

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÖZEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI
ZİHİN ENGELLİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI

**ZİHİNSEL YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERDE TABLET
BİLGİSAYAR KULLANIMININ ÖRÜNTÜ OLUŞTURMA
BECERİSİ ÜZERİNDE ETKİLİLİĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan

Muhammet Sait BARAN

Danışman

Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ

İkinci Danışman

Doç. Dr. Murat BAŞAR

BOLU, TEMMUZ-2019

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU

Muhammet Sait BARAN tarafından hazırlanan “Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerde Tablet Bilgisayar Kullanımının Öğrenme Oluşturma Becerisi Üzerinde Etkililiği” adlı çalışma, jürimiz tarafından Özel Eğitim Anabilim Dalı, Zihin Engelliler Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir. (19.07.2019)

Akademik Unvan ve Adı Soyadı

Üye (Tez Danışmanı) : Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ
Üye : Doç. Dr. Emine ERATAY
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Şule GÜÇYETER

İmza



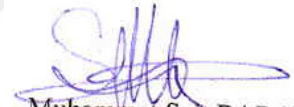
Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün Onayı



Prof. Dr. Türkan ARGON
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA DAİR BEYAN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum, “Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerde Tablet Bilgisayar Kullanımının Örüntü Oluşturma Becerisi Üzerinde Etkililiği” başlıklı çalışmanın yazılmasında, bilimsel ve etik kurallara uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.
19/07/2019


Muhammet Sait BARAN



Kıymetli dedem **Sıddık BARAN**'a ithafen...

TEŞEKKÜR

Araştırmanın planlanmasından başlayarak bulgularının yorumlanmasına kadar her aşamasında yaptıklarımı takip edip yardımcı olan, bana rehberlik eden ve bilimsel bir araştırmanın yapılmasında izlenmesi gereken tüm aşamaları öğreten tez danışmanım Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ'a çok teşekkür ederim. Her zaman yönlendirme ve destekleri ile desteğini hissettiğim ikinci danışmanım Doç. Dr. Murat BAŞAR'a teşekkür ederim

Yüksek lisans eğitimim süresince desteklerini esirgemeyip yardımseverliğini her zaman gösteren Doç. Dr. Elif SAZAK hocama, lisans eğitimimden bu yana bilgi ve tecrübeleri ile beni destekleyen Doç. Dr. Emine ERATAY, Doç. Dr. İlknur ÇİFTÇİ TEKİNARSLAN ve adını yazamadığım bütün özel eğitim bölümü hocalarıma teşekkür ederim.

Destekleri ile yanımda olan, bilgisi ve yardımseverliği ile kendisini, örnek aldığı kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Şule GÜÇYETER'e yüksek lisans süresince gösterdiği sabır ve tevazu için çok teşekkür ederim. Ayrıca yönlendirmeleri ile iyi bir akademisyen olma yolunda, beni yönlendiren kıymetli dostum Dr. Ufuk ULUÇINAR'a çok teşekkür ederim.

Bu günleri bu denli heyecanlı ve gururlu yaşamamın sebebi aileme çok teşekkür ederim. Bu süreçte destekleri için başta babam ve annem olmak üzere aileme teşekkür ederim. Çıktığım bu yolda desteğini arkamda hissettiğim, sürekli beni destekleyip motive eden canım eşime çok teşekkür ederim. Son olarak dünyada beni koşulsuz şartsız sevip, bana en çok değer veren rahmetli dedeme çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU	ii
ETİK İLKELERE UYULDUĞUNA İLİŞKİN BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ.....	x
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
ÖZET	xii
ABSTRACT.....	xiv
BÖLÜM	
1. Giriş	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amaç	8
1.3. Araştırmanın Önemi	9
1.4. Sınırlılıklar	11
1.5. Tanımlar.....	11
II. BÖLÜM	
2. Kuramsal Çerçeve	13
2.1. Zihin Yetersizliği Olan Bireyler ve Eğitimi	13
2.1.1. Akademik beceriler	17
2.1.2. Matematik eğitimi	19
2.1.3. Matematik programı.....	22
2.1.4. Doğrudan öğretim yöntemi	23
2.1.5. Örüntü öğretimi	24
2.2. Eğitim Teknolojisi	29
2.2.1. Özel eğitim alanında kullanılan teknoloji.....	31
2.2.2. Çoklu ortam uygulamaları	32
2.2.3. Bilgisayarın özel eğitimde kullanımı.....	33

2.2.4. Öğretim amaçlı yazılım hazırlama.....	37
2.2.5. Özel eğitimde mobil teknolojiler	38
2.2.6. Özel eğitimde tablet kullanımı.....	39
2.3. Zihinsel Yetersizliği olan Öğrencilerde Tablet Kullanımıyla İlgili Literatür	42
2.3.1. Yurtdışında yapılmış çalışmalar	42
2.3.2. Türkiye’de yapılmış çalışmalar	46
III. BÖLÜM	
3. Yöntem	50
3.1. Araştırma Modeli	50
3.2. Denekler ve Deneklerin Seçimi	54
3.2.1 Katılımcıların belirlenmesi ve özellikleri.....	54
3.3. Ortam	57
3.4. Bağımsız Değişken	58
3.5. Bağımlı Değişken	58
3.6. Pilot Uygulama	64
3.7. Verilerin Toplanması	64
3.8. Verilerin Analizi	64
3.9. Uygulama Süreci.....	67
3.10. Öğretim Oturumları	68
3.11. İzleme Oturumları	71
3.12. Genelleme Oturumları	71
3.12.1. Verilerin toplanması	72
3.12.2. Etkilik verilerinin toplanması	72
3.12.3. Güvenirlik verilerinin toplanması	72
3.12.4. Gözlemciler arası güvenirlik verileri	73
3.12.5. Gözlemciler arası güvenirlik bulguları	73
3.12.6. Uygulama güvenirligi verileri	74
3.12.7. Uygulama güvenirlik bulguları	74
3.12.8. Sosyal geçerlilik verilerinin analizi	75
3.12.9. Verilerin analizi	76
IV. BÖLÜM	
4. Bulgular	77

4.1. Etkililiğe İlişkin Bulgular	77
4.2. Genelleme Oturumları Bulguları	82
4.3. Ebeveynlerin Doğrudan Öğretime Göre Hazırlanan Tablet Bilgisayar Yolu ile Örüntü Oluşturma Becerisine Yönelik Sosyal Geçerlilik Bulguları.....	84
4.4. Öğretmenlerin Doğrudan Öğretime Göre Hazırlanan Tablet Bilgisayar Yolu ile Örüntü Oluşturma Becerisine Yönelik Sosyal Geçerlilik Bulguları.....	88
V. BÖLÜM	
5. Tartışma, Sonuç ve Öneriler.....	91
5.1. Öneriler	96
KAYNAKÇA.....	98
EKLER	
Ek -1 Araştırma Etik Kurul Belgesi.....	121
Ek-2 Araştırma İzin Formu	122
Ek -3 Kaba Değerlendirme Formu	123
Ek-4 Uygulama Güvenirliği Formu	125
Ek-5 Örüntü Oluşturma Becerisi Veri Kayıt Formları	126
Ek-6 Örüntü Oluşturma Ders Planı	135
Ek-7 Örüntü Oluşturma Ön koşul İnceleme Veri Aracı	137
Ek-8 Sosyal Geçerlilik Verileri Formu	139
Ek-9 Uzman Görüşü Formu	140
Ek-10 Veli İzin Formu	145
ÖZGEÇMİŞ	146

TABLolar DİZİNİ

Tablo-3.1. Katılımcıların Özellikleri.....	55
Tablo 3.2. Gözlemciler Arası Güvenirlik Verileri	73
Tablo 3.3. Uygulama Güvenirliği Verileri.....	75



ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

Şekil 2.1. İş Akış Şeması	53
Şekil 4.1. Genelleme Oturumları	78
Şekil 4.2. Tablet Yolu ile Örüntü Oluşturma Becerisi Başlama Düzeyi, Uygulama ve İzleme Oturumları Doğru Tepki Yüzdeleri	82
Resim 3.1. Örüntü Oluşturma Programı Giriş Sayfası	61
Resim 3.2. 2'li Örüntü Uygulama Örneği	61
Resim 3.3. 3'lü Örüntü Uygulama Örneği	62
Resim 3.4. 3'lü Örüntü Uygulama Örneği	62
Resim 3.5. 3'lü Örüntü Eksik Bırakılan Kısmı Tamamlama Örneği	63
Resim 3.6. 4'lü Örüntü Uygulama Örneği	63
Resim 3.7. Doğru Yanlış Tablosu	64

KISALTMALAR DİZİNİ

AAIDD : Amerikan Zihinsel ve Gelişimsel Yetersizlikler Birliği
(American Association on Intellectual and Developmental Disabilities)



ÖZET

ZİHİNSEL YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERDE TABLET BİLGİSAYAR KULLANIMININ ÖRÜNTÜ OLUŞTURMA BECERİSİ ÜZERİNDE ETKİLİLİĞİ

Baran, Muhammet Sait

Yüksek Lisans Tezi

Özel Eğitim Anabilim Dalı

Zihin Engelliler Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ahmet Yıkılmış

Temmuz-2019, xv + 146 Sayfa

Bu araştırmanın amacı, tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulamanın, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin örüntü oluşturma becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için hazırlanan eğitsel mobil uygulama ile öğretim tamamlandıktan sonra 2, 4 ve 6. haftalarda izleme oturumları ve tablet bilgisayar üzerinden şekil örüntüleri ile genelleme oturumları gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya zihinsel yetersizlik tanısı almış biri kız ve ikisi erkek olmak üzere toplam üç öğrenci katılmıştır. Araştırma Uşak ilinde özel bir rehabilitasyon merkezinde gerekli izinler alınarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırma deseni olarak tek denekli araştırmalardan katılımcılar arası yoklama evreli denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın bağımsız değişkeni, tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulamadır. Araştırmanın bağımlı değişkeni ise zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin örüntü oluşturma becerisi düzeyleridir.

Araştırma sonucunda; öğrencilerin öğretim oturumları sonunda geçerli ölçüt olan %83,3 düzeyinde başarı sağlandığından ötürü yapılan öğretim oturumlarının etkili olduğu söylenebilir. İzleme oturumları sonucunda, öğrencilerin örüntü oluşturma becerisini 2, 4 ve 6. haftalarda devam ettirdikleri bulgusuna erişilmiştir. Tablet bilgisayar üzerinde farklı şekil resimleri kullanılarak yapılan genelleme oturumlarında ise öğrencilerin örüntü oluşturma becerisini, farklı materyallerle genelleyebildiği tespit edilmiştir. Araştırmanın sosyal geçerlilik bulgularında, öğretmenlerden ve ebeveynlerden görüş alınmıştır. Bu görüşler doğrultusunda, tablet bilgisayar yolu ile gerçekleştirilen örüntü oluşturma becerisi öğretimi, sürecinin olumlu ve işlevsel geçtiği, örüntü oluşturma uygulamasının öğrencilerin akademik becerilerini geliştirdiğini gösteren bulgular elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zihinsel Yetersizlik, Eğitim Teknolojisi, Tablet Bilgisayar, Matematik Eğitimi, Örüntü Oluşturma

ABSTRACT**THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF THE TABLET PC IN TEACHING
PATTERN BUILDING SKILLS TO STUDENTS WITH INTELLECTUAL
DISABILITIES**

Baran, Muhammet Sait

Master Thesis

Department of Special Education

Department of Mentally Handicapped Education

Supervisor: Assoc. Prof.. Dr. Ahmet YIKMIŞ

June-2019, xv + 146 Pages

The aim of this study is to investigate the effectiveness, persistence and generalizability of the pattern formation skills of students with mental disabilities in mathematics education using tablet computers. For this purpose, a total of three students, one female and two male, were diagnosed with mild mental disability. the android program which was prepared for the ability of creating patterns on tablets was applied to students with mild mental disability.

As the research design, multiple polling model was used among the subjects with polling stage among the participants in the single-subject research method. The independent variable of the research is the use of the pattern creation program prepared by tablet computer in teaching pattern creation to individuals with intellectual disabilities. The dependent variable of the study is the level of pattern formation skills of individuals with intellectual disabilities.

As a result of the research, it can be said that the teaching sessions are effective because the level 83.3% of the students are successful at the end of the teaching sessions. As a result of the monitoring sessions, it was found that the students continued

their pattern formation skills on the 2nd, 4th and 6th weeks. On the other hand, it was found out that the students could generalize their pattern formation skills with different materials in generalization sessions using different figure pictures on tablet computers. In the social validity findings of the study, opinions were taken from teachers and parents. In line with these views, it was found that the process of teaching pattern forming skill through tablet computer was positive and functional, and that the pattern forming application improved the students' academic skills

Keywords: Mentally Handicapped Education, Tablet, Educational Technology, Mathematics Education, Pattern Formation.



I. BÖLÜM

1. Giriş

1.1. Problem Durumu

Zihinsel yetersizlik, genel zekâ fonksiyonunun belirgin bir düzeye ortalamasının altında kalmasının yanında, bireyin akranlarına göre sorumluluk, toplumsal ve günlük beceriler, öz yeterlik ve iletişim kurma gibi konularda gecikmelerin görülmesidir. Bu nedenle, zihinsel yetersizliği olan bireylerin toplumsal hayata normal gelişim gösteren bireyler gibi katılım gösterebilmesi, öz yeterliklerini geliştirebilmesi, özgüven kazanabilmesi için eğitimlerine son derece önem verilmesi gerekmektedir (Yozgat, Özbek ve Afacan, 2018).

Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğinde (MEB,2018) zihinsel yetersizlik; hafif düzeyde zihinsel yetersizlik, orta düzeyde zihinsel yetersizlik, ağır düzeyde zihinsel yetersizlik ve çok ağır düzeyde zihinsel yetersizlik olmak üzere dört grupta sınıflandırılmıştır. Zihinsel yetersizliği olan bireylerin içinde, hafif düzeyde zihinsel yetersizlik tanısına sahip birçok birey vardır. Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğine (MEB, 2018) göre hafif düzeyde zihinsel engelli birey: Zihinsel işlevler ile kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerinde hafif düzeydeki yetersizliği nedeniyle özel eğitim ve destek eğitim hizmetine sınırlı düzeyde ihtiyacı olan bireyi olarak tanımlanmaktadır. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitim sürecinde normal sınıflarda kaynaştırma eğitimine dahil olmaları gün geçtikçe artış göstermektedir. Normal gelişim gösteren bireylerle, öğrenme hedefleri benzerlik gösteren hafif düzeyde zihinsel yetersizlik tanısına sahip öğrenciler, okuma, yazma, hayat bilgisi, fen bilgisi, matematik gibi derslerde temel akademik

becerileri kazanabilmektedirler. Ancak buna ek olarak, anormal gelişim gösteren bireylerin akademik düzeylerine çıkmak için; destek eğitim hizmetlerinden faydalanmaları gerekmektedir. Zihinsel yetersizliğe sahip olan başka bir grup ise orta düzeyde zihinsel yetersizliktir. Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğine (MEB, 2018) göre Orta düzeyde zihinsel engelli birey: Zihinsel işlevler ile kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerindeki sınırlılık nedeniyle temel akademik, günlük yaşam ve iş becerilerinin kazanılmasında özel eğitim ile destek eğitim hizmetine yoğun şekilde ihtiyacı olan bireyi tanımlamaktadır. Orta düzey zihinsel yetersizliği olan bireylerin fark edilmesi çoğunlukla okul öncesi evrede gerçekleşmektedir. Orta düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip olan öğrencilerin okul dönemlerinde öğrenmeleri daha yavaş düzeyde ilerlemekte uyumsuz tutum ve akademik alanlarda bazı yetersizlikleri bulunmaktadır. Bu bireylerin eğitim sürecindeki esas amaç, hayata bağımsız bir şekilde katılım göstermelerinin sağlanmasıdır (Yıldırım-Doğru, 2013). Zihinsel yetersizliği ağır ve çok ağır düzeyde olan bireylerin eğitim sürecinde ise temel amaç, öz bakım becerilerini kazanarak, bağımsız yaşam becerilerine sahip olmalarının sağlamaktır. Bu doğrultuda zihinsel yetersizliği olan bireyler için hazırlanan eğitim programlarının esas amacı, söz konusu bireyleri toplumsal hayata dâhil etmek, bağımsız veya çok az bağımlı bir biçimde hayatlarını idame etmelerini sağlamak adına gereken becerileri kazandırmaktadır Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi (MEGEP, 2016).

Eğitim programlarının temel amacı, bireylerin toplumda bağımsız yaşaması için gerekli olan çeşitli becerileri edinmelerini sağlamaktır. Bu beceriler; öz bakım, sosyal, dil iletişimi, motor ve akademik becerilerdir. Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere yönelik geliştirilen eğitim programlarında, ilk yıllarda işlevsel akademik becerileri kazanmaları sonraki yıllarda ise mesleki eğitim becerileri kazanmaları gerektiğini vurgulanmıştır (MEB,2014). Bu becerilerin kazanılması sonucunda, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin sosyal hayata bağımsız olarak katılımları amaçlanarak; yaşamlarını bağımsız bir şekilde sürdürmeleri desteklenmektedir (Cavkaytar, 2000). Bu beceriler içinde işlevsel akademik beceriler, öğrencinin toplumda bağımsız olarak yaşaması ve çalışması için gerekli olan temel becerilerdir. Öğretilecek becerinin işlevsel olup olmadığı; öğrencinin günlük yaşantısındaki becerinin kullanım durumu

değerlendirilerek belirlenir. Bu beceriler, eğitim programlarının amaçları dâhilinde öğrencinin performansı için uygun olanlardan seçilir. Öğrencilerin fonksiyonel akademik becerileri öğrenmesi, böylece okul hayatında başarılı olabilmesi ve bağımsız olarak toplumda yaşaması için önemlidir. Öğrencilere kazandırma amaçlı işlevsel akademik beceri, saatlik okuma, para toplama, okuma, yazma, temel aritmetik ve temel işlemler olarak sıralanabilir (Erbaş, 2008; Karabulut ve Yıkılmış, 2010)

Zihinsel yetersizliği olan bireylerin kaynaştırma sürecine dâhil edilmeleri gittikçe artış göstermekte ancak eğitim sürecinin ilk aşamalarında zihinsel yetersizliği olan bireyler için oldukça verimli olan eğitim süreçlerinin, sınıf derecesi yükseldikçe, öğretilecek akademik becerilerin daha kapsamlı olmasından ötürü; zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin akademik becerileri kazanmaları zorlaşmaktadır (Özak ve Diken, 2014). Yapılan araştırmalar, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere yönelik belirlenen temel akademik becerilerin öğrenilme fırsatı sunulduğunda, orta ve ağır düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin bu becerileri öğretim süreçleri sonunda edinebildikleri bulgusu ortaya çıkmıştır (Knight, Browder, Agnello ve Lee, 2010). Jameson, McDonnell, Johnson, Riesen ve Polychronis (2007), Kaynaştırmaya yönelik geliştirilen sistematik eğitimin genel eğitim sınıflarında eğitime entegre edildiği zaman, matematik, fen ve sosyal bilgiler vb. akademik alanlarda öğrencilerin sistematik bir şekilde öğretim süreçlerine dahil edilmesinin, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin akademik becerilerini olumlu yönde etkilediği bulgusuna erişilmiştir.

Bu doğrultuda günümüzde zihinsel yetersizliği olan bireylere akademik beceriler, mesleki, sosyal becerilerin kazandırılması için birçok eğitsel düzenlemeler yapılmakta ve özel eğitim teknolojilerinden de her geçen gün daha çok yararlanılmaktadır.(Çoklar, Ergenekon ve Odabaşı,2018). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere kazandırılacak, işlevsel akademik becerilerinden biri de matematik becerileridir (Yıkılmış, 2012). Bu matematiksel becerilere temel oluşturan rakamlar ve o rakamları ifade eden nesne ile eşleştirme becerisidir. Matematiksel beceriler daha çok soyut özellik gösterdiğinden bu şekilde zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin problem çözmesi, muhakeme etme yeteneği ve iletişim becerileri de gelişecektir. Bu nedenle akademik becerilerin öğretimi, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere uygun şekilde

düzenlenmeli ve araç-gereç, materyal ile uygun diğer teknolojilerle desteklenmelidir (Gürsel, 2017).

ABD'deki büyük ölçekli ulusal başarı testleri, yetersizliği olan öğrencilerin çoğunluğunun matematik becerilerinde, normal gelişim gösteren akranlarının gösterdikleri akademik performans düzeyine ulaşamadıklarını göstermektedir. Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler için, bu durum daha sıkıntılı hale gelmektedir. Çünkü bazı matematiksel kavramların öğrenilmesinde, matematiksel kavram beceri öğretimi sürecinde , zorluklara yol açabilecek sınırlamalar olabilir (de Oliveira Malaquias vd., 2013). Örneğin, zihinsel yetersizliği olan bireylerin, matematik öğrenmenin temelini oluşturan problem çözme ve soyut akıl yürütme (örneğin, sonuç çıkarma, genelleme yapma, kavramları sembolik olarak temsil etme vb.) gibi zorluklarla karşılaşmaları muhtemeldir (Hord ve Xin, 2015). Ayrıca, boyut ve mesafeyi tahmin etme ve problem çözme gibi matematik kavramlarının ve becerilerinin kazanılmasını engelleyebilecek mekansal ilişkiler, mesafeler ve sıralamada zorluk çekebilirler (de Oliveira Malaquias vd., 2013).

Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler, matematikte kullanılan soyut sembollerle (örneğin, eksi, daha büyük, daha küçük, vb.) karışıklığa yol açan bilgilerin hatırlanması konusunda sık sık sıkıntı yaşamaktadırlar. Ayrıca bazı öğrenciler matematik öğrenmeye yönelik isteksiz olmaları ile mücadele edilmekte ve çoğu zaman bu durum öğretmenlerin öğrencilere yönelik olumlu davranış geliştirerek, süreçte öğrencileri öğretime istekli hale getirmeleri gerekmektedir (de Oliveira Malaquias vd., 2013). Bu zorluk, özellikle net bir sosyal işlevi olmayan konularda daha zor ve soyut faaliyetler için geçerlidir. Bu tipik olumsuz özelliklere rağmen, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere yönelik, kelime problemlerini çözmek için sağlıklı matematiksel kararlar vermek ve aritmetik problemleri çözmek için kendi stratejilerini oluşturursak; soyut ilişki gerektiren, matematik kavram ve beceri alanlarında başarılı oldukları ortaya çıkmıştır (Hord ve Xin, 2015). Westwood (2011) tarafından yapılan bir araştırmada, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitim gereksinimlerinin etkili materyaller ve uygun yöntem ve teknikler kullanılarak, desteklenmesi durumunda öğrencilerin

akademik beceri öğretimine yönelik motivasyonlarının arttığı ve öğretilen matematiksel kavramların öğretim sürecinin olumlu bir şekilde geçtiği kanıtlanmıştır.

Erken çocukluk dönemi matematik dersine yönelik müdahaleler, küçük çocukların matematiksel bilgede gelişimsel beceriler kazanmalarına yardımcı olma fırsatı olarak kabul edilmektedir. Okul Matematiği Prensipleri ve Standartları National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) matematik öğrenimi için örüntü oluşturmanın önemini savunur ve bu öğrenimin tüm öğrencilerin kalıpları, ilişkileri ve işlevleri anlamaları gerektirdiğini belirtir (NCTM, 2000). Birinci sınıftan ikinci sınıfa kadar olan öğrenciler örüntü kavramı performans düzeyi; örüntüleri tanıma, açıklama ve genişletme yanı sıra hem tekrar eden hem de büyüyen örüntülerin nasıl üretildiğini analiz etme yeteneğini içermektedir. Örüntü oluşturma, matematikte özellikle de cebir alanında temel alınmaktadır. Benzer veya farklı kalıpları doğru bir şekilde tanımlamak, ilişkilerini keşfetmek, yeni kurallar oluşturmak ve sonunda mantıksal ilişkilerini tanımlamak için matematiksel sembolleri kullanmak, küçük çocuklarda cebirsel düşünmeyi teşvik etmektedir (Wang, 2016).

Farklı bir çalışmada Sertsöz ve Temur (2017) matematik öğretiminde öğrencilere aktarılan bilgilerin kalıcılığı ve bu bilgilere yeni bilgilerin eklenmesi açısından konu anlatımında öğrenciye ulaşmanın temel ölçüt olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilere sunulan bilgilerin öyküleştirme aracılığıyla aktarılması sayesinde kalıcı bir şekilde öğrenileceği ve dolayısıyla öyküye dâhil edilmiş bir matematik konusunun bilginin kolay hatırlanması ve unutulmamasında daha iyi sonuçlar vereceği ve bu etkinin de oldukça güçlü olduğu savunulmuştur. Bu açıklama doğrultusunda çocuklara öyküleştirme kapsamında örüntülerle bilgilerin aktarılması ve bu bilgilerin öğrenciler tarafından hatırlanmasının çok daha kolaylaşacağı söylenebilir. Özellikle zihinsel yetersizliği bulunan, dikkat dağınıklığı ve iletişim yetersizliği olan çocuklarda bu yaklaşımın etkili olabileceği düşünülmektedir.

Örüntüler özellikle matematik, bilim, sanat, mimarlık, mühendislik gibi disiplinlerde kullanılmaktadır. Matematikte de erken matematik becerileri arasında yer alan örüntü oluşturma becerisi; geometrik şekillerin, seslerin sembollerin ya da

eylemlerin sistematik bir birleşimi, matematiksel nesnelerin düzenli sıralanması, yapılandırılan bir dizi matematik nesnelerinin öğeleri arasındaki ilişkilerin gösterildiği bir araçtır (Sazak-Pınar ve Kocabıyık, 2014)

Örüntü oluşturma becerisinin zihinsel yetersizliği olan bireylerde de sıralama, dizme ve hesaplama gibi matematiksel becerileri geliştirmede, matematiksel bilgi, kavram ve ilişkileri anlamada önemli rol oynadığı belirtilmektedir. Bunun yanında akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme ve problem çözme becerilerinin gelişiminde de önemli rol oynadığı ortaya konulmuştur (Çiftçi-Tekinarslan, 2012; Derby, 2013; Sazak-Pınar ve Kocabıyık 2014).

Tanışlı, Köse ve Camci (2017) yaptıkları çalışmada genelleme ve doğrulama örüntülerinin erken yaş dönemlerinden itibaren gelişiminin sağlanması ve bu örüntülerin matematik öğretiminde temel amaçlar arasında yer alması gerektiğini vurgulamışlar. Uluslararası standartlarda ve öğretim programların da bu örüntülerin matematik öğretiminde önemli rol oynadığı belirtilmiştir. Bu becerilerin ayrıca erken yaşlardan itibaren gelişiminin, uygun öğretim yaklaşımlarına göre farklılık göstereceği ifade edilmiştir.

Sayı bilgisi ve sayı anlayışının önemli oluşu yanı sıra örüntü oluşturma'nın erken matematik öğrenimine katılımı, matematiksel fikirlerin ve ilişkilerin soyutlanması ve küçük çocuklarda matematiksel akıl yürütmenin gelişimi için önemlidir (Papic vd., 2011). İki ana okuldaki 53 çocuğa 6 aylık müdahaleden önce ve hemen sonra uygulanan bir Erken Matematiksel Örüntü Değerlendirme Envanteri tekrarlı ve mekânsal örüntü yetkinliğini değerlendirmede başarılı olmasına rağmen daha basit ve daha kısa görevleri içeren örüntü örnekleri gerektirmektedir (Papic, 2015). Bu gereksinimin özellikle zihinsel yetersizliği olan çocuklarda teknolojik materyal aracılığı ile örüntüler oluşturma becerilerini geliştirerek öğretimi daha basit ve kalıcı hale getirilebileceği söylenebilir.

Örüntü oluşturma becerilerinin matematiksel bilgi ve kavramların anlaşılmasında önemli rol oynadığı, matematiksel ilişkileri görmede, matematiğin düzenini ve mantığını anlamada temel oluşturduğu, çocukların sıralama, dizme ve

hesaplama becerilerini geliştirdiği, akıl yürütme, iletişim, ilişkilendirme ve problem çözme becerilerinin gelişiminde de önemli rol oynadığı vurgulanmıştır (Tanışlı ve Özdaş; Yaman, 2010; Sazak-Pınar ve Kocabıyık, 2014).

Duarte ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin, normal öğrenci grubuna göre; bilgileri algılama ve bellekte tutma da sıkıntı yaşadıkları için, eğitimlerinde bazı düzenlemeler yapılarak; normal öğrencilerin akademik seviyelerine yetiştirilmeleri sağlanabileceğini ifade etmişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda, zihinsel yetersizliği olan bireylerin eğitiminde, teknoloji kullanımı ile öğretim süreci desteklenirse, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin, normal gelişim gösteren öğrencilerin performans düzeyine erişilebileceği belirtilmiştir. Ayrıca zihinsel yetersizliği olan bireylere teknoloji yardımı ile normal akranları gibi öğreneceğine işaret etmişlerdir. Wexler ve Derby (2015) zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin akademik öğrenim için gerekli olan temel becerilere sahip olmadıklarını yaptıkları araştırmada belirtmişlerdir. Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler, öğretmenleri tarafından öğretilen kavram ve becerilere odaklanmadığını fakat teknoloji akıllı tahta v.b teknolojik araçlar zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin ilgisini çektiğinden özel eğitimde teknolojiden faydalanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Teknolojik gelişmelerin eğitim sürecinde yansımaları olarak yenilik, öğrenme ve öğretim amaçlarıyla bilgisayar kullanımının desteklendiği MEB tarafından da vurgulanmıştır. MEB (2018) ilköğretim matematik dersi öğretim programında, matematiği etkili öğrenme ve kullanmaya yönelik olarak bilgi ve iletişim teknolojileri becerilerin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Matematik derslerinde teknolojik materyal kullanımının; soyut kavramların somutlaştırılması, problem çözme becerilerinin geliştirilmesi, daha anlamlı öğrenme sağlanması, öğrencilerin motivasyonlarının ve derse karşı tutumlarının artırılması, öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanmalarını mümkün kılması, üst düzey düşünme ve karar verme becerilerinin geliştirilmesi, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, araştırma becerilerinin geliştirilmesi hususlarında fayda sağladığı belirlenmiştir (Ural, 2015).

Bununla birlikte Wehmeyer ve Smith (2010)'in çalışmasında zihinsel yetersizliği olan bireylerin eğitim sürecinde teknoloji kullanımının; zihinsel yetersizliği olan bireylerin kendi yaşamlarını daha iyi şekilde kontrol edebilmelerine, ev, okul ve iş yaşamlarında ve toplumsal alanlardaki aktivitelere daha fazla katılım göstermelerine, normal gelişim gösteren bireylerle daha fazla etkileşimde bulunmalarına ve normal gelişim gösteren bireylerden daha fazla yararlanmalarına katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir (Wehmeyer ve Smith, 2010: 5).

Yapılan araştırmalar doğrultusunda Türkiye'de zihinsel yetersizliği olan bireylerde tablet bilgisayar kullanımının örüntü oluşturma becerisi üzerine etkililiğinin konu alındığı çalışmaların sayıca az olduğu sonucuna varılmıştır (Sazak-Pınar ve Kocabıyık, 2014; Jimenez ve Kemmerly, 2013; Reid vd., 2013; Marchenco, 2015; Mulligan ve Mitchelmore, 2009; Gifford, 2017; Moss ve Beatty, 2006; Jimenez ve Stanger, 2017). Buradan hareketle konu ile ilgili çalışmaların artırılması ve ileride de yapılacak çalışmalara örnek olması açısından araştırmanın gerekli olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın problem durumunu ise; tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulamanın, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin örüntü oluşturma becerileri üzerindeki etkililiği oluşturmaktadır.

1.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulamanın, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin örüntü oluşturma becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

- a. Tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin örüntü oluşturma becerilerini etkilemekte midir?
- b. Tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama ile öğretimin

- tamamlanmasının ardından zihinsel yetersizliği olan bireylerin örüntü oluşturma becerisinin kalıcılığı 2., 4. ve 6. haftalarda devam etmekte midir?
- c. Tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yöntemine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulamada yer alan şekil örüntülerini genelleme alıştırmalarının, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin örüntü oluşturma becerilerini genellemeleri üzerine etkisi var mıdır?
- d. Tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yöntemine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama, ile gerçekleşen örüntü oluşturma becerisine yönelik ebeveynlerin ve öğretmenlerin sürece yönelik görüşleri nelerdir?

1.2 Araştırmanın Önemi

Günümüzde hızla ilerleyen teknolojilerin gün geçtikçe daha fazla eğitim sistemine dâhil olduğu görülmekte ve bu süreçte zihinsel yetersizliği olan öğrencilere yönelik özel eğitimde teknoloji kullanımının da giderek arttığı görülmektedir. Buna karşın bu konuda yapılan çalışmalar sınırlı kalmış doğrudan tablet kullanmaya yönelik ise sınırlı araştırmalar yapılmıştır. Bu anlamda yapılan çalışmanın, ilgili alanyazına katkı sağlaması ve ileride yürütülecek benzer araştırmalara örnek olması açısından öneme sahiptir. Özellikle, alanyazında matematikte örüntü oluşturma becerisi ile ilgili sınırlı çalışma olmamasından ötürü zihinsel yetersizliği olan öğrencilerde tablet, bilgisayar kullanımının örüntü oluşturma becerisi üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanan bu çalışma, bu alanda önemli bir arkaplan bilgisi sunacaktır. Buradan hareketle çalışma, ileride konu ile ilgili gerçekleştirilecek araştırmalara önemli bir kaynak olma niteliği taşıyacaktır. Bunun yanı sıra zihinsel yetersizliği olan öğrencilere teknoloji yolu ile akademik beceri kazandırmanın hedeflendiği bu çalışma, bu alanda yine önemli bir kaynak olarak diğer çalışmalara örnek olma niteliği taşımaktadır.

Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde teknoloji destekli çalışmalar giderek yaygınlaşmakta ve önem kazanmaktadır. Tablet bilgisayar yolu ile hazırlanan örüntü oluşturma becerisi öğretimini amaçlayan eğitsel mobil uygulama ile, öğrenimin

kolaylaştırılması ve eğitim uygulamasının interaktif olma özelliğiyle tablet, bilgisayar, akıllı telefon gibi teknolojilere entegre edilerek; zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitimine yapacağı katkı açısından önemlidir.

Tablet bilgisayarlar küçük boyutta olması ve her yere kolaylıkla taşınabilir özelliği sayesinde, zaman ve mekândan bağımsız olarak öğrencilerin internet kullanarak kolaylıkla bilgiye erişimini sağlamaktadır. Böylece öğrenci tablet üzerinden istediği zaman ve istediği yerde ödevlerini yapabilmekte, sosyal ağlar üzerinden arkadaşlarıyla iletişim kurabilmekte, fotoğraf ve video çekip boş zamanlarında çeşitli oyunlar da oynayabilmektedir. Yapılan araştırmada tablet bilgisayar yolu ile, örüntü oluşturma becerisi öğretimi gerçekleştirildiğinden dolayı; akademik becerilerin öğretiminde tablet kullanımı, tablet bilgisayarı işlevsel bir şekilde kolay bir şekilde kullanılabilirliği açısından önemlidir.

Yapılan çalışmayla, beraber özgün bir örüntü oluşturma becerisi mobil eğitim uygulaması ortaya çıkmıştır. Bu açıdan yapılan mobil eğitim uygulaması diğer teknolojilere entegre edilerek kullanılması; zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitimi açısından çok önemlidir. Yapılan örüntü oluşturma becerisi mobil eğitim uygulaması windows ve android gibi programlarda çalıştığı için; özel eğitim öğretmenleri ve aileler tarafından indirilip, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere uygulanabilecektir. Bu sebeple programın hitap ettiği kitle ve kullanımı alanı genişleyeceğinden, yetersizliği olan bireylerin aileleri ve öğretmenleri için önemlidir.

Örüntü oluşturma becerisi mobil eğitim uygulaması, yalnızca zihinsel yetersizliği olan bireyler için değil; normal gelişim gösteren bireyler, öğrenme güçlüğü yaşayan bireyler, otizm spektrum bozukluğu olan bireyler ve yetersizlikten etkilenmiş diğer bireyler tarafından da kullanılabilir. Bu nedenle örüntü öğretiminde tablet kullanımının diğer yetersizlikten etkilenen öğrencilerde etkisinin araştırılması önemlidir. Ayrıca da eğitim uygulamasının hedef kitlesi arttığından ötürü, kullanımı yaygınlaşabilir.

1.4. Sınırlılıklar

Programın içeriği, şekil ve nesne örüntüleriyle sınırlıdır. Çalışma zihinsel yetersizliği olan 3 öğrenciyle sınırlıdır.

- Bu çalışmada zihinsel yetersizliği olan öğrencilere dijital ortamda hazırlanmış matematik dersinde tablet yoluyla örüntü oluşturma becerisi mobil eğitim uygulaması ile sınırlıdır. Tablet yolu ile matematik öğrenme alanlarının tümüne uygulama geliştirilmemiştir.
- Çalışma zihinsel yetersizliği olan ilkökul kademesinde öğrenim gören 3 öğrenciyle sınırlıdır.
- Araştırma tablet
- Bilgisayar destekli olarak yapılmıştır. Başka bir materyal kullanılmamıştır.
- Araştırma tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama ile gerçekleştirildiğinden ötürü, çalışma doğrudan öğretim yöntemi ile sınırlı kalmıştır.

1.5. Tanımlar

Zihin Yetersizlik: Zihinsel işlevlerde önemli derecede normalaltı olma, bununla birlikte uyumsal becerilerden (iletişim, öz-bakım, ev yaşamı, sosyal beceriler, toplumsal beceriler, kendini yönetme becerileri, sağlık ve güvenlik, akademik beceriler, boş zaman etkinlikleri ve iş) en az ikisinde sınırlılıklar gösterme ve bu sınırlılığın 18 yaştan önce gerçekleşmesi durumudur (American Association on Intellectual and a Developmental Disabilities, 2002).

Örüntü: Belli bir kural çerçevesinde sıralanmış gerçek nesnelere arasındaki ilişkinin tekrar edilmesi anlamına gelmektedir. Sıralama becerisinin bir üst aşamasıdır. Örüntü oluşturma ise, örüntüyü fark edebilme, var olan örüntüyü tekrar edebilme ve yeni bir örüntü oluşturabilme süreçlerini içermektedir (Palabıyık ve İspir, 2011: 112).

Eğitim Teknolojisi: İnsanın öğrenmesi olgusunun tüm yönlerini içeren problemleri sistematik olarak analiz etmek, bunlara çözümler geliştirmek üzere ilgili tüm unsurları (insan gücünü, bilgileri, yöntemleri, teknikleri, araç- gereçleri, düzenlemeleri vb.) işe koşarak uygun tasarımlar geliştiren uygulayan, değerlendiren ve yöneten karmaşık bir süreçtir (İşman, 2006).



II. BÖLÜM

2. Kavramsal Çerçeve

Bu bölümde, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerde eğitim teknolojisi ile ilgili kuramsal bilgilere ve bu konuda yapılan ilgili yurtiçi ve yurtdışı araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Zihin Yetersizliği Olan Bireyler ve Eğitimi

Amerika Zihinsel ve Gelişimsel Yetersizlikler Birliği American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (2010)'a göre zihinsel yetersizlik; zihinsel işlevlerde önemli derecede normal altı olma, bununla birlikte uyumsal becerilerden (iletişim, öz-bakım, ev yaşamı, sosyal beceriler, toplumsal beceriler, kendini yönetme becerileri, sağlık ve güvenlik, akademik beceriler, boş zaman etkinlikleri ve iş) en az ikisinde sınırlılıklar gösterme ve bu sınırlılığın 18 yaştan önce gerçekleşmesi durumudur.

Metin ve Işıtan (2017)'a göre zihinsel yetersizlik ya da yetersizliği olan birey genetik ya da dışsal birçok nedene bağlı olarak ortaya çıkmaktadır bu nedenlerin bir kısmı ortaya çıkarılmış olsa da hâla günümüzde büyük bir kısmı araştırılmaya devam edilmektedir. Zihinsel yetersizlik temelde zihinsel fonksiyonların standartların altında çalışmasına bağlı olarak ortaya çıkmakta ve en başta zihinsel gelişim olmak üzere dil gelişimi, sosyal ve duygusal gelişim, motor gelişim alanlarında çeşitli düzeylerde gecikmeler, duraklama ve bazen de donmaya neden olarak bireyin tüm gelişim alanlarını etkilemektedir. Bu etkilenme çocuğun gelişme döneminde gerçekleştiği için gecikme yavaşlık veya donma-duraklamanın yansımaları bireyin yaşamı boyunca

devam etmektedir. Baykoç (2017)'a göre ise zihinsel yetersizlik gelişim süreci içerisinde bireyin genel zihinsel işlevlerinde normalden önemli derecede gerilik göstermesi olarak tanımlanmıştır. Bu durum zihinsel işlevlerle ilişkili uyumsal beceri alanlarından (iletişim, öz bakım, ev yaşamı sosyal beceriler, toplumsal yararlılık, kendini yönetme, sağlık ve güvenlik, işlevsel akademik beceriler, boş zaman ve iş vb.) iki ya da daha fazlasında sınırlılık gösterme şeklinde ortaya çıkmaktadır.

Zihin yetersizliğinin çeşitli biçimlerde sınıflandırılması tartışılan bir konudur. Buna yönelik olarak hafif, orta, ağır ve çok ağır seviyede zihinsel yetersizlik zekâ puanlarına göre sınıflandırılmıştır. İlk defa 1992'de zihinsel yetersizlik ve bireylerin ihtiyaç duyduğu destek türlerine göre kategorize etmiştir (American Association on Intellectual and a Developmental Disabilities, 2015; Çiftçi-Tekinarslan, 2008;Özokçu, 2013; Sucuoğlu, 2010,). Bu sınıflandırma; yetersizlik gösteren bireyin sınırlı desteğe, kapsamlı desteğe ve orta düzey desteğe ihtiyaç duymasına göre yapılmıştır.

Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanan Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde (2018), zihinsel yetersizliği olan bireylerin ihtiyaçlarına göre sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflamaya göre, zihinsel yetersizliği olan birey bireylerin özellikleri aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır:

“Hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan birey; kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerindeki yetersiz yetersizlik nedeniyle sınırlı zihinsel işleve sahip özel eğitim ve destek eğitim hizmetleri alan bireylerdir. Orta derecede zihinsel yetersizliği olan birey; zihinsel işlevlerin ve kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerinin kısıtlılıklarına bağlı olarak temel akademik, günlük yaşam ve iş becerilerinin kazanılmasında özel eğitim ve destek eğitim alan bireylerdir. Ağır düzeyde zihinsel yetersizliği olan birey hayat boyu süren, zihinsel işlevler ve kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerinin eksikliği nedeniyle öz bakım becerileri de dâhil olmak üzere, yaşamın tüm alanlarında tutarlı ve yoğun bir özel eğitim ve desteğe ihtiyaç duyan bireylerdir. Çok ağır düzeyde zihinsel yetersizliği olan birey ise zihinsel engelleri ve diğer yetersizlikleri nedeniyle öz bakım, günlük yaşam ve temel akademik beceriler eksikliği nedeniyle yaşam boyu bakım ve özel desteğe ihtiyaç duyan bireylerdir.

Wexler ve Derby (2015) bireyde ortaya çıkabilecek herhangi bir olası zihinsel bozukluk ve hastalığın insanın iletişim, öğrenme ve sosyalleşmesinde olumsuz sonuçlar doğuracağını, insan yaşamının her aşamasında öğrenme ve sosyalleşmeyi etkileyeceğini ileri sürmektedir. Bunun yanında, Alıncak vd. (2016), öğrenmenin insan hayatının temel bir bileşeni olmasına rağmen insan hayatının erken safhalarında daha fazla önem taşıdığı görüşündedir. Zihinsel yetersizlik gösteren çocuklar da sosyal hayattan izole olabildiklerinden oyunlar ve fiziksel aktiviteler onların zihinsel gelişimi ve öğrenmelerinde oldukça etkilidir. Özak ve Diken (2010)'a göre zihinsel yetersizliği olan öğrenciler gittikçe daha fazla genel eğitim ortamlarında yer almaktadır ve genellikle ilköğretimin ilk sınıflarında uygulanmakta olan programlardan büyük ölçüde yararlanmakta ancak sınıf düzeyleri yükseldikçe daha soyut ve karmaşık özellikler gösteren akademik konularda zorlanmaktadırlar.

İnsan hayatının ilk yılları, yaşadığı dünyayı kavramaya başladığı öğrencilik hayatıdır (Liu ve diğerleri, 2013). Nogay (2013), öğrencilerin sağlıklı bir şekilde öğrenme becerilerine sahip olup olmadıklarının göstergesinin, eğitim programları tarafından standardize edilmiş kavram, teori ve uygulamaları anlayabilme becerileri olduğunu ileri sürmektedir. Bu doğrultuda, Gevorgianienè ve Zaikauskas(2016), öğrencinin kendi akranları kadar güçlü öğrenme ve kavramsallaştırma yeteneği olmadığı ortaya çıktığında zihinsel yetersizliği olan birey öğrenci olarak nitelendirildiğini ifade etmektedir. Özak ve Diken (2010) de bu öğrencilerin okuma, yazma, matematik, fen bilgisi ve hayat bilgisi gibi temel derslerdeki becerileri kazanabilmeleri dolayısıyla gerekli hazırlıklar yapıldıktan ve tedbirler alındıktan sonra kendi akranlarıyla beraber genel eğitim ortamlarına yerleştirildiğini belirtmektedir.

Çeşitli kuruluşlar tarafından yayınlanan teşhis ve sınıflandırma broşürlerinde, zihinsel yetersizliği olan bireylerin destek ihtiyaçları ve kendilerine sağlanacak destek sistemleri belirtilmiştir (Schalock ve diğerleri, 2007; Wehmeyer, Lattin, Lapp-Rincker ve Agran, 2003). Bunun yanında zihinsel yetersizliği olan bireyin yaşadığı, çalıştığı veya eğitim gördüğü çevreyle iletişim kurmaya odaklanması gerektiği diğer bir deyişle, bireyin yetersizliklerinin yanı sıra güçlü yönleri de dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir (Wehmeyer, Tasse, Davies and Stock, 2012, Schalock ve ark. , 2007;).

Wehmeyer vd. (2008)'e göre zihinsel yetersizlik, bireyin vasıfları ile şartların gerektirdiği koşullar arasındaki boşluktur ve bir süreç şeklinde kişinin ihtiyaç duyduğu destek saptanmalıdır. Zihinsel yetersizliği olan bireylerin gereksinimleri bulunduğu ortam, yaşam koşullarına göre değişebilir. Teknoloji, bu noktada gereksinimlere göre sağlanacak hizmetlerin planlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Teknoloji kullanılarak yapılan eğitim, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere farklı öğrenme yöntemleri sunarak ve toplumsal yaşama katılımlarını artırmak ve yaşam kalitelerini yükseltmek için birçok olanak sunmaktadır (Colomo-Palacios, Paniagua-Martin, Garcia-Crespo ve Ruiz- Mezcua, 2010). Günümüzün bilgisayar, cep telefonu, internet gibi elektronik teknolojileri; zihinsel yetersizliği olan bireylerin çevreleriyle etkileşime girmesi, evde çalışabilmesi ve topluluk içinde yer alması için fırsatlar sunmaktadır.

Duarte ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin zihinsel olarak sağlıklı öğrenci grubuna göre daha düşük entelektüel seviyeye sahip olduğu açık bir şekilde ortaya konulmuştur. Bununla birlikte, Wexler ve Derby (2015) zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin günlük öğrenim için gerekli olan becerilere sahip olmadıklarını göstermiştir. Zihinsel yetersizliği olan birey öğrenciler, öğretmenleri tarafından öğretilen öğelere konsantre olamamaktadırlar (Gevorgianiené ve Zaikauskas, 2016). Derby (2013), zihinsel yetersizliklere ve sahip öğrencilerin, özel öğretim becerilerine sahip öğretmenler tarafından öğretilmeleri gerektiğini ileri sürmektedir. Yetersizliği olan birey öğrenciler eğitimlerini ve sosyalleşmelerini sağlamak için farklı gereksinimlere ihtiyaç duyduğundan öğretmenleri de bu gereksinimlere uygun uzman kişiler olmalıdır (Liu ve diğerleri, 2013).

Vellappally ve diğerleri (2014) akademik beceri eksikliğiyle kendini gösteren zihinsel yetersizliği olan bireylerin öğrenmesini iki farklı şekilde etkilediğini belirtmiştir. Birincisi entelektüel işleyiş, normal ve sağlıklı öğrencilerde bulunan bir dizi etkinlik ve özellik olarak tanımlanabilir. Buna ek olarak; entelektüel işlevselliğin özelliği, bireyin öğrenme, akıl geliştirme, sorunları çözme ve karar verme becerilerini içerir (Liu ve diğerleri, 2013). Entelektüel işleyiş ek olarak, entelektüel yeteneğin uyarlanabilir/adaptif davranış olarak adlandırılan bir başka özelliği daha vardır. Öğrenciler arasında yeteneklerin ya da davranışların uyarlanabilir kalıplarının

bulunmaması, bir zihinsel sakatlıkla sonuçlanabilir. Uyarlamalı davranışlara günlük yaşam için gerekli beceriler olarak adlandırılmaktadır (Gevorgianienè ve Zaikauskas, 2016). Alıncak ve ark. (2016) da öğrencinin etkili iletişim kurma becerisinin, kendine özen ve diğerleriyle etkileşim kurma becerilerinin önemini göstermişlerdir.

Toplumunu oluşturan bireylere tek tek bakıldığında aslında her birinin birbirinden farklı karakter özelliklerine sahip olduğu görülmektedir. Kişiler aslında dış dünyadan aldığı bilgiler yoluyla bireye dönüşür. Eğitim sisteminin de en önemli amacı öğrencilerin hayatları boyunca karşılarına çıkacak sorunlarla baş etmesinde yardımcı olmaktır. Özel eğitimin ana hedefiyse herhangi bir sebeple normal eğitimden yararlanamayacak kişilere eğitim alanında eşit fırsat yaratmaktır (Alıncak, Uğurlu, Abakay, & Ayan, 2016).

Zihinsel yetersizliği olan birey çocukların eğitimi için dünyada ve Türkiye’de çok çeşitli eğitim programları uygulanmaktadır. Hafif derecede zihinsel yetersizliği olan birey çocuklar genel eğitim programlarından yararlanabilmektedir. Bununla birlikte destek hizmetlerine de ihtiyaç duymaktadırlar. Bu çocuklar için eğitim amaçları; temel akademik beceriler, temel sağlık ve temizlik alışkanlıkları, sosyal beceriler, olumlu benlik kavramı, iş becerileri ve vatandaşlık görevleri kazandırmaktır (Metin & Işıtan, 2017).

2.1.1. Akademik beceriler

Özak ve Diken (2010)’a göre eğitim programlarının temel amacı, bireylerin toplumda bağımsız yaşamak için gerekli olan çeşitli becerileri edinmesini sağlamaktır. Bu beceriler öz bakım, sosyal, dil iletişimi, motor ve akademik becerilerdir. Bu öğrencilerin, ilk yıllarında işlevsel akademik becerileri kazanmaları ve sonraki yıllarda mesleki eğitim becerileri kazanmaları gerekmektedir. Bu becerilerin kazanılması, sosyal hayata, bağımsız olarak katılımlarına yardımcı olacaktır. Bu beceriler içinde işlevsel akademik becerileri öğrenmesi, öğrencinin okul yaşamında başarılı olabilmesi ve toplumda bağımsız olarak yaşayabilmesi için oldukça önemlidir. Öğrencilere

kazandırılması hedeflenen işlevsel akademik beceriler saat okuma, para toplama, okuma, yazma, temel aritmetik ve temel işlemler olarak sıralanabilir. Türk Eğitim Sistemi'nde temel matematik ve okur yazarlık gibi akademik beceriler geçme notu için kriter olarak görülmektedir.

Türkiye'de zihinsel yetersizliği olan bireylerle ilgili olarak; okuma yazmaya hazırlık becerileri, sayma ve sayı kavramına ilişkin beceriler, toplama, çıkarma, çarpma ve bölmeye ilişkin temel işlem becerileri, çıkarma, çarpmaya ilişkin temel işlem becerileri, problem çözme, saat okuma, parayı tanıma ve para sayma becerileri üzerine birçok araştırma yapılmıştır (Karabulut, 2009; Kırcaali-İftar, Ergenekon ve Uysal, 2008; Özak, 2008; Erbaş, 2008; Başal ve; Çifci-Tekinarslan ve Sazak Pınar, 2006; Batu, 2002; Dağseven, 2001; Yıkılmış, 1999).

Hen ve Goroshit (2014) zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin, okullar ve idari makamlar tarafından geliştirilen müfredatı daha iyi anlayabilmeleri için bir takım akademik becerinin geliştirilmesi gerektiğini ileri sürmektedirler. Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler arasında geliştirilmesi zorunlu olan beceriler arasında entelektüel beceriler, öğrenme becerileri, zaman yönetimi becerileri, okuma becerileri, bilgisayar veya matematik becerileri, yazma becerileri, bilişsel beceriler, dinleme becerileri, konuşma becerileri, problem çözme becerileri ve dil öğrenme becerileri bulunmaktadır (Cortiella ve Horowitz, 2014). Öte yandan, Derby (2013) zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde ezberleme becerilerinin çok büyük önem taşıdığını tespit etmiştir, çünkü yapılan araştırma sonucu bu öğrencilerin dersleri ezberlemeye yönelik zorlukları saptanmıştır. Dolayısıyla, öğrencilerin hafızaya ilişkin beceriler kazanması, toplumsal bir yaşam süren bu tür öğrencilerin eğitimlerine yönelik olarak üzerinde durulması gereken önemli bir konudur (Derby, 2013).

De Graaf vd. (2013) tarafından yapılan çalışma, akademik becerilerin, öğrencilerin müfredatta öğretilen kavramları, uygulamaları ve teorileri öğrenmelerini sağladığını belirtmiştir ancak Gevorgianiené ve Zaikauskas (2016) özellikle zihinsel yetersizliği olan birey öğrencilerde, dikkat eksikliği bozukluğunun (AIDD) konsantrasyon yeteneklerini ortadan kaldırdığını ortaya koymuşlardır. Bu durumda

öğrenciler entelektüel becerilere sahip olsa bile okul müfredatındaki derslere konsantre olamamaktadır. Vellappally vd. (2014) bu sorunun erken safhalarda tedavi edilmediği takdirde öğrencilerin öğrenme modellerinde başarısız olacaklarını ortaya koymuştur. Bunun yanında, Hirsch (2013)'in yaptığı çalışma, zaman yönetimi becerilerinin, zihinsel yetersizliği olan birey öğrenciler arasında öğretilbileceği veya geliştirilebileceği kilit akademik beceriler olduğunu göstermiştir. Bu bağlamda, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere öğrenme sürecinde akademik beceriler elde etmeleri sağlanabilmektedir. Vellappally ve arkadaşlarının (2014) yaptığı çalışmaya göre öğretmenler, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin ilgi alanlarını, yeteneklerini ve becerilerini değerlendirmede önemli kişilerdir. Bu tür değerlendirme, öğrencileri öğretmede kullanılacak yöntemlerin belirlenmesinde yardımcı olabilir. Hirsch (2013) etkileşimli becerilerin ve iletişim becerilerini geliştirilmeleri durumunda zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin sınıf arkadaşlarıyla daha güçlü ilişkiler kurarak okul ortamında daha mutlu olduklarını ortaya koymuştur.

Öte yandan, Reid vd. (2013), özel gereksinimli öğrencilere yönelik eğitim veren okullarda görev yapan öğretmenlerin öğrencilere, okul sonrası faaliyetlere başarılı bir geçiş yapmalarına yardımcı olması gerektiği görüşünü savunmaktadırlar. Okul sonrası faaliyetleri, eğitim hayatlarının tamamlanmasından sonra öğrencilerin pratik yaşamlarını ifade etmektedir. Hirsch (2013) zihinsel yeteneklerine uygun şekilde daha iyi kariyer planları yapabilmeleri için, öğrencilerin akademik becerilerinin geliştirilmesi gerektiğini belirtmiş; Alıncak vd. (2016) ise akademik becerilerin bir parçası olarak bağımsız öğrenme becerisinin, öğrencilerin öğretmenlerin desteği olmadan bağımsız şekilde öğrenebilmeleri için önemini ortaya koymuştur. Bununla birlikte bunu gerçekleştirebilmek için her aşamada öğretmenler; öğrencileri doğru bir şekilde yönlendirmeli, gözlemlerini ve gelişmelerini açıkça anlatmalıdır.

2.1.2. Matematik eğitimi

Uşun (2000)'a göre matematik; bazı sembolleri kullanarak, günlük hayattaki problemleri çözüme başvuru sayma, hesaplama, ölçme ve çizme gibi etkinlikleri

kapsayan insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren, dünyayı anlamada ve yaşanan çevreyi geliştirmede başvurulan akıl, mantık ve düşündürme bilimidir. Matematik öğretim teknolojisi ise eğitim programlarında matematik için belirlenmiş özel amaçlara ulaşılabilmesi için mevcut insan gücü ve diğer kaynakların etkili biçimde kullanılabilmesi ile ilgili yapı ve süreçleri ifade etmektedir.

Uşun (2000) matematik derslerinde kullanılan öğretim yöntemlerini düz anlatım yöntemi, tanımlar yardımı ile öğretim, buluş yoluyla öğretim, analizle öğretim, senaryo ile öğretim, gösterip yaptırma yöntemi ile öğretim, kurallar yardımıyla öğretim ve deneysel etkinlikler olarak sınıflandırmaktadır. Bununla birlikte en etkin öğretim yönteminin buluş yoluyla ve amaca uygun olarak hazırlanmış etkin katılımı artıracak tarzda zengin görsel bir içerikle eğlenceli bir hâle getirilerek yapılması olduğunu savunmaktadır. Bu şekilde öğrencilerin matematikle ilgili kavramları ve işlemleri daha kolay anlayıp bunlar arasındaki bağlantıları da daha iyi kavrayabileceklerdir.

MEB'in 2018 yılı Matematik Öğretim Programı'nda matematiksel yetkinlik, günlük hayatta karşılaşılan birtakım problemleri çözebilmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulama olarak tanımlanmaktadır. Matematiksel yetkinlik; mantıksal ve uzamsal düşünmeyle bunları formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar gibi matematiksel dille sunabilmeyi, matematiksel modlarını farklı derecelerde kullanma beceri ve isteğini kapsamaktadır. Matematik yetkinlik kazandırmaya yönelik matematik öğrenme sürecinde özellikle öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almak ve öğrenmeye etkin katılımını sağlamak ve güdülemek gerekmektedir.

Matematik Dersi Öğretim Programının ulaşmaya çalıştığı başlıca hedefler şunlardır (MEB, 2018):

- Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirmek ve etkin bir şekilde kullanımını sağlamak.
- Matematiksel kavramların anlaşılabilir şekilde günlük hayatta kullanmasını sağlamak
- Problem çözme sürecinde hem kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade etmek hem de başkalarının akıl yürütmelerindeki eksiklikleri ve boşlukları görebilmek.

- Matematiksel düşüncüleri mantıklı bir şekilde matematiksel terminolojiyi ve dilini de doğru bir şekilde kullanarak ifade edebilmek.
- Tahmin etme ve zihinden işlem yapma becerilerini etkin bir şekilde kullanabilmek.
- Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirmek.
- Araştırma yapma, bilgi üretme ve kullanma becerilerini geliştirmek.
- Matematiğin sanat ve estetikle ilişkisini fark edebilmek.
- Matematiğin insanlığın ortak bir değeri olduğunun bilincinde olarak matematiğe değer vermek.

İlkokul matematik dersi öğretim programı; sayılar ve işlemler, geometri, ölçme ve veri işleme olmak üzere dört öğrenme alanından oluşmaktadır. Ortaokul matematik dersi öğretim programı; sayılar ve işlemler, cebir, geometri ve ölçme, veri işleme ve olasılık olmak üzere beş öğrenme alanından oluşmaktadır (MEB,2018).

Shifrer (2013), hesaplama becerilerinin tüm insanların günlük yaşam aktivitelerinin bir parçası olduğunu ileri sürmektedir. Bu nedenle, öğrencilerin bu becerilerini erken ve sonrası eğitimlerinde geliştirmeleri gerekmektedir. Derby (2013)'e göre matematik müfredatında okul öncesi standartlar, işlemler veya geometri dersleri bulunmamaktadır. Okul öncesi dönemde amaç, bir takım öğrenci duygularını geliştirmektir. Böylece, öğrencilerin sayıları anlamaları ve sayma şekillerini bilmeleri öğretilmektedir. Terzioğlu ve Yıkılmış (2018)'da 3 otizm spektrum bozukluğu olan öğrenci ile nokta belirleme yolu ile doğrudan öğretime göre çıkarma işlemi öğretimi gerçekleştirmişlerdir. Nokta belirleme tekniği ile yapılan öğretim matematik de temel becerilerden olan çıkarma işlemi otizmli öğrencilere öğretilmiştir. Vellappally ve diğerleri (2014), zihinsel yetersizliği olan bireylere verilen matematik öğretiminin, farklı boyut ve renklerle geometrik şekillerin eşleştirilmesiyle desteklenebileceğini önermektedir. Boyut ve renklerdeki değişim, daha fazla netlik kazandırır ve özel gereksinimli öğrencilerin hesaplama becerilerini geliştirir. Bu açıdan bakıldığında zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematikteki temel beceri ve kavramlarının öğretiminde, öğrencilere özgü tasarlanmış öğretim programları öğretim yöntemlerine, öğretim ortamlarına ve öğrencilere faydalı araç gereçlere yer verilmelidir (Gürsel ve

Yıkılmış, 1999). Wexler ve Derby (2015) ise nesnelerin renk ve boyutlarındaki farklılaşmanın ezberleme becerilerini ve öğrencilerin konsantrasyonlarını geliştirdiğini ortaya koymuşlardır. Bunun akabinde, renk ve ebatlarda varyasyon/çeşitlilik stratejisi yöntemiyle şekillerin özelliklerine göre sınıflandırılmasıyla fonksiyonlar ve cebir öğretilmektedir. Okul öncesi dönemde öğretilen hesaplama becerisi, öğrencilerin sınıflandırma, sıralama ve geometri gibi diğer becerileri elde etmelerinde de yardımcı olur.

