, L. (2005). The effect of instructor-created video programs to teach students with disabilities: A literature review. *Journal of Special Education Technology*, 20(2), 25-36.
- Mechling, L.C., Gast, D.L., and Langone, J., (2002). Computer Based Video Instruction to Teach Persons with Moderate Intellectual Disabilities to Read Grocery Aisle Signs and Locate Items. *The Journal of Special Education*, 35, 224-240.
- Mesibov, G.B., Shea, V. and Schopler, E. (2005) *The TEACCH Approach to Autism Spectrum Disorders*. Springer, New York.
- Miyahara, M., Tsujii, M., Hori, M., Nakanishi, K., Kageyama, H., & Sugiyama, T. (1997). Brief report: motor incoordination in children with Asperger syndrome and learning disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27, 595-603.
- Murray, S. & Noland, B. (2013). *Video modeling for young children with autism spektrum disorders: A practical guide for parents and professionals*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Nikopoulos, C. K, and Keenan, M. (2006). *Video modeling and behaviour analysis*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Noor, H., Sbhabodin, F., & Pee, N. (2012). Serious Game for Autism Children: Review of Literature. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 554-559.
- Nummenmaa, T., and Syvanen, M. (2017). Teaching Road Safety to Children in the Age Range 5-7 Years. <http://www.jstor.org/stable/1502395> adresinden alındı.

- Odluyurt, S. (2013). Kaynaştırmaya devam eden otistik özellikler gösteren çocuklara kurallı oyun öğretiminde akranları tarafından doğrudan model olma ve videoyla model olma öğretiminin etkilerinin karşılaştırılması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(1), 523-540.
- Olçay-Gül, S., and Vuran, S. (2010). An analysis of studies conducted video modeling in teaching social skills. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 10(1), 249-274.
- Olçay-Gül, S. & Tekin-iftar, E. (2012). Otizm Spektrum Bozukluğu Tanısı Olan Bireyler için Sosyal Öykülerin Kullanımı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 13 (02), 1-24. DOI: 10.1501/Ozlegt_00000000168
- OTSIMO. (2020, 4 20). Eye Contact and Autism. Otsimo: <https://otsimo.com/en/eye-contact-autism-spectrum/> adresinden alındı.
- Pivec, M., & Dziabenko, O. (2003). Game-Based Learning in Universities and Lifelong Learning: “UniGame: Social Skills and Knowledge Training” Game Concept. *Journal of Universal Computer Science*, 14-26.
- Ramirez, M., Fillmore, E., Chen, A., and Peek-Asa, C. (2010). A comparison of school injuries between children with and without disabilities. *Academic Pediatrics*, 10(5), 317-322.
- Saiano, M., Pellegrino, L., Casadio, M., Summa, S., Garbarino, E., Rossi, V., Sanguineti, V. (2015). Natural interfaces and virtual environments for the acquisition of street crossing and path following skills in adults with Autism Spectrum Disorders: a feasibility study. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*.
- Samur, Y. (2015). Gamifying a hybrid graduate course. Paper session presented at the Global Learn Conference, FernUniversität in Hagen, Berlin, Germany.
- Sani-Bozkurt, S., & Vuran, S. (2014). An analysis of the use of social stories in teaching social skills to children with autism spectrum disorders. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 14(5), 1875-1892. <https://doi.org/10.12738/estp.2014.5.1952>
- Self, T., Scudder, R., Weheba, G., & Crumrine, D. (2007). A Virtual Approach to Teaching Safety Skills to Children With Autism Spectrum Disorder. *Top Lang Disorders*, 242-253.

- Simon, H. (1996). Observations on the sciences of science learning. Committee on Developments in the Science of Learning for the Sciences of Science Learning: An Inter-disciplinary Discussion. Washington, DC: Carnegie Mellon University, Department of Psychology.
- Simpson, G., Johnston, L., & Richardson, M. (2003). An investigation of road crossing in a virtual environment. *Accident Analysis and Prevention*, 78-796.
- Tang, T., & Flatla, D. (2016). Autism Awareness and Technology- Based Intervention Research in China: the Good, the Bad, and the Challenging. *Autism and Technology*. San Jose, California, USA: Beyond Assistance & Interventions Workshop.
- Tekin-İftar, E. (2012). Çoklu yoklama modelleri. E. Tekin-İftar (Ed.). Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar (1. Basım). Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları, No: 38.
- Tekin-İftar, E., ve Kırcaali-İftar, G. (2006). Özel eğitimde yanlıştır öğretme yöntemleri (3.basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tekin-İftar, E., ve Kırcaali-İftar, G. (2012). Özel eğitimde yanlıştır öğretme yöntemleri (1.basım). Ankara: Vize Basın Yayın.
- Tohum Otizm. (2021). Eğitim Yöntemleri. Tohum Otizm: https://www.tohumotizm.org.tr/otizm_v1/tedavi-yontemleri/egitim-yontemleri_v1/ adresinden alındı.
- Tohum Otizm. (2019). Uygulamalı Davranış Analizi. Tohum Otizm Vakfı: <https://www.tohumotizm.org.tr/otizm/tedavi-yontemleri/egitimyontemleri/uygulamali-davranis-analizi/> adresinden alındı.
- Van Laarhoven, T., Kraus, E., Karpman, K., Nizzi, R., & Valentino, J. (2010). A comparison of picture and video prompts to teach daily living skills to individuals with autism. *Focus on Autism and other Developmental Disabilities*, 25(4), 195-208.
- Vuran, S., ve Olçay-Gül, S. (2013). Video modellerle öğretme. S. Vuran (Ed.). Sosyal Yeterliliklerin Geliştirilmesi (2. basım). Ankara: Vize Basın Yayın.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the win: How game thinking can revolutionize your business. Pennsylvania: Wharton Digital Press.