Kretschmer, Schmidt ve Griefahn'a (2012) göre, renkler ve boyutlar kişilerin hayatında önemli bir rol oynamakta ve kişilerin dikkatini ve konsantrasyonunu arttırmaktadır. Aynı şekilde, boyutlardaki ve renklerdeki çeşitlilik, matematik programının temel stratejik araçlarıdır. Burton ve diğerleri (2013) matematikte eşitlikleri öğretebilmesi için öğretmenin matematiğin temelleriyle ilgili kavrayışını geliştirmesine ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir. Liu vd. (2013), zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematik öğretiminde göze çarpan en önemli yöntemin, günlük yaşantılarında deneyimledikleri cisimleri kullanarak sayıları hesaplamalarını sağlayan somut yöntem olduğunu ileri sürmektedir. Örneğin, öğrencilere elma resmi verilebilir ve elma sayısı değil de nesnelerin tam sayısını söylemeleri istenebilir. Vellappally vd. (2014), zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin matematik becerilerinin geliştirilmesinde duysal hesaplama yönteminin daha üretken bir yöntem olduğunu saptamıştır. Hirsch (2013) kapsamlı olarak, sabit zaman gecikmesi (CTD)'nin öğrencilerin davranışlarını değiştirmede kullanılan bir kontrol prosedürü olduğunu ve önemini ortaya koymuştur. Öğretmenler zihinsel yetersizliği olan birey öğrenciler için bu yöntemi kullanarak yeni beceriler öğrenme sürecinde çeşitli hatalar yapmalarını önlemiş olurlar.

2.1.3. Matematik programı

Matematik müfredat öğretimi programı, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin bağımsız yaşamlarına katkı sağlayacak temel becerilerden oluşmalıdır. Çünkü zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin bağımsız yaşama katılımları için zihinsel yetersizliği olan

öğrencilerin temel matematik becerileri öğrenmelerine gereksinimleri vardır (Yıkılmış, 2005; Sönmez, 2014).

Zihinsel yetersizliği olan bireylerin eğitim döneminde aritmetik yeteneklerinin gerçekleştirme seviyesini yükseltmek için aritmetik öğretiminin, öğrencilerin ihtiyaçlarına uyumlu bir biçimde hazırlanması ve uygulanması gerekliliği söz konusudur. Bu doğrultuda zihinsel yetersizliği olan öğrenciler için bireyselleştirilmiş matematik öğretim program ve materyallerinin kullanılması gerekmektedir. Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitim süreçlerinde uygulanan matematik programlarının ortak hedeflerinden biri, bu bireyleri gündelik hayatta karşı karşıya kaldıkları problemleri çözebilme becerisini kazandırmaktır. Bu doğrultuda matematik dersi, normal gelişim gösteren öğrencilere verildiği gibi, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere de eğitim gördükleri kurumların birinci sınıfından son sınıfına kadar matematik dersi verilmektedir (Gürsel, 2017)

2.1.4. Doğrudan öğretim yöntemi

Doğrudan öğretim yöntemi, hayat bilgisi, okuma, matematik gibi derslerde kullanılan etkili olan bir yöntemdir. Doğrudan öğretim yönteminde, içeriğin ardışık bir biçimde sıralanması, öğrencinin tamamıyla derse katılım göstermesi, öğretmenin öğrencinin cevaplarına karşılık düzeltici dönütler sunması, öğretmen tarafından ipuçlarının sunulması ve geri çekilmesi gibi adımlar takip edilmektedir. Bu yöntem davranışçı yöntemi esas almaktadır ve başlıca hedefi, uygulanan ipuçlarının sistematik bir şekilde geri çekilmesi ile öğrencinin bağımsız bir konuma getirilmesidir (Binder ve Watkins, 1990).

Doğrudan öğretim yöntemi dört ana gruba ayrılmaktadır. Bunlar;

- Gereksinim oluşturma; öğrencide söz konusu beceriye niçin ve ne zaman ihtiyaç duyabileceği konusunda farkındalık yaratmak ve beceriyi ön plana çıkarmak.

- Model olma: öğrenciye edindirilecek beceriyle alakalı açıklamalar verilmesi ve becerinin ne şekilde yapılacağını gösterilmesi.
- Rehberli uygulamalar; öğretmen rehberliğinde öğrencinin sunulan ipuçlarının kademeli şekilde geri çekildiği uygulamaları gerçekleştirmesi.
- Bağımsız uygulamalar; bütün sorumluluğun öğrencinin üzerinde olması (Dağseven, 2008).

Butler, Miller, Lee ve Pierce (2001) gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında hafif düzeyde ve orta düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin matematik öğretim süreçlerinde doğrudan öğretim yönteminin en etkili yöntem olduğunu öne sürmüşlerdir. Bunun yanı sıra doğrudan öğretim yönteminin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin öğretiminde kullanılmasının öğrencilerin bilişsel stratejileri kavrayabilmeleri ve uygulayabilmelerine önemli derecede katkı sağladığı sonucuna erişmişlerdir.

2.1.5. Örüntü öğretimi

Örüntü, kelimesinin anlamı, desen olarak düşünülebilir ve belli bir düzenle dizilmiş tekrar eden nesne ve şekillerin oluşturduğu bir kavramdır. Bu ahenk uyumunun kuralını keşfetmek ve onu matematiksel simge yoluyla ifade etmek ise bir çeşit matematiksel uyarılma olarak düşünülebilir (Olkun ve Toluk-Uçar, 2006). Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (National Council Of Teachers of Mathematics /NTCM) matematik müfredatında örüntü konusunun, büyük rol oynadığını belirtmektedir. NTCM standartlarına göre, örüntüler; bireyin gerçek dünyayı algılamasını ve zihinde anlamlandırmasını sağlayan bir desendir. Erken çocukluk ve okul öncesi dönemde bireyler yaşantılarındaki örüntü düzenlerini fark ederek; nesne şekil sayılarla ilgili sıralama becerisi kazanır (NTCM, 2000). Örüntü oluşturma becerisi ise özellikle matematiksel bilgi ve kavramların anlaşılmasında, konular arası matematiksel bağlantıları ortaya çıkarmada, matematiksel işlemlerin sistemini ve oluşma durumlarını zihinsel anlamlandırmada diğer matematik becerilerine kavramsal temel oluşturmaktadır. Bunun yanında bireylerin temel becerileri olan sıralama, eşleme ve temel düzeyde toplama çıkarma işlem becerilerini geliştirdiği, mantıklı işlem

yapabilme, matematik kavramları arası ilişkiler ve problem çözüme becerileri vb. matematiksel becerilerin bireylerde matematiksel algılamanın tabanını oluşturur (Marchenko, 2015; Sazak-Pınar ve Kocabıyık, 2014, Tang, 2015; Rays 2013; Reid vd, 2013).

Smith (2006)'e göre belli bir düzenin olması için örüntüde bazı ilkelerin olması gerekir. Bu ilkeler sırası ile;

1. Örüntüler sayısal rakam ve sayısal olamayan, şekil, renk, vb durumları içerebilir.
2. Örüntüler üç şekilde oluşur:
 - Tekrarlayan Örüntüler
 - Büyüyen Örüntüler
 - İlişkili Örüntüler
3. Bireyler örüntüleri dört şekilde ortaya çıkarırlar. Bunlar:
 - Örüntüyü tanıma
 - Örüntüyü açıklama
 - Örüntüyü genişletme
 - Örüntü oluşturma
4. Tekrarlayan örüntüler farklı zorluk düzeyinde olabilir. Tekrarlayan örüntü sayısını arttırmada, örneğin 2'li, 3'lü ve 4'lü şeklinde artabilir. Örüntü sayısı ve kullanılan öge çeşitlemelerine göre, örüntüler zorlaştırılabilir(Akt. Yıldız, 2017).

MEB'in matematik eğitim programına göre geometrik şekillerle oluşturulan örüntüler, Programın öğrenme amacı olarak, 1. sınıftaki öğrencilerin belirli bir geometrik şekillerle örüntü oluşturmaları beklenmektedir. Unsurları günlük hayatta kullanılan kavramlar, geometrik şekiller veya gerçek nesnelere olan bir düzendeki örüntünün oluşturulmasına ve eksik bırakılan ögenin bulunmasına yönelik kazanımlara yer verilmekte en çok üç öğeli geometrik örüntü oluşturmaları hedeflenmektedir. 2. sınıfta devam eden bir öğrencinin, örüntüde tamamlanması gereken örüntüyü belirleyerek oluşturma ve bir örüntüdeki oluşturma tarzını öğrenerek, farklı türde tekrarlayan örüntüleri oluşturma öğrenme durumları bulunmaktadır. 3.sınıfta sayı

örüntüleri ve giderek artan sayılarla cebire giriş temeli kazandırmaktadır. Ayrıca kaplama örüntüsü bu sınıfta müfredatta yer almaktadır. 6. sınıfta ise, öğrencilerden sayı örüntülerinde istenilen terimi bulmaları ve cebirsel ifadeleri anlamlandırmaları beklenmektedir (MEB, 2018).

Özel gereksinimli bireyler için hazırlanan okul öncesi öğretim programında bilişsel gelişim alanının alt gelişim alanında matematiksel örüntüler ve sınıflama kısmı yer almaktadır. Okul öncesi gelişim döneminde örüntü oluşturma becerisi özel gereksinimli bireylere öğretilmektedir. MEB'in normal gelişim gösteren öğrenciler için matematik programında örüntü konusu yer almasına rağmen; özel gereksinimli bireylerin eğitiminde sadece okul öncesi eğitim programına örüntü konusu alınmıştır (MEB,2018).

Matematik öğretimi üzerine yıllarca süren araştırmalara dayanarak, Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM, 2000), matematiksel kavramları tüm sınıf seviyelerinde ve matematikte, sınıflandırma, örüntüleri ayırt etme ve ölçme gibi erken sayı yazma becerileri de dahil olmak üzere çok çeşitli konularda matematiksel kavramlar öğretiminin oldukça önemli olduğu öne sürmektedir (Jimenez ve Stanger, 2017).

Sazak-Pınar ve Kocabıyık (2014) yaptıkları çalışmada orta düzey zihinsel yetersizliği olan bireylere nesne, nesne resmi ve geometrik şekillerle doğrudan öğretim yöntemine göre örüntü oluşturma becerisi çalışmışlardır. Bu araştırma ülkemizde zihin yetersizliği olan bireylere yönelik örüntü oluşturma becerisi ile ilgili ilk çalışmadır. Bu araştırma sonucunda üç öğrenciye %75 ölçüt kullanılarak örüntü oluşturma çalışmaları yapılmış ve üç öğrenciye de örüntü oluşturma becerisi kazandırılmıştır. Çalışmanın bireyler üzerindeki etkililiğine baktığımız zaman, %100 oranında bireylerin başarı sağladıkları görülmüştür. Elde edilen bu oranla bireylerin kalıcılığı sağladığı savunulmuştur.

Marchenko'ya (2015) göre, örüntü oluşturma eğitimi, öğrencilerin tahmin etme davranış ve becerilerini geliştiren yaygın bir yöntemdir. Çocuklar, kendi öğrenme ve

deneyimlerine dayanan günlük uygulamalar bağlamında belirli kalıpları veya eğilimleri kabul eder. Çocuklar belli davranış ve faaliyetlerin adlarını bilmesede de zaman ya da ihtiyaç ortaya çıktıkça gereken davranış kalıplarını yerine getirme eğilimindedirler (Marchenko, 2015). Tang (2015) tarafından yapılan çalışmada da, örüntü oluşturma becerilerinin öğrencilerin okul öncesi matematik bilgisi ve matematiksel kavramların öğrenilmesiyle ilişkili olduğunu gösterilmiştir. Bu çalışmaya göre, öğrencilerin matematik eğitiminde örüntü oluşturma yöntemiyle, öğrenmenin temelini oluşturan hesaplama ve toplamaları daha kolay öğrenebildikleri ortaya konulmuştur (Marchenko, 2015).

Reid ve diğerleri (2013) tarafından yapılan çalışma, çocukların matematikte örüntü öğrenmede cesaretlendirilmesinin sayma stratejisini ve problem çözme becerilerini geliştirdiğini belirtmiştir. Böylece, öğrenciler ev ve sosyal ortamlarında günlük rutin işlerini kolaylaştırmada temel olan kombinasyonlar, toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili temel matematik işlemleri kolaylıkla yapabileceklerdir. Marchenko (2015) zihinsel yetersizliği olan öğrencilere doğal fırsatlar sunmak için bir örüntü oyunu geliştirmiştir. Schellhammer (2017), bu örüntü oyununun öğrencilerdeki öngörü/kestirim becerilerini keskinleştirdiğini ve ileriki aşamada ne olacağına dair önerilerde bulduklarını ortaya koymuştur. Rayes (2013) tarafından önerilen desen bulma, eğitimde keşfedilen kalıpları toplama veya henüz fark etmedikleri kalıpları işaretleme olanağı veren kilit stratejidir. Bu örüntü bulma tekniğiyle, çocukların çoğu zaman sosyal ve okul ortamlarında meydana gelen tekrar eden örüntüleri belirleyebildiklerini göstermiştir.

Jimenez ve Kemmerly (2013), çalışmalarında erken müdahale programının, orta derecede zihinsel yetersizliği olan bireyler için erken çağlarda para becerisine ulaşma üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Belirlenen müdahale yönteminde, öğrencilere standart dışı ve standart ölçümleri, sayma becerilerini, takvim becerilerini, kümelerin nasıl oluşturulacağını ve örüntülerin nasıl tanımlanıp çalışılacağını öğretmiştir. Müdahale paketini değerlendirmek için üç sınıfta tek denekli bir tasarım kullanılmıştır. Özellikle, üç özel eğitim öğretmeni, zihinsel yetersizliği olan beş öğrencinin erken matematik kavram kazanımını teşvik etmek için katıştırılmış sistematik öğretim ile öykü

temelli matematik derslerini kullanmıştır. Sonuçlar, tüm öğrencilerin müdahale paketini aldıktan sonra erken matematik becerisi kazanımında önemli bir artış gösterdiğini ortaya koymuştur.

Mulligan ve Mitchelmore (2009) çalışmada matematiksel kavramlar üzerinde genelleşen, güvenilir bir şekilde ölçülebilen ve genel matematiksel anlayışla ilişkilendirilen yeni bir yapı, Matematiksel Örüntü ve Yapı Farkındalığını önermek amaçlanmıştır. Çalışmanın grubunu 1. sınıf düzeyindeki 103 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmanın belirlenmesi için veri toplama amacıyla bireysel görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin kavramsal matematik anlayışı (Matematiksel Örüntü ve Yapı Farkındalığı ile ölçüldüğü gibi) ile yapısal gelişim aşamaları arasında neredeyse mükemmel bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Gifford (2017) çalışmasında küçük çocukların matematiksel örüntüleri belirleme yeteneğinin, sayma gibi diğer yeteneklerden daha fazla matematiksel başarıyı tahmin edebileceğini öne sürmüştür. Ayrıca bu konuda yapılan araştırmaların örüntü farkındalığının bireyler arasında büyük ölçüde değişebileceğini de ortaya çıkardığı konusunu ele almıştır. Gerçekleştirilen araştırmalar doğrultusunda bazı çocukların Radyal Örüntü’de cisimleri düzenleyen veya yansıtıcı simetri ile yapılar yaptıkları; bazılarının ise örüntülere hiçbir şekilde dikkat etmedikleri sonucuna varılmıştır.

Moss ve Beatty (2006) çalışmasında örüntü etkinliklerinin erken matematik öğrenmeyi desteklediği öne sürülmüş olsa da, algılayıcı örüntülerden cebirsel işlevleri ve buna bağlı olarak, deneysel kalıpları bildirmekten, açıklamalar yapmaya kadarki süreci anlamaya geçişin zor olduğu yaygın olarak kabul edildiği belirtilmiştir. Çalışmada öğrencinin çalışmasını desteklemek için, fikir gelişimi ve epistemik kurumun temel ilkelerini ve Bilgi Edinme Forumu tarafından desteklenerek bilgi oluşturma potansiyelini araştırmak amaçlanmıştır. Öğrencilerin oluşturduğu işbirlikçi çalışma alanlarına ilişkin analizlerimiz öğrencilerin zorlu problemler için birden fazla kural bulabildiklerini ve bu kurallarla ilgili kendi varsayımlarını gözden geçirebildikleri ortaya konulmuştur.

2.2. Eğitim Teknolojisi

Koşar (2002)'a göre günümüzde bilim ve teknolojiadaki gelişmelerle ekonomik, sosyal ve bireysel içerikli olgular eğitim teknolojisinin gelişmesine neden olmuştur. Eğitim süreçleri yaşam boyu süreklilik, dönüşümlü açık eğitim ve uzaktan eğitim, yeni eğitim teknolojisinin ortaya çıkardığı yeni kavramlardır. Günümüzde ise artık bilgisayar teknolojisi eğitim süreçlerinin ayrılmaz bir parçası olmuştur. Bununla birlikte Şimşek (1998), bilgisayar ve diğer tüm teknolojilerin öğretim hizmetlerinde kullanımının öncelikle sağlıklı bir kuramsal bakış açısına dayanmak zorunda olduğuna ve kuramla uygulama arasında uyum ve duyarlılık olması gerektiğine dikkat çekmektedir. Koşar (2002)'a göre teknoloji kuramsal bilgi ile uygulama arasındaki boşluğu doldurmaktadır. Nitekim eğitim teknolojisi de eğitim alanındaki kuramsal bilgilerle eğitim uygulamaları arasındaki boşluğu doldurmaktadır. Yani eğitim teknolojisi ilgili kuramların en etkili ve olumlu uygulamalara dönüştürülmesi için personel, tasarım, araç-gereç, süreç ve yöntemlerden oluşturulmuş bir sistemler bütünüdür.

Şimşek (1998), teknolojinin genel olarak bir üretim ve sorun çözme etkinliği olmasından dolayı günlük yaşamda da artık genel kültürün temel bir boyutu haline geldiğini belirtmektedir. O halde temel bir teknoloji kültürü olmayan bireylerin çevrelerine uyumu artık neredeyse olanaksız olmakta böyle bir ortamda da günümüz eğitim sistemlerinden beklenen en önemli işlev teknoloji okur-yazarlığını yaygınlaştırmak olmalıdır. Eğitim teknoloji ilişkisinin bir diğer önemli boyutu da teknolojinin ileri düzeyde kullanımı ve teknolojik gelişme için gerekli insan gücünün yetiştirilmesiyle ilgilidir. Eğitim hem teknolojinin bu boyutlarını gerçekleştirebilmek için gereklidir hem de eğitimin kendisi de teknolojiden yararlanmaktadır. Eğitim hizmetlerinin yaygınlaştırılması, maliyetin düşürülmesi öğretimin bireyselleştirilmesi için televizyon, uydu, bilgisayar ağı, radyo, bilgisayar kullanımı önemli araçlardır. Eğitim olmadan teknolojinin kullanımı ve gelişimi de mümkün görülmemektedir.

Şerefoğlu (2014) da öğretim teknolojisinin de eğitim teknolojisinin bir parçası olarak ele alınması gerektiğini, özel amaçların gerçekleştirilmesinde etkili öğrenmeler sağlamak için öğretme-öğrenme süreçlerinin tasarlanması, yürütülmesi ve

değerlendirilmesinde sistematik bir yaklaşım olması gerektiğini savunmaktadır. Uşun (2002) ise öğretim teknolojisinin, insanların nasıl öğrendiği hakkındaki bilimsel bilgilerin öğretme ve öğrenme problemlerinin çözümü için uygulanması gerektiğini belirtmektedir.

Koşar (2002)'a göre eğitim teknolojisi daha etken bir öğrenme öğretme için insan-makine sisteminde personel ve öğretim araçlarının etkinliğini koordine ederek, öğrenme ve öğretmeyi en iyi biçimde planlayıp gerçekleştirmek ve gerekli değerlendirmeyi yapabilmek amacıyla öğrenme ve öğretme sürecine sistematik bir yaklaşım getirmektedir. Eğitim teknolojisi böylece öğretmen ve öğrenciyi serbest hâle getirmekte bireysel giriş ve serbesti ile çok seçenekli olanaklar oluşturabilmektedir. Paket programlarla öğretim gereçlerini sistematik bir şekilde yaygın öğrenci gruplarına iyi bir organizasyonla ulaştırabilmektedir. Eğitimi zaman ve mekân baskısından kurtararak birinci kaynaktan bilgi edinilmesini sağlamakta, eğitim teknolojisinin geliştirdiği yeni ortam ve yöntemler öğrenme hızını artırmakta ve öğrencilerin üretken olmalarını sağlamaktadır.

Şimşek'e (1998) göre eğitim teknolojisinin genel çerçevesi içinde bütünsel bir teknolojik uygulama olarak bilgisayarlı öğretimin; donanım, yazılım, personel, fiziksel ortam ve eşgüdüm gibi organik boyutlarının da göz önünde tutulması gerekmektedir. Yazılım ise bu temel boyutlar arasında oldukça önemli bir yere sahiptir. Bilgisayar teknolojisinin kendisinden beklenen görevleri yerine getirilmesi büyük oranda donanım boyutuna işlerlik ve işlevsellik kazandıran yazılım boyutunun sağlıklı bir şekilde yapılandırılmasına bağlıdır.

Teknolojinin derslerde uygulanmasına yönelik olarak alan yazında son zamanlarda bazı çalışmalar (örn., Zengin, Kağızmanlı Tatar ve İşleyen, 2012; Kayaduman, vd., 2011; Baki, 2008;) yapılmıştır. Aktaş ve diğerleri (2014) öğretmenlerin eğitim teknolojileri ile ilgili farkındalıklarının yüksek olduğunu ve Gürol, Donmuş ve Arslan (2012) öğretmenlerin, teknoloji kullanımında sorunlar yaşayabileceklerini belirtmiştir.

2.2.1. Özel eğitim alanında kullanılan teknoloji

Son yıllarda eğitim alanındaki teknoloji tabanlı çalışmaların bireysel eğitim boyutuna daha fazla karıştığı görülmektedir. Son yıllarda, eğitim ortamlarındaki sınıflarda teknolojinin kullanımı üzerine araştırmaya ihtiyaç olduğu sıkça vurgulanmıştır (Campigotto, McEwen ve Demmans Epp, 2013, McKnight ve Davies, 2012;). Eğitim politikaları çerçevesinde teknolojik araçların sınıflara entegrasyonu söz konusudur (MEB, 2012).

Bayhan (2017)'a göre özel eğitim gerektiren çocukların eğitimlerinde teknolojinin kullanılması ile ilgili çalışmalar teknolojinin yaygın kullanımıyla birlikte başlamıştır. Bu teknolojik uygulamalar iletişim becerilerini geliştirme, bağımsızlığı artırma, yaratıcı etkinlikleri teşvik etme, sosyal etkileşim, mutlu bir birey olma gibi eğitimin önemli amaçları ile bağlantılı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca teknolojik işlevlerine göre bu uygulamaların bazıları özel eğitim gerektiren çocuğun evinde, okulda ve toplumda organize etmekte; yaşam yetenekleri, yaşam kalitesi ve iletişim için gerekli olmakta; bazılarıysa çocuk için etkili bir öğrenme ve öğretim aracı olmaktadır.

Son birkaç yıldır tablet , laptoplar, bulut teknoloji uygulamaları, robotlar gibi yeni geliştirilen teknolojilerin özel eğitimde uygulamalarına yönelik yapılan çalışmalar artmaya başlamıştır (Arpacik 2014; Liu ve ark., 2013; Aziz ve ark., 2012; Tapus ve ark. 2012). Bayhan (2017)'a göre yüksek teknolojik aletlerden olan bilgisayarlar özel eğitimde de çok rahat kullanım alanı bulmaktadır. Bilgisayar okur-yazarlığı olarak nitelendirilen bilgisayarların amaca uygun olarak problem çözümü için yetersizliği olan birey çocuklarda kullanma konusunda; bilgisayar teknolojisinin uygulamalarının özel eğitim gerektiren çocukların bireysel ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi ve idareciler ile eğitimcilerin özel eğitimde bilgisayarlar konusunda kendilerini ve çocukları eğitmeleri şeklinde iki tür yaklaşım bulunmaktadır.

Teknolojinin matematik eğitiminde genellikle ders anlatımı ve sunum yapılırken, matematiksel bazı hesaplamalarla uğraşılırken ve materyaller hazırlanırken kullanıldığı görülmektedir (Tatar, 2013, Kayaduman, Sırakaya ve Seferoğlu, 2011; Moreno-

Armella, Hegedus ve Kaput, 2008;). Öçal ve Şimşek (2017) teknolojinin matematiksel hesap amaçlı kullanımında karmaşık işlemleri kolaylaştırdığını; matematiksel materyal hazırlama amaçlı kullanımında ise verilerin listelenip analiz edilerek iki ve üç boyutlu görselleştirmelerle statik çizimler yerine sürüklenebilir ve değiştirilebilir çizimlerin kullanılmasında ve simülasyonların oluşturulmasında destek olarak öğretimi kolaylaştırdığını belirtmektedir.

2.2.2. Çoklu ortam uygulamaları

Pacer Center (2015), öğretmenlerin karşılaştığı en büyük zorluklardan biri farklı öğrenme stillerine ve farklı ihtiyaçlara sahip öğrencilere ulaşabilmek olduğundan bu zorluğundan üstesinden gelmede de çoklu ortam uygulamalarını kullanmanın başarılı bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur. Multimedya, daha eğlenceli ve öğretici bilgi sunarak bireyler için etkileşimli bir öğrenme ortamı sağlamaktadır. Çoklu ortam uygulamalarıyla multimedya, resim, ses, metin ve video gibi çeşitli yöntemlerle bilginin sunumu yapılabilmektedir. Kuzu (2014) ve Kuzu vd. (2009) tarafından yapılan çalışmalara göre multimedya animasyonlar, grafikler, tablolar, dijital ortamlarda çalışarak bilgiyi etkili ve çekici bir biçimde sunmaktadır. Bilgisayarların eğitimde kullanılmadığı dönemlerdeki grafik ve grafikler gibi görüntülerle zenginleştirilen metinler, tablet bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarlar ve etkileşimli panolar gibi öğretimde kullanılan teknolojilerin gelişmesiyle birlikte artık daha etkileşimli ve cazip hale gelmiştir böylece öğrencilere zengin bir öğrenme ortamı sağlayarak, öğrencilerin motivasyonunu ve başarısını artırmıştır.

Acungil (2014) ve Hasselbring ve Williams-Glaser (2000) tarafından yapılan çalışmalarda multimedyanın; yetersizliği olan öğrencilerin kendi ihtiyaçları doğrultusunda öğretim faaliyetleri yürütmesine olanak tanımak için öğrenmede evrensel tasarım ilkelerinin uygulanmasına izin verdiğini ortaya koymuşlardır. Böylece öğrencinin ihtiyaç duyulan konulardaki öğretim faaliyetlerini çeşitlendirerek genel eğitim programına erişmesini sağlanmaktadır. Multimedya, zihinsel yetersizliği olan birey öğrencilerin dikkat eksikliği ve düşük öğrenme motivasyonu gibi sorunların da

üstesinden gelmesini sağlamaktadır. Kuzu (2014), multimedyanın öğrenmede, özel derslerde, alıştırılarda ve tekrarlayan yazılımlarda, simülasyon yazılımında, eğitim oyun yazılımında ve problem çözme yazılımında yaygın bir şekilde kullanıldığını ifade etmektedir. Bununla birlikte Bardhan (2009) tarafından yapılan çalışmada zihinsel yetersizliği olan bireylerin bilişsel becerilerinin kısıtlılıkları nedeniyle bu yazılımları kullanamayacaklarını zira yazılımların genelde genellikle okul öncesi veya ilkökul düzeyinde olan öğrenciler için hazırlandığını belirtmektedir.

Van Horn (2001) tarafından yapılan araştırmada zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde kullanılan multimedya uygulamaları incelendiğinde, video yardımcı öğretim uygulamalarının önemli bir yere sahip olduğu ortaya konulmuştur. Özellikle teknolojiye gelişmelerle birlikte videolar genel eğitim programında sıklıkla kullanılmaktadır. İnternette erişilen ve belgeyi indirmeden konuya girilen anahtar sözcüklere erişen videolara daha erişilebilir hale getirilmiş ve kullanımlarını öğretim etkinlikleri için daha uygun hâle getirmiştir. Birçok araştırmacı tarafından da, videonun öğrencilerin yoğun bilgi düzeni yoluyla kolayca anlayabileceği ortaya konulmuştur. Videolar öğrencilerin dikkatini çekmekte ve öğrencileri motive edebilmektedir. Videoların zihinsel yetersizliği olan birey öğrencilere yönelik kavramların kazanılması ve devam ettirilmesi üzerinde olumlu bir etkisi olduğu birçok araştırma tarafından ortaya konulmuştur.(Kroeger, Schultz ve Newson, 2007; Xin ve Rieth, 2001; Boone, Higgins ve Williams, 1997).Evmenova ve Behrmann(2011;2014)'a göre özellikle uygun sosyal davranışların öğretilmesinde, video yardımcı öğretim, günlük yaşam becerileri ve geçiş becerilerinin öğretilmesinde sıkça kullanılmaktadır. Buna karşın video kullanımı araştırması akademik becerilerin öğretiminde sınırlıdır.

2.2.3. Bilgisayarın özel eğitimde kullanımı

Çağımızdaki teknolojiye hızlı gelişmelerin en önemli ürünlerinden birisi bilgisayar olmuştur. Şimşek (1998) bilgisayarı aldığı komutlar doğrultusunda belirli iş ve ürünleri üretmek ve problem çözmek üzere sayısal ve alfabetik verileri işleyebilen elektronik alet olarak tanımlamaktadır. Bilgisayarlar verileri belirli bir program mantığı

içinde okuyarak onları kendi anlayabileceği bir dile çevirir, sonuçları ise kullanıcıya sunarlar ayrıca verileri saklayarak belleğinde de tutabilirler (Şerefoğlu, 2014,). Büyük boy bilgisayarların yanı sıra daha ucuza üretilen ve kullanımı daha kolay olan küçük bilgisayarların geliştirilmesiyle bilgisayar günlük yaşamda yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamıştır. Zira artık bilgisayar yoluyla tüm işler daha hızlı, daha kolay ve daha nitelikli yapılmaya başlanmıştır. Bilgisayar her alanda kullanılmaya başlandığı gibi eğitim alanında da hızla yerini almıştır (Koşar, 2002,).

Bilgisayarlar kendilerine verilen verileri işleyebilmesi için donanıma ve yazılıma ihtiyaç duyar. Bilgisayarın görünen ve dokunulabilen klavye, monitör, disket sürücü gibi tüm fiziksel unsurları donanımı oluşturur. Yazılım ise bilgisayara ne yapması gerektiğini bildiren tüm bilgi ve komut listeleridir. Yazılım olmadan bilgisayar kullanılmaz (Koşar, 2002, s. 120). Bilgisayarlar temel işlevlerin yerine getirilmesini sağlayan işletim sistemi yazılımlarıyla özel amaçlar için yazılmış olan uygulama yazılımları kullanırlar (Şerefoğlu, 2014).

Koşar (2002)'a göre bilgisayar son yıllarda eğitim alanında en hızlı gelişen ve kullanılan bir araç olmuştur. Yapılan araştırmalar da bilgisayarın temel becerilerin öğretilip pekiştirilmesi ve kalıcılığının sağlanmasında; sorun çözme, model geliştirme, eleştirici düşünme, deney kurma, karar verme gibi üst düzey zihinsel becerilerin kazandırılmasında önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Şerefoğlu (2014) da bilişim teknolojisindeki gelişmelerin eğitim alanına yansımalarından en önemlisinin öğretim malzemelerinin bilgisayar ortamına taşınması olduğunu ve internet yoluyla da etkileşimin boyutunun da giderek önem kazandığını belirtmektedir.

Bayhan (2017)'a göre bilgisayar çocukların kendi öğrenmelerini kontrol etmelerine yardımcı olmaktadır. Çocukların bilgisayar teknolojisini kullanmasıyla izole olacağı korkusu yerini bilgisayarların çocukları birlikte çalışmaya teşvik edebileceği düşüncesine bırakmıştır. Bilgisayar teknolojisi ile birlikte öğrenme stratejilerini kullanma özel gereksinimli çocukların sosyal gelişimlerini zenginleştirmektedir. Programlar kullanılırken çocuklar, birlikte karar verme ve uygulama gibi iletişimi gerektiren davranışlarda bulunacaklar bu arada da paylaşma, sıra bekleme gibi birçok

sosyal becerileri geliştirmektedirler. Bilgisayar programları sayesinde özel gereksinimli çocukların kişisel gereksinimleri, arzuları ve ilgileri doğrultusunda ilerlemelerine fırsat tanınmaktadır. Ayrıca ödüllendirme, güdüleme gibi öğrenmeyi kolaylaştıran eğitim tekniklerinin de kullanılması bilgisayarın iyi öğretene bir alet olmasını sağlamaktadır. Eğitimde bilgisayar kullanılmasında sayma, okuma, matematik, zıt kavramlar, para, şekiller, yazma gibi birçok akademik beceriler öğretilmektedir. Özellikle okuma becerisinin kazanılmasında bilgisayar teknolojisi ile yapılan eğitimin tüm yetersizliği olan çocuklarda geleneksel eğitimden daha etkili olduğu ortaya konulmuştur.

Koşar (2002)'a göre eğitim için bilgisayarın kullanım şekilleri içinde en fazla üzerinde çalışılan bilgisayar destekli öğretimdir. Öğrencilerin belli konuları öğrenmelerinde destek olacak ortamları sağlamaya yönelik olarak kullanılmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim; öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrencinin motivasyonunu güçlendiren, öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği, kendi kendine öğrenme ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir.

şerefoğlu (2014) da eğitim-öğretim etkinlikleri sırasında eğitimi zenginleştirmek ve kalitesini yükseltmek için öğretmene yardımcı olan bir araç olarak bilgisayarlardan yararlanılması gerektiğini bilgisayar destekli eğitimin, bilgi teknolojileri çağının ihtiyaçlarına uygun insan gücünün yetiştirilmesini sağlayacağını ifade etmektedir. Koşar (2002) bu amaca yönelik olarak hazırlanan materyalleri ve bilgiyi en iyi şekilde kullanmada bilgisayarın öğrenciye ve öğretim sürecine destek olarak öğrenme sürecini hızlandıracağını, zengin bir materyal sağlayarak etkili öğretimi gerçekeştireceğini ileri sürmektedir. Böylece öğrencinin öğrenme motivasyonu artırarak bilimsel düşünme yeteneğini ve kendi kendine öğrenme yeteneklerini geliştirecektir.

Bilgisayar destekli öğretimin uygulama şekilleri; problem çözme, gösterim, diyalog kurma, benzetim, alıştırma ve uygulama, bilgi deposu, eğitsel oyunlar ve yaratıcı etkinliklerden oluşmaktadır (Koşar, 2002,). Bilgisayarlar (renkli grafikler, sesler, hareketli resimler, canlandırmalar, video gösterileri ve geri bildirimler vb) öğretime çeşitlilik, canlılık ve nitelik kazandırmaktadır (şerefoğlu,).

Bilgisayar destekli öğretim her öğrenciye kendi öğrenme hızına göre öğrenim olanağı sunarken, öğrencileri sürekli aktif tutmaktadır böylelikle ilgili konular daha kısa sürede ve sistemli şekilde öğretilir. Ayrıca öğrenciye kendisine ait bir kişisel öğrenme ortamı sunduğundan her öğrenci öğrendiği konu ile ilgili bilgisayarla istediği zaman etkileşim kurarak sorduğu sorulara yanıt alabilir (Koşar, 2002,).

Bayhan (2017)'a göre bilgisayar destekli eğitim, özel eğitim gerektiren çocuklarda kullanıldığında onların gereksinimlerine göre ilerlemelerini sağlayarak bireyselleşmelerini ve kendi kendilerine ilerlemelerini sağlamaktadır. Zira özel eğitim gerektiren çocuklar kendi performansları hakkında hemen dönüt alabilmekte böylece yanlışlarını görüp düzeltme olanağı bulmaktadır. Bu tür çocuklar sık sık doğruları karıştırabildiğinden bilgisayar destekli eğitim programları özel eğitim gerektiren çocuğun yanlışları için tutarlı düzeltme uyarıcısı sağlamaktadır. Çocuk bilgisayarla çalışırken toplumsal baskının altında kalmaz, yanlış yapma korkusu olmadan özgürce girişimde bulunabilir.

Bayhan (2017)'a göre bilgisayar destekli eğitim programlarında öğretilmek istenen kavram alt kavramlara sorun da alt sorunlara ayrılarak öğretilmeli böylece zihinsel yetersizliği olan çocukların eğitiminde temel olarak olan, çocuğun aşamalı bir şekilde öğrenmesini, öğrenemediği aşamayı tekrar tekrar uygulayabilmesine olanak sağlanmalıdır. Böylelikle bilgisayar destekli eğitim programları sayesinde çocuklar tanıma, tanımlayabilme, eşleştirme, sınıflandırabilme, hatırlayabilme, genelleştirebilme gibi zihinsel süreçleri sürekli periyot şeklinde kazanabilmektedirler. Bunun yanında çocuklar bilgisayarla çalışırken heyecanlanıp zevk almakta ve eğitim saatlerinin gelmesini sabırsızlıkla beklemektedirler. Bu da çocuğun öğrenme motivasyonunu artırmaktadır. Aynı zamanda ödevlerini yapan çocuklara bilgisayarla oyun oynama bir ödül olarak sunulabilir. Öğrenme en iyi aktif olarak gerçekleşebileceğinden bilgisayar destekli eğitim programları çocuğun bilgiyi edinmesini, planlamasını, değiştirmesini ve araştırmasını aktif olarak yaşamasını sağlamaktadır.

2.2.4. Öğretim amaçlı yazılım hazırlama

Şimşek (1998) yazılımı, bilgisayarla kullanıcı iletişiminde bilgisayarın hangi etkinlikleri, ne zaman, hangi sırayla ve ne şekilde yerine getireceğini onun anlayacağı formda açıklayan yönerge olarak tanımlamaktadır. Koşar (2002) öğretim amaçlı yazılımı ise öğretilecek konuların bilgisayar dil ve sistemlerinden yararlanılarak öğretim amacıyla bilgisayara aktarılması sonucu oluşturulan programlar olarak tanımlamaktadır. Öğretim amaçlı yazılım hazırlamak için 4 farklı yolu vardır. Birincisi basic fortran, pascal, delphi, C gibi genel amaçlı programlama dilleri kullanılarak; ikincisi coursewriter, tutor, pilot, tencore gibi yazarlık dilleri kullanılarak, üçüncüsü toolbook, authorware, linkway, director gibi yazarlık sistemlerinden yararlanılarak dördüncüsü ise powerpoint vb genel amaçlı paket programlar kullanılarak yazılım hazırlanabilmektedir.

Şimşek (1998)'e göre bir yazılım öğretimi iki şekilde destekleyebilir. Birincisi yazılımın öğrenme ortamı olarak kullanılması ikincisi ise öğretmenin desteklenmesine yönelik olarak materyal hazırlamak için çeşitli çizim ve sunu yazılımları ya da yazarlık sistemleridir. Aynı şekilde bir test yazılımı da ölçme-değerlendirme görevlerinden bir kısmını üstlenerek, öğretmenin öğretime ayırabileceği süreyi artırabilir bu da eğitime dolaylı bir destek anlamına gelmektedir. Bir öğretim yazılımının kaliteli olduğunu gösteren ilk özellik onun kullanım koşulları ve kullanıcı beklentileri ile tutarlılığıdır. Beklentiler program amaçları ve bu amaçlar çerçevesinde bilgisayara yüklenen sorumluluk ve bilgisayar yardımıyla çözülmesi hedeflenen öğretim sorunlarını ifade ederken koşullar ise kullanıcı kitlesinin özellikleri, sahip olunan teknolojik altyapı, mali kaynaklar ve diğer hususlarla ilgilidir. Kaliteli bir yazılımın taşınması gereken diğer bir özellik ise yazılım amaçlarının program amaçları içinde kabul edilebilir olmasıdır. Program-yazılım uyumluluğunun bir başka ölçütü ise kapsam ve içerik uyumudur. Buna göre iyi bir yazılım kullanılacağı öğretim etkinliğinden yararlanacak kitlenin kritik özelliklerini dikkate almalıdır. Herhangi bir yazılımın kullanım hedeflerini gerçekleştirebilme düzeyi onun etkililiği olarak tanımlanmaktadır. Bir öğretim yazılımı, beklenti ve koşullara uygun ve sorunsuz çalışmasının yanı sıra etkili olması yani öngörülen hedefleri kabul edilebilir düzeyde gerçekleştirebilmelidir.

2.2.5. Özel eğitimde mobil teknolojiler

Mobil Teknoloji; (Larabe, Burns ve McCommas, 2014; McKnight and Davies, 2012), cep telefonları, akıllı telefonlar, kişisel dijital yardımcılar (PDA'lar), tablet bilgisayarlar ve dizüstü bilgisayarlar içeren mobil teknolojilerdir. Mobil teknolojide, dokunmatik ekranlı cihazlar daha erişilebilir ve motive edici olduğundan, özel ihtiyaçları olan öğrencilerin eğitiminde daha fazla kullanılmaktadır (Kim ve ark., 2014; McKnight and Davies, 2012; Neely, Rispoli, Camargo, Davis ve Boles, 2013 Mobil ve klavye kullanımı, zihinsel yetersizliği olan öğrenciler için bilgisayar kullanımını engelleyebilse de dokunmatik ekran, taşınabilir ve istenilen konumda kullanılabilmesi sayesinde mobil cihazların eğitim ortamında etkili olduğu belirtilmektedir (Acungil, 2014, Bardhan, 2009, Ostaszewski ve Reid, 2013.) Ayrıca, araştırmalar, mobil teknolojinin, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin bağımsız ve kendini gerçekleştirebilen bireyler haline gelmesinde faydalı olmakta ve yaşam kalitelerini artırmaktadır. (Brown, McHugh, Standen, Oktay, Shopland ve Battersby, 2011, Gentry, Wallace, Kvarfordt and Lynch, 2010). Ayrıca mobil teknolojiler, özel ihtiyaçları olan kişileri toplumdan ayırmamaktadır (Keengwe, 2013).