- Wong, C., Odom, S. L., Hume, K. A., Cox, A. W., Fetting, A., Kucharczyk, S., Brock, M. E., Playnick, J. B., Fleury, V. P., and Schultz, T. R. (2015). Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism spectrum disorder: A comprehensive review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1951- 1966.
- World Health Organization. (2021, 6 1). Autism spectrum disorders. World Health Organization: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders> adresinden alındı.
- Wright, T., & Wolery, M. (2011). The effects of instructional interventions related to street crossing and individuals with disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 1455-1463.
- Wu, C., & Zheng, Q. (2019). Motion Sensing Games for Children with Autism Spectrum Disorder. *Gaming Media and Social Effects*, 55-65.
- Yavuz, A.A. (2017). Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklara Üst Geçit Kullanarak Karşıdan Karşıya Geçme Becerisinin Öğretiminde Videoyla Model Olmanın Etkililiği. (Yüksek lisans tezi). YÖK Tez Merkezi. (480301)
- Yeaton, W. H., & Bailey, J. S. (1978). Teaching pedestrian safety skills to young children: An analysis and one-year follow-up. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 11(3), 315–329.
- Zin, N. A. M., Jaafar, A., & Yue, W. S. (2009). Digital game-based learning (DGBL) model and development methodology for teaching history. *WSEAS transactions on computers*, 8(2), 322-333.
- Zirpoli, T. J. ve Melloy, J. K. (1997). *Behavior Management: Application for teachers and parents*. (2nd ed.). New Jersey:Prentice Hall. Vol: III No: 27
- Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Rogers, T., Roberts, W., Brian, J., & Szatmari, P. (2005). Behavioral manifestations of autism in the first year of life. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 143-152.



EKLER

Ek A. Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Otizm Spektrum Bozukluğuna Sahip Öğrencilere İyileştirici Müdahale: Unity İle Arduino Bağlantılı İnteraktif Trafik Işıkları Eğitimi” adıyla yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Caddeleri güvenli bir şekilde geçme becerisi, arkadaşlarını ziyaret etmek, işlerini bağımsız yürütebilmek, seyahat etmek ve işe gitmek gibi toplumsal ihtiyaçları bağımsız olarak gerçekleştirmek adına önemli bir adımdır. Bir caddeyi güvenli ve bağımsız bir şekilde geçme yeteneği, kişinin ve çevresindekilerin güvenliği açısından önemlidir ve kişiye bağımsızlık getirmektedir. Bütün bireyler gelişimsel düzeyleri fark etmeksizin günlük yaşamlarında güvenlik riskleriyle karşı karşıya kalmaktadır. Özellikle, engelli bireyler bilişsel ve duyuşsal bozukluklardan dolayı daha büyük risk altındadır. Bir yolu güvenli bir şekilde geçme becerisi, yaklaşmakta olan aracın algılanması ile yol boyunca yürümenin hareketi arasında koordinasyonu içeren, algısal-motorlu bir beceridir. Yaya becerisi algısal motor becerilerini uygulamayı gerektirmektedir. Gelişimsel engelli yetişkinlerin caddeden geçerken ölümcül kaza riskinin yüksek olduğu bildirilmiştir ve bu riskler eğitimsel müdahalelerle hafifletilebilmektedir.

Bu çalışma ile otizm spektrum bozukluğuna sahip öğrenciler için trafikte yaya eğitimi bağlamında interaktif bir bilgisayar oyunu tasarlanacağı için iyileştirici müdahale olarak ileriye yönelik karar ve çalışmalarda yol gösterici nitelik bakımından önem taşımaktadır. Etkileşimli oyun, otistik çocukların gerçek hayatta trafikte yaya davranışlarında da kurallara uygun hareket etmelerini sağlayabilecektir. Mobil olma yetisi ile birlikte topluma daha ait hissedebileceklerdir. Otizmlili bireylerin motor becerilerine katkı sağlayabileceği gibi, sosyal becerilerine de olumlu yönde etki edeceği öngörülmektedir.

Araştırma Uygulaması görüşme ve gözlem şeklindedir. Araştırma T.C. Millî Eğitim Bakanlığı’nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleşmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmamama veya araştırmadan

ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir. Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Bu çalışmaya katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla...

Elanur DURDU

Araştırmacı : Elanur DURDU
Telefon :
Mail :

***Velisi bulunduğum sınıfı numaralı öğrencisi
.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin
veriyorum.***

İsim-Soyisim İmza:/...../.....