Tablet bilgisayarların boyutları, etkileşimli daha akıllı telefonlara benzer. İnternet'e bağlanma, animasyonlar ve videolar izleme, ses kaydetme ve dinleme, resim çekme, ofis yazılımı kullanma ve multimedya uygulamalarını kullanma gibi işlevleri gerçekleştirmektedir. Bu özelliklerle, eğitim ortamları zengin ve çeşitli ders içeriği sağlar. Tablet bilgisayarların öğretim etkinliklerinde kullanılması öğrencinin motivasyonunu olumlu bir şekilde etkilemekte, davranış problemlerini azaltmakta ve öğretim etkinliklerine ilgi süresini artırmaktadır. (Fernández-López ve diğerleri, 2013). Buna ek olarak, öğretim faaliyetlerinde öğrenciler arasındaki etkileşim ve işbirliğinin artmasını sağlamaktadır (Campigotto ve diğerleri, 2013; McKnight and Davies, 2012; Naismith, Lonsdale, Vavoula ve Sharples, 2004).

Son yıllarda, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitiminde tablet bilgisayarlar ve akıllı telefonlar gibi mobil cihazların etkili bir şekilde kullanıldığını gösteren bir dizi çalışma yapılmıştır (Weng ve Bouck, 2014; Boles, Goodwyn and Flores, 2014; Cullen,

2013; Bouq, Satsangi, Bartlett and Weng, 2012). Özellikle video modeli ile mobil teknoloji, eğitimin mobil olma özelliğiyle doğal bir ortamda yapılmasını sağlamaktadır (Mechling ve ark., 2008). Örneğin, Van Laarhoven-Myers, Johnson, Van Laarhoven-Myers, Grider ve Grider (2009) gelişimsel yetersizliği olan birey yetişkin bir bireye iPod'la video ipuçları sunarak işyerinde iş becerileri eğitimi sağlamıştır. Campigotto vd (2013)'ne göre zihinsel yetersizliği olan bireylerin eğitiminde, mobil teknolojinin video modeli öğretimi ve günlük yaşam becerileri öğretiminde yoğunluk olarak kullanıldığı görülmektedir. Video modeli ile öğretim için kullanılan mobil teknoloji araçlarını içeren araştırmalar yaygın olmakla birlikte, eğitim ortamlarında akademik becerilerin öğretilmesinde mobil teknolojilerin kullanımı ile ilgili çalışmalar sınırlı görünmektedir. Literatürde bu alanda araştırmaya ihtiyaç olduğu belirtilmektedir.

Campigotto vd. (2013), teknolojinin öğretimde kullanılmasıyla, öğretmenlerin yeteneklerini sınırlayan ve geliştiren etkenleri incelemek amacıyla, çalışmalarında teknoloji etkililiğini araştırmak üzere doğal sınıf ortamında teknolojinin kullanımına odaklanmıştır. Araştırmada kullanılan IOS aracının ve kullanılan MyVoice uygulamasının kapsamı, özel ihtiyaçları olan öğrencilerin ilgisini ve motivasyonunu etkilemiş ve mevcut programda teknoloji entegrasyonu üzerinde en büyük etkiye sahip faktörler araştırılmıştır. MyVoice programı internet üzerinden özelleştirilebilen ve kullanıcıların sözcük eklemelerine ve resimleri ilişkilendirmesine olanak tanıyan mobil bir uygulamadır.

2.2.6. Özel eğitimde tablet kullanımı

Kaur (2017) tarafından yapılan bir araştırmaya göre 2013-2014 yılları arasında, 3-21 yaşları arasındaki kamuya ait okullarda okuyan tüm öğrencilerin %13'ü özel eğitim almış, bunların da %35'inin birtakım öğrenme beceri eksikliklerine sahip olduğu saptanmıştır. Özel gereksinimli öğrencilerin normal eğitim müfredatını takip edebilmeleri, bazı değişikliklere ve yardımcı teknolojilerle mümkün olmuştur. Son teknolojik buluşlardan olan iPad'in sınıflarda uygulaması bu öğrencilerin interaktif bir şekilde derse katılımının sağlamış ve derse motivasyonu ve odaklanmayı arttırarak;

sosyal davranış, okuma-yazma ve matematiksel becerilerini artırması açısından faydalı olmuştur.

Pamuk vd (2013)'a göre teknoloji insan hayatının her alanında yer almaktadır. Aynı şekilde, bilgi teknolojisinin eğitimin geliştirilmesinde ve zenginleştirilmesinde çok önemli bir rolü bulunmaktadır. Bora ve Ahmed (2013), teknolojinin her yaştan zihinsel yetersizliği olan öğrenciler üzerinde öğrenmeyi kolaylaştıracak birçok uygulamalar sunabildiğini belirtmiştir. Hirsch (2013) de tablet bilgisayarlar tarafından kolaylaştırılan eğitim uygulamalarının, öğrencilerin öğrenme becerilerini geliştirdiğini, kendine has özellikleriyle öğrencilerin derslerine istedikleri zaman ve istedikleri yerden erişmesine ve öğrenmesine olanak tanıdığını ifade etmektedir. Vellappally vd(2014) tarafından yapılan çalışmaya göre, önceki nesiller de matematiğin karmaşık süreçlerinde onları kolaylaştıracak teknoloji beklentisinde olmuşlardır

Liu vd (2013) tarafından yapılan çalışmaya göre öğrenciler de dâhil olmak üzere modern nesil, tablet modelleri ve uygulamaları ile bilgisayarı, eğitimin karmaşık bir yönü olan matematiği öğrenmede kullanışlı bulmuştur. Yang (2013), eğitim açısından, tablet bilgisayar vasıtasıyla kolaylaştırılan eğitim uygulamalarının değerinin, öğrencilerin öğrenmesini zenginleştirdiğini belirtmiştir. Marchenko (2015), sezgisel bir dokunmatik ekran ve basit kontrol seçenekleriyle uygulamaların, öğrencilerin ekranda neyin sunulduğunu anlamalarına olanak tanıdığını ortaya koymuştur. Soykan ve Özdamlı (2016) ise özel eğitimde tabletin kullanılmasının interaktif ve animasyonlar sayesinde öğrencilerin derse odaklanmasında etkili olduğunu ve dokunmatik ekranı sayesinde öğrenim süresinde etkin bir etkileşim yarattığını ve beş duyusuna da hitap ederek öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve sonuç olarak öğrencinin olumlu yönde gelişmesine katkıda bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Buna karşın fiyatın yüksek olması dezavantaj olarak ifade edilmiştir. (Pamuk ve diğerleri, 2013), tablet pc kullanımının hassasiyet problemlerinden dolayı tablet kalem eksikliğinin önemli bir teknik kusur olduğunu öne sürmektedir. Bunun yanında e-materyal eksikliği, evde internet bağlantısının kısıtlı olması ve otomatik güncellemelerinin de problemler yarattığını öğretmenlerin teknik konularda eğitilmelerinin önemini vurgulamaktadır. Burton ve diğerleri (2013) de eğitim uygulamalarının kullanımının artmasına paralel

olarak dünyadaki okuryazarlık oranının da arttığını ve yaygınlaştığını belirtmiştir. Bununla birlikte Hirsch (2013) ve Hung ve diğerleri (2015) gibi araştırmacılardan bazıları tablet pc kullanımına karşıdır ve öğrencilerin bunu bir oyuncak gibi eğitim amaçları dışında da kullandıklarını ve derslerine olan dikkatlerini dağıttığını iddia etmektedirler

Pegrum v.d. (2013) ve Shifrer (2013) gibi diğer yazarlar ise tablet bilgisayarın eğitim sistemlerinde devrim yarattığını düşünmektedirler. Aynı şekilde, Vellappally ve diğerleri (2014) zihinsel yetersizliği olan birey öğrencilerin yaşamında tablet bilgisayarının önemli bir role ve etkiye sahip olduğunu savunmaktadırlar. Bu uygulamalar, öğrencilerin eğitim almaya yönelik konsantrasyon ve ilgi geliştirmelerini sağlar. Farklı konulardaki her yaştan öğrencileri öğrenmede yardımcı olmak için tasarlanmış çok sayıda eğitim uygulaması olmuştur (Derby, 2013). Tang (2015), tablet bilgisayarın laptop, masaüstü bilgisayarlar ve kağıt kitaplardan daha sezgisel ve kullanımı daha kolay olduğunu belirtmiştir. Marchenko'ya (2015) göre, tabletlerin ebeveynler, öğretmenler ve öğrenciler gibi tüm önemli paydaşları birbirine bağlama eğilimi bulunmaktadır. Sayısal veriler, öğrencilerin kasıtlı veya kazayla kaybettikleri el yazısı gibi görevleri kaybetmesine izin vermemektedir. Kaur (2017)'un öğrenme becerilerinde eksiklik olan matematik öğrencilerinin IPAD kullanımının, öğretmen adayları üzerindeki algısını ölçmeye yönelik yaptığı araştırmada öğretim deneyimlerini zenginleştirdiğini ortaya koymuştur.

Modern teknolojinin bir insanın hayatının her alanında yer aldığı söylenebilir. Aynı şekilde, teknoloji, gelişmiş toplumların eğitim sistemini kolaylaştırma eğilimindedir. Teknoloji belirli bir toplumdaki tüm gruplara yardımcı olmaktadır. Aynı şekilde, zihinsel yetersizliği olan öğrenciler de eğitim açısından özel ihtiyaçları olan çok yoksun bir toplumsal gruba aittir. Literatür, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin yönetim yetkilileri tarafından geliştirilen müfredatı daha iyi kavrayabilmeleri için çeşitli akademik becerilerin geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Zihinsel yetersizliği olan öğrenciler arasında geliştirilmesi gereken beceriler, entelektüel beceriler, zaman yönetimi becerileri, okuma becerileri, öğrenme becerileri, bilgi işlem veya matematik

becerilerinden oluşur. Matematik becerilerini geliştirmek için, öğrencilerin aralarında nedenler ve kalıplar geliştirmelerini sağlayan tablet bilgisayar kullanılabilir.

2.3. Zihinsel Yetersizliği olan Öğrencilerde Tablet Kullanımıyla İlgili Literatür

2.3.1. Yurtdışında yapılmış çalışmalar

Son yıllarda teknolojinin hızla gelişmesiyle özel eğitimde de teknolojinin kullanımı ile ilgili çalışmaların arttığı ve her öğrencinin istediği bilgiye kolaylıkla ulaşması mümkün olmuştur. Buna paralel olarak literatür alanında da teknolojinin kullanımı üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Genellikle bu çalışmalar zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin sınırlılıklarını; teknolojiyle en asgariye indirilebileceğini ve öğrenme becerilerinin artırılabilirliğini göstermektedir (Anderson & Anderson, 2005; Colomo-Palacios, Paniagua-Martin, Garcia-Crespo, & Ruiz-Mezcua, 2010) (Özgüç & Cavkaytar, 2016, s. 198). Araştırma konusu olan zihinsel yetersizliği olan bireylerin eğitiminde tablet kullanımı ile ilgili güncel yapılmış çalışmalar ve bulguları aşağıda sıralanmıştır

Mechling (2007), öz-yönetim becerilerinin öğretilmesinde zihinsel yetersizliği olan öğrencilere ipucu sağlamada yardımcı teknolojinin etkinliğini inceleyen bir literatür araştırması yapmış ve 1999 ile 2005 yılları arasında yapılan 40 araştırmayı incelemiştir. Bu araştırmalarda; görsel ipuçları, kasetçalarlar (işitsel ipuçları), cep bilgisayarları ve titreşim aletleri kullanılmıştır. Bu teknolojilerin becerinin doğru bir şekilde uygulanmasını sağlamada; (a) başlangıç işlemini kolaylaştırma; (b) beceriler arasındaki geçişin sağlanmasında (görevler); (c) kullanılan yardımcı teknoloji araçlarının, zihinsel yetersizliği olan öğrenciler için uygun olmasını sağlamada, (d) becerileri bağımsız olarak tamamlamada, (e) iş performansının akışını arttırmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar, yardımcı teknolojilerin yetersiz bireylerin kendi yaşamları üzerinde daha fazla kontrole sahip olmalarını sağladığını ve bu teknolojinin

bireylerin günlük hayatta bağımsız bir şekilde toplum içinde yaşamasında etkili olduğunu vurgulamıştır.

Fitzgerald ve Koury (2008), bilgisayar destekli eğitimin orta ve hafif yetersizliği olan bireylerin eğitimine etkilerinin incelendiği 1996 ve 2006 yılları arasındaki çalışmaları incelemiştir. Karmaşık becerilerin eğitimi, teknolojinin desteğiyle gerçekleşebilmektedir. Bunun için, öğretmenle öğrencinin karşılıklı interaktif olarak iletişim kurduğu bir öğretim ortamına sahip olunması gerektiği ifade edilmiştir. Genel olarak, araştırmalar, orta düzeyde zihinsel yetersizliği olan birey öğrencilerin kendi gereksinimlerine uygun olarak iyi bir şekilde organize edilmiş yazılımları ve bilgisayar destekli uygulamaları rahatlıkla kullanmayı öğrendiklerini göstermektedir. Böylece özellikle öğrencinin özelliklerine göre değiştirilip uyarlanabilen yazılımların öğrencilerin daha iyi öğrenmesine olanak verdiği görülmüştür.

Mechling (2011), 2000 ve 2010 yılları arasında zihinsel yetersizliği olan ve otistik özelliklere sahip öğrenciler için taşınabilir elektronik teknolojinin kullanımı ile ilgili literatür araştırması yapmıştır. Bu çalışmalarda yarı deneysel veya tek denek araştırma yöntemleri temelinde mobil elektronik teknolojilerin araştırılmasını ve katılımcıların orta düzeyde zekâ geriliği veya otistik özelliklerinin değerlendirilmesi araştırılmıştır. Bu çalışmalarda bilgisayar, cep telefonları ve MP3 çalar olmak üzere üç tür taşınabilir elektronik cihaz kullanılmıştır. Bu teknolojilerin; zihinsel yetersizlik gösteren bireylerde zaman yönetimi, hatırama, modelleme ve interaktif aktarım gibi beceriler üzerindeki etkisi araştırılmış ve araştırmalarda olumlu etkilerin görüldüğü ve katılımcıların motive ettiği ortaya konulmuştur. Buna ek olarak, zihinsel yetersizliği olan bireylerin normal gelişim gösteren bireylere kıyasla taşınabilir elektronik teknolojilere nadiren erişebileceklerini ve eğitim ve desteğin yetersizliğine ve araçların mali boyutuna da dikkat çekildiğini belirtmiştir.

Zihinsel yetersizliği olan bireylerin teknolojiyi kullanmasında karşılaşılan bir takım problemler vardır. Bu sorunlardan birisi, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin bilişsel kısıtlamaları nedeniyle gelişmiş multimedya uygulamalarının kullanılamamasıdır. Colomo-Palacios vd. (2010) birçok multimedya uygulamasının

yetersiz öğrenci ve yetişkinler için geliştirildiğini bulmuştur; ancak bu multimedya uygulamaları zihinsel yetersizliği olan bireylerin kullanımı için pek çok noktada sorunlar ortaya koymaktadır.

Ramdoss, Lang, Fregale, Britt, O'Reilly, Sigafos, Didden, Palmen ve Lancioni (2012) gündelik yaşam becerilerinin öğretilmesinde (toplu taşıma araçları, alışveriş, yemek hazırlama yöntemleri) bilgisayar temelli öğretimin etkinliğini meta analiz çalışmasıyla incelemişlerdir. Buna göre bilgisayar destekli eğitimin yaşam becerilerinin öğreniminde oldukça etkili olduğu ortaya konulmuştur.

Liu ve ark. (2013) özel eğitimde öğrenme teknolojilerinin trendini belirlemek için bir literatür taraması yapmışlardır. Araştırmaların yaklaşık% 75'inin etkinlik çalışmaları (% 14),% 14'ünün özel ihtiyaçları olan öğrencilerin ve öğretmenlerin öğrenme teknolojileri hakkındaki görüşlerine yönelik araştırma çalışmaları olduğu ve% 11'inin öğrenme teknolojileri ve eğitim faaliyetlerinin düzenlenmesiyle ilgili olduğu tespit edilmiştir. Araştırmalar, öğrenme teknolojilerinin öğrencilerin motivasyonu üzerinde olumlu etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Öğrenme teknolojilerinin genelde olumlu yönlerine rağmen negatif etkilerine de dikkat çekilmektedir. Bu sorunlar genellikle, teknolojik araçlara erişimin ve teknolojinin pratik entegrasyonunda karşılaşılan zorluklarla, zaman kısıtlamaları ve sınıf yönetimindeki zorluklar olmuştur.

Kagohara, van der Meer, Ramdoss, O'Reilly, Lancioni, Davis, Rispoli, Lang, Marschik, Sutherland, Green ve Sigafos'dan, 2008-2012 yılları arasında gelişimsel yetersizliği olan birey öğrencileri öğretmek için iPad / iPod tabanlı uygulamaları içeren bir araştırma yapmışlardır. Çalışmalarda gelişimsel yetersizliği olan bireyler; zihinsel yetersizliği olan bireyler ve serebral palsili bireyler katılımcı ölçütü olarak belirlendi. Bunun dışında, bilgilendirme makaleleri incelemiden çıkarılmış ve sadece etkinlik çalışmaları dikkate alınmıştır. Bu kriterleri sağlayan on beş çalışma incelenmiştir. Araştırılan 15 araştırmacıdan sekizinin iletişim becerilerini öğretmek veya geliştirmek; iki çalışmanın çalışma becerilerinin geliştirilmesi; üç çalışmanın boş zaman etkinlik becerilerinin geliştirilmesi; akademik becerileri öğretmek için bir işin ve bir işçinin geçiş becerileri kullanılmıştır. Araştırmalar iPad / iPod gibi mobil teknolojilerin gelişim

yetersizliği olan bireyler üzerinde olumlu etkilerini göstermektedir. Bu teknolojilerin akademik beceriler, iletişim becerileri, boş zaman becerileri, iş becerileri gibi çeşitli alanlarda kullanılabileceği de tespit edilmiştir.

Zihinsel yetersizliği olan bireylerin eğitiminde teknolojinin etkinliği birçok araştırmayla kanıtlanmıştır (Doenyas, Şimdi, Özcan, Çataltepe ve Birkan, 2014; Kim ve diğerleri, 2014; Şerif ve Boon, 2014; Yücesoy-Özkan, Öncül ve Kaya, 2013). Bununla birlikte, öğretim etkinliklerinde teknoloji kullanımı çok sınırlı görünmektedir (Campigotto ve diğerleri, 2013).

Wiley ve ark. (2016) bir tablet bilgisayar olan iPad'in kullanımının test edildiği pilot bir projede, bir özel eğitim okuluna devam eden zihinsel ve fiziksel yetersizliği olan çocuklarla 5-10 dakikalık öğrenme oturumları gerçekleştirmişlerdir. Yapılan araştırmada, oturumlarda toplanan nicel ve nitel verileri gözden geçirerek, öğrencilerin katılım düzeyine ilişkin verileri ve iPad'in ve uygulamalarının nasıl çalıştırılacağını öğrenmeye ilişkin genel beceriler incelenmiştir. Araştırma sonucunda iPad kullanımına yönelik oturumlara katılım düzeyi ve neden-sonuç uygulamalarında kullanım kolaylığı olumlu algılanmıştır. İşlevselliği düşük olan öğrenciler veya daha önce tablet teknolojisi kullanmayan öğrencilerin puanları daha düşük bulunmuştur.

Lancioni ve ark. (2018) zihinsel yetersizliği olan birey liği, duyuşsal ve / veya motor yetersizliği olan sekiz katılımcıya boş zaman etkinliklerini ve görüntülü aramaları bağımsız olarak seçme ve bunlara erişme konusunda anlamlı ve alıcı sözel becerilerin geliştirilmesine yardımcı olacak bir tablet tabanlı programı değerlendirmişlerdir. Geliştirilen program, 8 inç ekranlı, Android 6.0 İşletim Sistemi, ön kamera, yakınlık sensörü ve multimedya oynatıcılı bir tablet (Samsung Galaxy Tab S2 LTE) kullanımına dayanmıştır. Tablet, boş zaman etkinlikleri ile ilgili resimler ve video görüşmeleri için tercih edilen partnerleri içermiş, katılımcıların oturumda tabletin yakınlık sensörüne dokunarak (veya elini yaklaştırmak) herhangi bir etkinliği veya partneri seçmesi istenmiştir. Çalışma sonucunda, başlangıç oturumlarında katılımcılar boş zaman etkinliklerine veya video görüşmelerine erişim sağlayamamışlardır. Tablet programına ilişkin müdahale sonrasında ise, çocuklar istenen etkinlikleri seçmiş ve bunlara erişmiş,

bağımsız olarak görüşme gerçekleştirmiş ve oturum süresinin yaklaşık %75-%90'ını partnerleriyle çalışarak geçirmişlerdir.

Panzavolta (2014) çalışmalarını iki bölüme ayırmıştır. Birinci bölümde, uluslararası genel bakış ve araştırma bulgularına odaklanmışlardır. İkinci bölümde ise, çoğu ana sınıflarda olmak üzere, özel ihtiyaçları olan öğrenciler tarafından tabletlerin kullanımını örnekleyen ulusal vaka çalışmaları yer almaktadır. Öğrencilere sorunlara çözüm sunması için, onlara bir tablet sağlama, yeterli eğitim velileri, dikkatli değerlendirme ve karar alma, detaylı uygulama planları ve devamlılık için kullanılması gerekliliğini öne sürmüşlerdir.

2.3.2. Türkiye’de yapılmış çalışmalar

Ülkemizdeki özel eğitim okullarında teknoloji kullanımı üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde, Girgin ve ark. (2011) işitme yetersizliği olan bireylerin eğitim gördüğü bir okulda bilgi ve iletişim teknolojilerinin olanaklarını açıklayan bir durumu araştırmış ve Sola-Özgüç ve Cavkaytar (2014), özel eğitim öğretmenlerinin, Özel eğitim okulunda, Zihinsel yetersizliği olan birey öğrencilerin eğitim gördüğü öğretim etkinliklerinde teknolojinin etkin kullanımı ile ilgili herhangi bir müdahale bulunmamaktadır. Günümüz teknolojisinin hızla gelişmesi ile birlikte, eğitim ortamlarında kullanımı artmıştır. Bununla birlikte, ülkemizdeki özel eğitim okullarının eğitim faaliyetlerinde; teknolojik donanım ve içerik eksikliği ve öğretmenlerin teknolojiyi kullanma yeteneklerinin sınırlamaları. Öğretmenlerin teknolojik araçlar sunmaları durumunda teknoloji entegrasyonu yapılmadan ders etkinlikleri düzenledikleri gözlemlenmektedir (Sola-Özgüç ve Cavkaytar, 2014).

Zihinsel yetersizliği olan birey öğrenciler, bazı teknikler yardımıyla eğitim ortamlarında iyi performans gösterebilirler. Akademik becerilerin öğretilmesinde teknolojinin etkinliği araştırma verileri tarafından desteklenmektedir (Kim ve ark., 2014, Şerif ve Boon, 2014, Yücesoy-Özkan ve diğerleri, 2013).

Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin teknolojilerinin kullanımı ile ilgili yurt içi araştırmaların ve uygulamaların sınırlı olduğu görölmektedir. Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin öğrenme özelliklerini dikkate alarak geliştirilen çoklu ortam uygulamalarının çok sınırlı olduğunu söylemek mümkündür.

Acungil (2014), hafif ve orta düzeyde zihinsel yetersizliği bulunan 4 öğrenci üzerinden gerçekleştirdiği araştırmada öğrencilerin %85 düzeyde tablet bilgisayarı kullanma becerisi elde ettiklerini, bu becerileri uygulama bittikten bir, iki ve üç hafta sonra dahi korudukları, gerek farklı ortamlarda gerekse farklı tablet bilgisayara genelleyebildiklerini ortaya koymuştur. Araştırmanın sosyal geçerlik bulguları ise genel olarak olumlu olmuştur.

Eliçin, (2015)'in OSB olan çocuklara işlevsel okuma becerilerinin kazandırılmasında tablet bilgisayar aracılığıyla sunulun programın etkililiğini değerlendirmek amacıyla yaptığı araştırmasında, yaşları 5-7 arası değişen dört erkek öğrenci üzerinden gerçekleştirdiği araştırmasında araştırmaya katılan tüm deneklerin işlevsel okuma becerileri kazanmalarında tablet bilgisayar programının etkili olduğu ortaya konulmuştur.

Zihinsel yetersizliği olan bireyler için Çankaya (2013) tarafından geliştirilen ve zihinsel yetersizliği olan yetişkinlerin günlük yaşam becerilerinin öğretiminde aile bireyleri ve zihinsel yetersizliği olan bireyler için geliştirilen "Bağımsız Yaşam Eğitimi" mobil yazılımının Akademik (2014) TABS zihinsel yetersizliği olan bireylere iPad kullanımının öğretilmesini sağlamıştır.

Sola-Özgüç (2015) zihin yetersizliği olan ortaokul öğrencilerinin yer aldığı bir sınıfta Fen ve Teknoloji dersinin maddeyi tanıyalım isimli ünitesine ilişkin teknoloji destekli öğretim etkinlikleri geliştirmeyi amaçlamıştır. Araştırmaya bir özel eğitim okuluna devam eden ve hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan 11 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Eylem araştırması desenindeki çalışma, "Durum Saptama", "Uygulama" ve "İzleme" aşamalarından oluşmuştur. Etkileşimli tahta ve tablet donanımlarını içeren süreçte, Bu süreçte, zihin yetersizliği olan öğrencilerin kullanabileceği, evrensel tasarım

ilkelerine uygun içeriklerin olmaması karşılaşılan en önemli sorun olarak belirlenmiştir. Bu nedenle tablet için yeni bir yazılım geliştirilmiş ve tablet kullanımı ile öğretimin, öğrencilerin konuyu öğrenmelerinde olumlu katkılar sağladığı görülmüştür. Çalışma sonucunda tablet kullanımının; öğrencilerin motivasyonunu ve derse katılımlarını artırdığı, akranları ile işbirliğini geliştirdiği, olumlu davranışlar kazanmalarına da katkılar sağladığı tespit edilirken, akademik becerilerine yönelik bir katkı sağlanamamıştır. İzleme sürecinde zihinsel yetersizliği olan öğrenciler, öğretmenlerinin yönelttiği soruları yanıtlayabilmiş ve öğretimi yapılan konularda kalıcılık sağlanmıştır.

Yeni (2015) yaptığı tez çalışmasında eğitsel tablet bilgisayar uygulamalarının zihinsel yetersizliği olan bireylerin günlük yaşam becerilerini geliştirmeye yönelik etkililiğini belirlemiş, zihinsel yetersizliği olan çocukların öğrendikleri yeni bilgileri eğitimden bir, üç ve dört hafta sonra muhafız etme ve farklı araçlara genelleme durumlarını da araştırmıştır. Tablet uygulamasının kullanılabilirlik, verimlilik ve sosyal geçerlilik kapsamında ele alınmıştır. Denekler arası çoklu başlama tekniğinin kullanıldığı araştırma yedi zihinsel yetersizliği olan öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırma bulgularına göre, eğitsel tablet uygulamasının zihinsel yetersizliği olan bireylere günlük yaşam becerileri öğretmede etkili bir araç olduğu görülmüştür. Ayrıca yeni öğrenilmiş becerilerin eğitimden bir, üç ve dört hafta sonra sürdürüldüğü ve farklı araçlara genellenebildiği belirlenmiştir.

Geçal (2016) zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tablet aracılığıyla sunulan animasyon programının toplama işleminin öğretimindeki etkililiğini, öğretim oturumları sonrası 1, 3 ve 5 hafta sonra kalıcılığını ve öğrenileni kâğıt kalem ile gerçekleştirip gerçekleştirmediğini araştırmıştır. Çalışma, 9-11 yaş aralığında ve zihinsel yetersizliği tanısı almış toplam üç öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, deneklerin tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan eldesiz toplama işlemini ölçütünü %85 düzeyinde edindikleri; edindikleri bu becerileri izleme sürecinde bir, üç ve beş hafta sonrasında korudukları ve bu becerileri farklı araç-gereçlerle genellebildikleri belirlenmiştir. Sosyal geçerlik açısından denekler,

uygulama sürecinde çok mutlu olduklarını belirtirken, zihinsel yetersizliği olan çocukların ebeveynleri de çalışmadan çok memnun kaldıklarını ifade etmişlerdir.



III. BÖLÜM

3. Yöntem

Bu bölümde, araştırmanın modeli, denek seçimi, ortam, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerde tablet bilgisayar kullanımının örüntü oluşturma becerisi üzerinde etkililiğini incelemek üzere; tek denekli araştırma yöntemlerinden katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır (Tekin-İftar, 2018).

Tek denekli araştırmalarda deneysel kontrol süreci katılımcıların performans ve öğretim sürecindeki durumlarına göre düzenlenir. Bu araştırma modeli çerçevesinde, veri uygun koşullar altında tekrarlanan ölçümlerle sürekli olarak toplanır. Çalışmada benimsenen Çoklu Yoklama Modeli, bir öğretim ya da davranış değiştirme programının etkisini çeşitli perspektiflerden ya da koşullarda değerlendirmeyi hedefleyen Çoklu Başlama Düzeyi Modelleri'nin bir türüdür. (Tekin-İftar, 2018). Araştırmalarda Çoklu Yoklama Modelleri, yoklama evreli ve yoklama denemeli olmak üzere iki türlü planlanabilir. Bu araştırmada uygulaması kolay bir model olan ve veri toplamaktan çok uygulama gerçekleştirildiği için; uygulanabilirliği açısından daha pratik görülen Yoklama Evreli Çoklu Yoklama Modeli kullanımı tercih edilmiştir. Ayrıca, Çoklu Yoklama Modelleri'nin (1) Katılımcılar Arası, (2) Davranışlar Arası ve (3) Ortamlar Arası, Çoklu Yoklama Modeli olmak üzere üç türü vardır (Tekin-İftar, 2018).

Katılımcılar Arası Çoklu Yoklama Evreli Modeli, çalışmaya uygun görülmüştür. Katılımcılar Arası Çoklu Yoklama Modeli, yoklama evresi ve uygulama evresi olmak üzere iki evreden oluşmaktadır. Yoklama evresinde, hedef davranış en az üç denekten eş zamanlı aralıklarla gözlemlenir ve ölçülür. Öğretilen beceriye ilişkin başlama düzeyi verisi katılımcılardan aynı zaman diliminde elde edilir. En az üç oturum üst üste kararlı veri elde edildikten sonra birinci katılımcıya uygulamaya başlatılır ve ölçüt karşılanıncaya değin devam ettirilir. Ölçüt karşılandıktan sonra her üç katılımcıyla tekrar yoklama oturumu (Toplu Yoklama Oturumu) düzenlenir. Kararlı veriler toplandıktan sonra ikinci katılımcı ile uygulama başlatılır. Bu süreç art zamanlık ilkesine göre aynı şekilde üç katılımcı ile de sürdürülür. Çoklu Yoklama Modeli'nde deneysel kontrol kurulabilmesi iki önkoşul özelliğe bağlıdır:

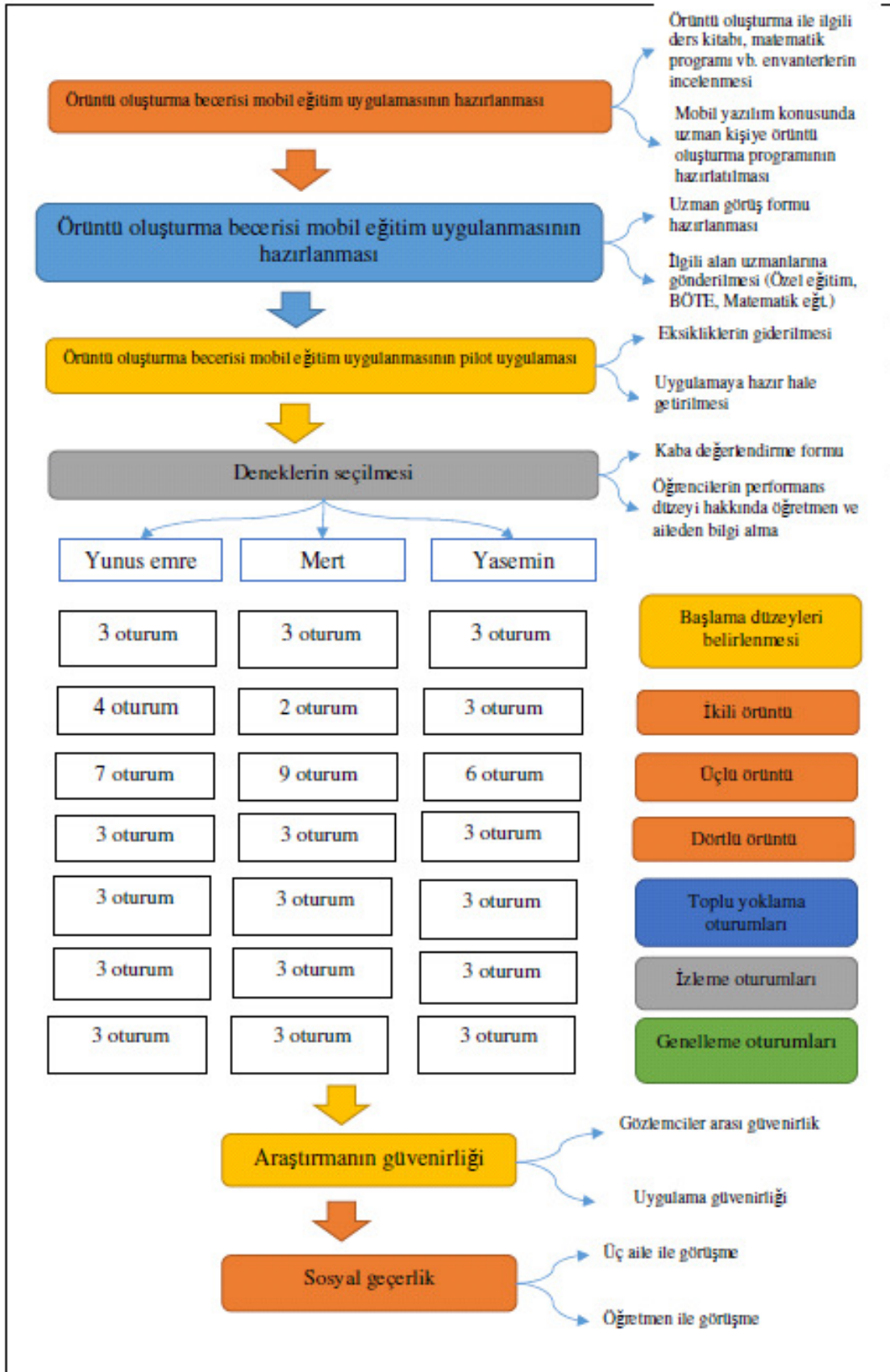
- (1) Durumların birbirlerinden bağımsız olması gerektiği
- (2) Durumlar işlevsel olarak birbirine benzer olmalıdır (Tekin-İftar, 2018).

Araştırmanın desenlendiği model olan Katılımcılar Arası Yoklama Evreli Çoklu Yoklama Modeli'ne göre araştırmanın aşamaları

- Öğretilen hedef davranış veya beceriler seçilerek açıklanır.
- Deneklerle kararlı veri elde edinceye kadar yoklama verileri toplanır.
- Birinci denekte uygulama süreci başlatılır. Hedef davranışa yönelik kararlı veri elde edinceye kadar veriler toplanır.
- Birinci denekteki hedef davranışın, veri düzeyi, eğilim ve sıklık süresinde görülen değişiklik yoklama evresi ile karşılaştırılarak istendik yönde değişiklik varsa bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde etkisi üzerinde tahminde bulunulur.
- Birinci denekte hedef davranış karşılandıktan sonra; bütün denekler için toplu yoklama oturumları gerçekleştirilir.
- İkinci denekte uygulamaya başlanılır. Ölçüt karşılanıncaya değin uygulamaya devam edilir.
- İkinci denekteki hedef davranışın, veri düzeyi, eğilim ve sıklık süresinde görülen değişiklik yoklama evresi ile karşılaştırılarak istendik yönde değişiklik varsa birinci denekte yapılan tahmin, ikinci denekte elde edilen verilerle doğrulanmış olur.

- İkinci denekte hedef davranış karşılandıktan sonra bütün denekler için toplu yoklama oturumları gerçekleştirilir.
- Üçüncü denek ile hedef davranışa yönelik kararlı veri elde edildikten sonra uygulama sürecine geçilir. Üçüncü denekte; diğer deneklerde görülen değişiklikler var ise elde edilen bulgular tekrarlanmış olur. Bağımlı ve bağımsız değişken arasında işlevsel bir ilişki kurulmuş olur (Tekin-İftar, 2018).





Şekil 3.1. İş Akış Şeması

3.2. Katılımcılar ve Katılımcıların Seçimi

Araştırmaya 10-12 yaş aralığında olan ve Uşak ili Vala Gedik Özel Eğitim İlkokulunda öğretim gören, aynı zamanda Özel Eğitim Rehabilitasyon Merkezine de devam eden hafif düzey zihinsel yetersizlik tanısına sahip, iki erkek ve bir kız olmak üzere üç öğrenci katılmıştır. Bu öğrenciler örüntü oluşturma becerisine sahip değildir.

3.2.1. Katılımcıların Belirlenmesi ve Özellikleri

Katılımcıların belirlenebilmesi için Uşak ilinde bulunan Özel Rehabilitasyon Merkezine gidilerek öğrenci belirleme çalışmaları yapılmıştır. Hafif düzey zihinsel yetersizlik tanısı almış 10 bireye kaba değerlendirme formu (Ek -3) uygulanmıştır. Bu uygulanan kaba değerlendirme sonucu ön koşul becerilere sahip olan örüntü oluşturmayı bilmeyen 3 öğrenci seçilmiştir. Ön koşul beceriler belirlenirken, öğrencilerin tablet kullanmak için ve örüntü oluşturma becerisi eğitim uygulamasının gerçekleşmesi için var olan temel beceriler belirlenmiştir. Ön Koşul Beceriler ve Kaba Değerlendirme Formu, zihinsel yetersizliği olan bireyler için Performans Belirleme Formu (MEB, 2009) incelenerek, araştırmaya uygun temel beceriler eklenerek Kaba Değerlendirme Formu (Ek-3) hazırlanmıştır. Öğretmenlere ve ailelerden gerekli bilgiler görüşme formları ile alınarak. Çalışma gerçekleştirilmiştir. Ebeveyn izin formları Ek-10'da sunulmuştur.

Katılımcılarda Bulunması Gereken Ön Koşul Beceriler

Araştırmada çalışılacak öğrencilerden istenen önkoşul beceriler şöyledir:

- Alıcı dil becerilerine sahip olma (iki eylem bildiren sözel yönergeyi yerine getirme).
- İfade edici dil becerilerine sahip olma (iki ya da daha fazla sözcüklü cümleler kullanarak gereksinimini ifade etme).
- Görsel algılama.
- İşitsel algılama.

- Taklit becerilerine sahip olma.
- Belli bir süre zarfında tablet bilgisayar ekranındaki görüntülere dikkatini yöneltebilme.
- İnce motor becerilerini kullanabilme (tableti açma, parmağı ile dokunma).
- Olumsuz davranış sahip olmama durumu.
- Ana renkleri tanıyor olma.
- Nesneleri tanıma becerisi.
- Şekilleri tanıma becerisi.
- 1'den50'ye kadar sayabilme.
- Birer ritmik sayabilme.
- Nesnelere ile rakamları eşleştirme.

Tablo 3.1. Katılımcıların Özellikleri

Katılımcıların İsimleri	Cinsiyet	Yaşı	Zeka Puanı	Eğitsel Tanılama
Yasemin	Kız	9	75	Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizlik
Mert	Erkek	10	70	Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizlik
Yunus Emre	Erkek	10	70	Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizlik

Katılımcıların örüntü oluşturma ile ilgili hazırbulunuşluklarına sahip olup olmadığı, uygulamacı tarafından geliştirilen bir Kaba Değerlendirme Formu ile devam ettikleri Özel Eğitim Rehabilitasyon Merkezinde öğrencilerin öğretim gördüğü sınıflarda değerlendirmeler yapılmıştır. Gerçekleştirilen kaba değerlendirme sonuçlarına göre; tüm öğrenciler tablet bilgisayar yolu ile örüntü oluşturma öğretimi ön koşul özelliklere sahiptirler. Seçilen öğrencilerin araştırma süreçlerine uygun olarak çalışma sürecine dahil olmaları uygun görülmüştür. Uygulamaya katılan öğrencilerin isimleri kod isimler kullanılarak değiştirilmiştir.