Veli Adı-Soyadı :
Telefon Numarası :

Ek B. Uygulama İzni



Ek C. Ön Koşul Becerileri Değerlendirme Formu

Ön Koşul Becerileri

+/-

Üç ya da daha fazla kelimeden oluşan yönergeleri anlama ve yerine getirme

En az 2 dakika süreyle bir videoyu izleme becerisine sahip olma

Dikkatini en az 5 dakika süreyle bir etkinliğe toplama

Kaba motor becerileri bağımsız olarak yerine getirme

Kırmızı, sarı, yeşil renk bilgisine sahip olma

Sol ve sağ yön bilgisine sahip olma

Ek D. Oyun Doğru Davranış Tespit Formu

Katılımcının Eğitsel Oyun Değerlendirmesi

	Sola Baktı (Kaç kere baktı?)	Sağa Baktı (Kaç kere baktı?)	İlerledi (Durdu mu?)
<i>Kırmızı Işık Esnasında</i>			
<i>Yeşil Işık Esnasında</i>			
<i>Sarı Işık Esnasında</i>			
<i>Trafik lambası kaç döngüye girdi? (Her yeşil ışıktan kırmızı ışığa geçişte sayı 1 artar.) Ne kadar sürede tamamlandı?</i>			
<i>Kaza yaptı mı?</i>			

Ek E. Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Değerlendirme Formu

Uygulamacı Davranışları

1.Oturum

2.Oturum

3.Oturum

1.	Öğretim için gerekli araç gereçlerin hazırlanması			
2.	Katılımcının dikkatini çekme			
3.	Katılımcının izlemesi için eğitsel bilgisayar oyunundaki video modeli sunma			
4.	Katılımcının eğitsel bilgisayar oyunundaki video modeli dikkatle izlemesini sağlama			
5.	Katılımcının eğitsel bilgisayar oyunundaki video modeli izleme davranışını pekiştirme			
6.	Katılımcının oyunu oynamasını sağlama			
7.	Katılımcının oyunu oynama davranışını pekiştirme			
8.	Katılımcının tepkisine uygun geribildirimde bulunma			
9..	Katılımcının katılımını pekiştirme			
Toplam				
Yüzde				

Öğrenci Adı:

Ortam:

Oturum no:

Tarih:

Ek F. Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumları Veri Kayıt Formu

Hedef Uyarı: Trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geç.

1.Oturum 2.Oturum 3.Oturum

Karşıdan karşıya geçmek için kaldırımda bekler.

Yayalar için olan trafik lambasında (eğer varsa) yeşil ışığın yanmasını (arabaların durmasını) bekler.

Yayalar için olan trafik lambası yeşil ışık yandığında önce sola, sonra sağa ve tekrar sola bakar.

Karşı kaldırıma geçene kadar yaya geçidinden (varsa) duraksamadan karşı kaldırıma kadar yürür.

Doğru Tepki Sayısı:

Doğru Tepki Yüzdesi:

Yanlış Tepki Sayısı:

Yanlış Tepki Yüzdesi:

Öğrenci Adı:

Ortam:

Oturum no:

Tarih:

Toplam süre:

Ek G. Yoklama Oturumları Uygulama Güvenirliği Değerlendirme Formu

Uygulamacı Davranışları 1.Oturum 2.Oturum 3.Oturum

1.	Araç gereçleri hazırlama			
2.	Katılımcının dikkatini çekme			
3.	Katılımcıya karşıya geçmesi ile ilgili yönergede bulunma			
4.	Katılımcının tepkide bulunmasını bekleme (5 saniye)			
5.	Katılımcının katılımını pekiştirme			
<i>Toplam</i>				
<i>Yüzde</i>				

Öğrenci Adı:

Ortam:

Oturum no:

Tarih:

Ek H. Sosyal Geçerlik Formu

SOSYAL GEÇERLİK SORU FORMU

Sayın Veli,

Çocuğunuz ile yapılan trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretimi çalışması sonrasında, size çalışmaya ilişkin genel görüşlerinizi almak amacıyla “evet-hayır” sorularının yer aldığı bir form bulunmaktadır. Soruları yanıtlarken gerçek düşüncelerinizi belirtmeniz çok önemlidir. Katılımınız ve desteğiniz için çok teşekkür ederim.

Elanur DURDU

Çocuğunuzun trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisinin öğretilmesine yönelik bir çalışmaya katılmasından memnun musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır

Trafik ışıklarını kullanarak karşıya karşıya geçme becerisinin çocuğunuz için önemli olduğunu düşünüyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır

Çocuğunuzun eğitim sonrasında trafik ışıklarını kullanarak karşıdan karşıya geçme becerisini öğrendiğini düşünüyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır

Eğer evet ise, çocuğunuzun öğrendiği beceriyi günlük yaşamında kullandığını gözlemlediniz mi?

☐ Evet ☐ Hayır

Çocuğunuzun bilmediği diğer beceriler ile ilgili benzer bir çalışmaya tekrar katılmasını ister misiniz?

☐ Evet ☐ Hayır