Yasemin dokuz yaşında %30 düzeyinde hafif düzeyde zihinsel yetersizlik tanısı almış, 75 zekâ puanına sahip olan bireydir. Özel Eğitim İlkokulu 4. sınıf öğrencisidir. Aynı zamanda Özel Rehabilitasyon Merkezine düzenli olarak devam etmektedir. Bu merkezde 2 saat bireysel eğitim ve grup eğitimi almaktadır. Yasemin'in performans düzeyi incelendiğinde; akademik becerilerde matematik becerilerinde nesnelere büyük küçük olma durumuna göre ayırt edebilmektedir. Nesnelere uzun kısa olma durumuna göre ayırt edebilmektedir. Fakat nesne ve nesne resimleri ile örüntü

oluşturamamaktadır. Verilen gösterilen nesneyi belli bir sıralamaya göre dizememektedir. Yasemin, nesne ve nesne resimleri ile eşleme yapabilmektedir. Ritmik olarak birer birer sayabilmektedir. Fakat beşer beşer ve onar onar sayamamaktadır. Ana renkleri bilmektedir. Matematiksel işlemler olan toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini bilmemektedir. İletişim becerilerinde iki ve daha fazla heceden oluşan sözcükleri taklit edebilmektedir. Alıcı dil becerilerinde verilen sözel yönergeleri yerine getirebilmektedir. Söylenilen iki üç yönergeli eylemleri yapmaktadır. İfade edici dil becerilerinde ise herhangi bir durumu ifade edebilmektedir. Günlük hayatta karşılaşılan durumlarla ilgili ihtiyaçlarını söyleyebilmektedir. Türkçe becerilerinde ise sadece ‘e ‘ sesini tanımaktadır. Diğer ses gruplarını bilmemektedir. Seslerle hece ve cümle oluşturamamaktadır. Toplumsal yaşam becerilerinde ise gerektiğinde reddetme davranışı sergileyebilmektedir. Başlıca meslekleri bilir. Günlük hayatta kullanılan nesne isimlerini bilir ve resimli kartlarda gösterir. Tableti kullanmayı ve oyun oynamayı bilir. Elektronik aletler bireyin ilgisini çekmektedir.

Mert, dokuz yaşında %35 düzeyinde hafif düzeyde zihinsel yetersizlik tanısı almış; zekâ puanı 75 olan bir öğrencidir. Özel Eğitim İlkokulu 4. sınıf öğrencisidir. Aynı zamanda Özel Rehabilitasyon Merkezine düzenli olarak destek eğitimi almaktadır. Bu merkezde iki saat bireysel eğitim ve grup eğitimi almaktadır. Mert’in performans düzeyi incelendiğinde, matematik becerilerinde birer birer ritmik saymaktadır; fakat beşer beşer ve onar onar ritmik sayamamaktadır. Nesne ve nesne resimleri eşleyebilme becerisine sahiptir. Varlıklar arası ilişkileri; uzun kısa, az çok, büyük küçük olma durumlarını bilmemektedir. Sayıları bilmektedir. Nesne ve nesne resimleri ile örüntü yapamamaktadır. İletişim becerilerinde ise; alıcı dil becerilerinde verilen sözel yönergelere uymaktadır. İki ve üç eylemli sözel yönergeler yerine getirmektedir. İfade edici dil becerilerinde ise günlük gereksinimlerini ifade edebilmektedir. Türkçe becerilerinde ise birinci ses grubunu bilmektedir. Diğer ses gruplarını ayırt edememektedir. Ses grupları ile hece ve cümle oluşturamamaktadır. Günlük yaşam becerilerinde ise günlük hayatta kullanılan nesnelere ve nesne resimlerini ifade edebilmektedir. Renk kavramını bilmektedir. Tablet kullanma becerisine sahiptir. Akademik becerilerde diğer katılımcılara göre daha başarılı olmasına rağmen bellekte

bilgileri az bir şekilde tutmakta ve daha sık tekrara ihtiyaç duymaktadır. Uygulamalarda sürekli durgunluk ve dikkat dağınıklığı yaşamaktadır.

Yunus Emre on yaşında %35 düzeyinde hafif düzeyde zihinsel yeterlilik tanısı almış; 70 zekâ puanı olan bir öğrencidir. Özel eğitim ilkokulu 4. sınıfta eğitimine devam etmektedir. Özel Eğitim Rehabilitasyon merkezinde bir yıldır destek eğitim almaktadır. İki saat bireysel ve grup eğitimi almaktadır. Yunus Emre'nin performans düzeyini incelediğimizde; matematik becerilerinde rakamları tanımaktadır. Birer birer ritmik sayabilmektedir; fakat beşer beşer ve onar ve onar sayamamaktadır. Nesnelere arası ilişkilerden uzun kısa ve büyük küçük kavramlarını bilmektedir Nesne ve nesne resimlerini eşleyebilmektedir. Nesnelere arası sıralama becerisine sahip değildir. Nesne ve nesne resimleri ile örüntü oluşturamamaktadır. Renk kavramını bilmektedir. İletişim becerilerinde ise alıcı dil becerilerinde verilen sözel yönergeleri yerine getirmektedir. İfade edici dil becerilerinde günlük ve derste yaşadığı durumları, gereksinimlerini ifade edebilmektedir. Türkçe becerilerinde ise birinci grup ses gruplarından 'e' sesini tanımaktadır. Ses gruplarını ayırt edememektedir. Seslerden hece ve cümleler oluşturamamaktadır. Günlük yaşam becerilerinde kullanılan kavramları nesne ve nesne resimlerini ifade eder. Psikomotor becerilerinde ince kas ve kalın becerilerini rahat bir şekilde kullanmaktadır. Dikkat toplama becerilerinde sıkıntı yaşamaktadır. Düzenli bir şekilde 15 dk'dan sonra yönergeleri dinleme, yerine getirmede sorun yaşamamaktadır. Tablete karşı ilgi duymaktadır. Başlama düzeyi oturumlarından itibaren sürekli araştırmacıdan tablet talep etmektedir.

3.3. Ortam

Araştırmanın uygulama süreci katılımcıların destek eğitim aldıkları Özel Rehabilitasyon Merkezinde bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. Sınıf içerisinde öğretmen masası ve iki sandalye bulunmaktadır. Ayrıca sınıfta öğrencilerin eğitimleri için gerekli olan materyallerinin bulunduğu dolap bulunmaktadır. Sınıf yaklaşık olarak 30 metrekare civarındadır. Yerde halılar ve minderler bulunmaktadır. Uygulama, sınıfta olan tek masada gerçekleştirilmiştir. Uygulayıcı ve öğrenci araştırma sürecinde yan yana

oturmuşlardır. Öğretimin işlevsel bir şekilde gelişmesi ve uygulamacının model olması açısından katılımcı ile aynı masada yan yana durmaları gerekmektedir. Uygulama sürecinde tablet bilgisayar uygulamacı ve öğrencinin önüne gelecek bir şekilde düzenlenmiştir. Kameralar ise uygulamacı ve öğrenciyi ön taraftan, tablet bilgisayarı gösterecek bir şekilde sınıfa dolaba sabitlenmiştir. Bütün oturumlar yerleştirilen kameralar ile kayıt altına alınmıştır. Sınıfta öğrencinin dikkatini çekecek süreci olumsuz etkileyecek materyaller sınıftan çıkarılmış veya dolaba saklanmıştır. Gerekli düzenlemeler yapılarak ortamın araştırma sürecine uygun bir hale getirilmesi sağlanmıştır.

3.4. Araç ve Gereçler

Çalışmada öğretim aracı olarak tablet bilgisayar kullanılmıştır. Uygulama sürecinde gerçekleşen bütün oturumları kamera kayıt altına almak üzere Canon marka fotoğraf makinesi ile bütün oturumlar ve süreçler kayıt altına alınmıştır. Ayrıca uygulama süreçlerinde tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama ve genelleme süreçlerinde tablet bilgisayar üzerinde şekil resmi örüntüsü oluşturma becerilerini ölçen mobil eğitim uygulamaları geliştirilmiştir.

3.5. Öğretim Materyali

Araştırmada özel gereksinimli öğrencilerin ihtiyaç duydukları alanları belirlemek için; özel eğitim uzmanları, özel eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenler ile görüşülerek, işlevsel akademik becerilerini geliştirebilecek, görsel ve zenginleştirilmiş materyallere ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir. Bu yapılan ön inceleme sonucunda nesne resimleri ile örüntü oluşturma becerisi için mobil eğitim uygulaması (aplikasyonu) hazırlanılmasına karar verilmiştir. Bu hazırlanan materyalin özel gereksinimli öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayabilir özellikte olması için gerekli ön çalışmalar yapılmıştır. Kullanılacak yöntem, kullanılan materyallerin ilgi çekici olması

ve öğrencilerin yaş ve düzeyine uygunluğu, kullanılacak pekiştiricilerin hangi aralıklarda ve nasıl kullanılması gerektiği belirlenmiştir. Bu ön çalışmalar doğrultusunda özel eğitim uzmanı, matematik eğitimcisi, okul öncesi eğitimi uzmanı ve son olarak ta bilgisayar programı üzerine çalışan uzmanlardan uzman görüşleri alınarak tablet bilgisayar üzerinden eğitim programı hazırlanmıştır. Hazırlanan eğitim programı, mobil platformlarda kullanılmak üzere hazırlanmış öğretim programıdır.

“Örüntü Oluşturma Programı” Android tabanlı işletim sistemlerini kullanan ve mobil platformlarda çalışan eğitsel bir programdır. “Örüntü Oluşturma Programı” Via 3 model, Casper marka tablet üzerine kurulmuş ve çalışmaktadır. “Örüntü Oluşturma” programımızın çalışacağı tablet dokunmatik bir ekrana sahiptir ve ince motor becerileri ile kullanılmaktadır. Programın tablete indirilip kurulmasından sonra program için herhangi bir internet bağlantısı gerekmemektedir. Hazırlanan öğretim programı, zihinsel yetersizliği olan bireylere tablet bilgisayar yolu ile örüntü oluşturma becerisi kazandırmak hedefiyle doğrudan öğretim yöntemine uyarlanarak, tasarlanmıştır. Matematik’in yakından uzağa, basitten karmaşığa ilkeleri baz alınarak, sırası ile 2’li nesne resmi örüntüsü öğretimi sonrasında ise aşama aşama 3’lü ve 4’lü nesne resimleri örüntü öğretimleri ile tamamlanan öğretim programıdır.

Belirlenen amaçlara gerçekleştirmek için ortaya çıkan bu program bu tablet bilgisayar yolu ile nesne resimleri kullanarak 2’li, 3’lü ve 4’lü örüntü oluşturma becerisi öğretimi için hazırlanmıştır. Ortaya çıkan öğretim programında, kullanılan nesne resimleri örüntüleri özel gereksinimli bireylerin dikkatini arttıracak, bir şekilde gündelik hayatında devamlı karşılaşılabileceği nesne resimlerinden oluşmuştur. Öğrencinin hayatta sık sık karşılaşılabileceği nesnelerin resimleri öğretim programında kullanılmıştır. Başlama düzeyi oturumlarında, uygulama yoklama oturumlarında kullanılan nesne resimleri ile uygulama oturumlarında kullanılan nesne resimleri birbirinden farklıdır. Başlama düzeyi oturumlarında ve yoklama oturumlarında kullanılan nesne resimleri 2’li, 3’lü ve 4’lü örüntüler için çiçek araba top resimleri kullanılmıştır. Uygulama oturumlarında 2’li, 3’lü ve 4’lü olmak üzere 36 adet örüntü oluşturma envanteri tablete hazırlanmıştır.

Hazırlanan nesne resmi örüntüleri, örüntünün oluşturmanın temel ilkeleri amaçlanarak hazırlanmıştır. Smith'e (2006) göre örüntüler sayısal veriler dışında şekil, resim, ses, vb. biçimlerde var olabilir. Bu öğretim programında ise, uygulama oturumları kısmında nesne resmi örüntüleri, genelleme oturumlarında şekil resmi örüntüleri kullanılmıştır. Öğretim programında tekrarlanan örüntüler kullanılmıştır. Tekrarlanan örüntüler, terimler arası ilişkinin sabit bir düzenin devam etmesi, başka bir deyişle belirli bir takım öğelerin döngüsel olarak devam ettiği örüntülerdir (Tanışlı ve Olkun, 2009). Bu öğretim programında örüntüyü bulma ve sürdürme ve eksik bırakılan örüntüleri tamamlama amaçları hedef alınarak tasarlanmıştır.

Örneğin''?' soru işaretine ne gelecek kısmı tekrarlayan örüntülere aittir.



Toplumdaki her bireyin birbirinden farklı olduğunu varsayarak; bütün özel gereksinimli bireylerinde birbirlerinden farklı gereksinimleri olduğu, tablet bilgisayar yolu ile öğretim yapmanın, özel gereksinimli bireylerin ilgisini çekeceğinden ve dikkati daha iyi toplayabileceğinden ötürü bu çalışma tablet bilgisayar kullanılarak oluşturulan programla gerçekleştirilmiştir. Örüntü öğretimi, matematiksel becerilerde temel becerilerden biridir. Matematiksel mantığı anlamada kavramada örüntü, diğer beceri basamaklarına temel oluşturmaktadır. Öğretilen beceri ve yöntem ile bireyin akademik, sosyal, iletişim alanlarına olumlu etki yapacağı düşünüldüğünden dolayı örüntü oluşturma programı geliştirilmiştir.

Bu çalışmada yer, zaman ve mekân bakımından insanları bağımsızlaştıran, her yerde ve her an kullanılabilen Android işletim sistemi olan tablet ve akıllı telefonlarda çalışabilen bir öğretim programı kullanılmıştır. Uygulamacı, özel eğitim uzmanları ve diğer uzmanların görüş ve önerileri ile örüntü oluşturma öğretim programının alt yapısını, özel eğitim yöntem ve tekniklerini dikkate alarak, öğrencileri pekiştirici, dikkatlerini çekici, yaş ve performans düzeylerine uygun olarak planlamıştır. Aşağıda programın fotoğrafları gösterilmiştir.



Resim 3.1. Örüntü Oluşturma Mobil Eğitim Uygulaması Giriş Sayfası



Resim 3.2. 2 'li örüntü uygulama örneği



Resim 3.3. 3'lü örüntü uygulama örneği



Resim 3.4. 3'lü örüntü uygulama örneği



Resim 3.5. 3'lü örüntü eksik bırakılan kısmı tamamlama örneği



Resim 3.6. 4'lü örüntü uygulama örneği



Resim 3.7. Doğru yanlış tablosu

3.6. Bağımsız Değişken

Araştırmanın bağımsız değişkeni, tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulamadır.

3.7. Bağımlı Değişken

Araştırmanın bağımlı değişkeni zihinsel yetersizliği olan bireylerin örüntü oluşturma becerisi düzeyleridir.

3.8. Pilot Uygulama

Uygulamaya geçilmeden tablet yolu ile geliştirilen örüntü oluşturma programında, uygulama sürecini etkileyecek durumların olmaması ve uygulamanın sistematik bir şekilde ilerlemesi için; üç öğrenci ile bir pilot çalışma yapılmıştır. Pilot uygulama için seçilen öğrenciler; hafif düzey zihinsel ve orta düzey zihinsel yetersizlik tanısı almış, farklı yaş gruplarındaki tablet kullanabilme ön koşul becerilerine sahip öğrencilerden

oluşmaktadır. Pilot uygulamanın farklı yaş grupları ve yetersizlik türlerine uygulanmasının amacı, örüntü oluşturma eğitsel mobil uygulamasının, farklı gruplar üzerinde etkililiğini ve sistematik bir şekilde öğretim sürecinin devam etmesi için; uygulamada var olan eksiklikleri ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Pilot uygulama sırasında, örüntü oluşturma öğretim programında var olan, eksik noktalar belirlenmiş ve öğretime uyarlama çalışmaları yapılmıştır. Pilot uygulama oturumları en fazla 20 dakika süre ile gerçekleşmiştir. Oturumlar veri kayıt formları ve kamera ile kayıt altına alınmıştır. Özel eğitim alanında bir doktor ve bilim uzmanı ile görüşülerek, pilot uygulama sürecinde ortaya çıkan sorunlar ve geliştirilen mobil uygulamanın doğru bir şekilde öğretimi için var olan eksiklikler belirlenmiştir. Özel eğitim uzmanları ile görüşülerek araştırmacının öğretim sürecine geçmeden, yapması gerekenler tartışılmış ve örüntü oluşturma becerisi eğitsel uygulamasının düzenlenerek öğretim sürecinin işlevsel olarak ilerleyebilmesine olanak sağlayacak hale getirilmesi planlanmıştır.

Pilot uygulama aşamasında, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin tablet bilgisayar yolu ile örüntü oluşturmaları için geliştirilen eğitsel mobil uygulamada öğretim sürecini etkileyecek önemli sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu sorunlardan ilki öğrencilerin, örüntüyü yanlış bir şekilde oluşturduğunda, eğitim uygulaması bir önceki örüntü örneğine geçmek yerine, ilk karşılaşılan örüntü örneğine geçmesidir. Örneğin 3'lü örüntü kısmı öğretiliyorken; katılımcı yanlış yaptığı zaman program kaldığı kısımdan değil 2'li örüntüden başlıyordu, bu durum öğretimin işlevsel ve sistematik bir şekilde gerçekleşmesini olumsuz yönde etkilediğinden gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Diğer bir sorun ise, tablet bilgisayar üzerinde nesne resmi örüntüsü örneklerinin en sonda yer almasıdır. Örüntü oluşturulduktan sonra pilot uygulama yapılan öğrencileri bu durumu alışkanlık haline getirerek sürekli nesne resmi örüntülerini doğru bir şekilde yerleştirmişlerdir. Bu duruma çözüm bulmak için örüntü oluşturma eğitim uygulamasında, nesne resmi örüntülerinin yerleri değiştirilerek son kısımları farklı olan nesne resmi örüntü örnekleri tasarlanarak uygulamaya eklenmiştir. Pilot uygulamada ortaya çıkan, öğretim sürecini olumsuz etkileyecek, diğer bir eksiklik ise örüntü öğretimleri sonunda doğru yanlış tablosunun eksikliğidir. Doğru yanlış tablosu, öğrencinin örüntü öğretimi bağımsız uygulamalar aşamasında ver olan nesne resmi örüntü örneklerinden kaçını doğru ve yanlış yerleştirdiğini gösteren tablodur. Resim -

7’de doğru yanlış tablosu örneği sunulmuştur. Doğru yanlış tablosu örüntü oluşturma becerisi mobil eğitsel uygulamasına eklenmiştir. Örüntü oluşturma mobil eğitsel uygulamasında var olan diğer bir eksiklik ise uygulamada yer alan sözel yönerge eksikliğidir. Özel eğitim ve bilgisayar öğretimi uzmanlarından alınan görüşler doğrultusunda, sözel yönerge eğitsel uygulamaya eklenmiştir. Örüntü oluşturma mobil eğitsel uygulamasında, yer alan bir başka düzeltilmesi gereken durum ise; örüntü oluşturma mobil eğitsel uygulaması nesne resmi örüntüsü örneklerinde üstteki yönergede yer alan olan seçeneklerin altta aynı sıra ile devam etmesidir. Örneğin eğitsel uygulamanın üst bölümünde yer alan ‘‘top resmi, çiçek resmi, araba resmi, bisiklet resmi’’, eğitsel uygulamanın, örüntü oluşturma bölümünde yer alan nesne resmi örüntüsünün üstte belirtilen örnekle devam etmesi, öğrencilerin yukarı bölüme bakarak ezberlenmiş bir şekilde örüntü oluşturmalarına imkân sağlamıştır. Bu durumun düzeltilmesi için gerekli düzeltmeler yapılarak üst yönergede olan ve örüntü oluşturmada yer alan nesne resimlerinin aynı olmaması için eğitsel uygulamada gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Gösterilen uygulama resmi ‘‘Resim 3.1-3.2-3.3-3.4-3.5’’ örneklerinde belirtilen durumun düzeltildiği, yönergede yere alan örüntü örneklerinin farklı olduğu ortaya çıkmıştır.

Pilot uygulama sürecinde bazı sorunlar ortaya çıkmıştır. Sorunlar ve sorunlara yönelik düzenlemeler yukarıda belirtilmiştir. Pilot uygulama sürecinde yapılan düzenlemeler düzenlemeler; özel eğitim, bilgisayar eğitimcisi ve matematik eğitimcisinden uzman görüşler alınarak; mobil eğitsel uygulamada gerekli düzenlemeler tasarlanmıştır. Tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere işlevsel ve sistematik bir şekilde öğretim yapılması için uzman görüşleri doğrultusunda uygulanabilir hale getirilmiştir.

3.9. Uygulama Süreci

Araştırma sürecinde başlama düzeyi oturumları, öğretim oturumları, izleme oturumları ve genelleme oturumları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırmada katılımcılar arası yoklama evreli çoklu yoklama deseni uygulanan örüntü oluşturma öğretimi eğitsel uygulaması, üç deneğe kullanılarak başlama düzeyi ölçümü yapılmıştır. Daha sonra birinci deneğe tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan mobil eğitsel uygulama ile örüntü oluşturma öğretimi yapılmıştır. Öğretim oturumları, sırası ile 2'li, 3'lü ve 4'lü örüntü oluşturma becerisinin öğretimi ile gerçekleştirilmiştir. Her katılımcı aşama aşama, 2'li örüntü öğretiminde başarı sağladıktan sonra; 3'lü örüntüye geçilir. 3'lü örüntü oluşturma becerisinde, gerekli ölçüt karşılandıktan sonra 4'lü örüntü oluşturma öğretimi gerçekleştirilmiştir. Araştırma uygulama sürecinde kullanılan ölçüt, 2'li, 3'lü ve 4'lü örüntü oluşturma becerileri için; 12 soruda en az 10 doğru elde edilmesidir. Bu ölçüt oranı yüzdeler olarak, %83'e tekabül etmektedir.

İlk katılımcı uygulama ölçütünü gerçekleştirene kadar tablet yolu ile örüntü oluşturma öğretim oturumları tekrarlanmıştır. Katılımcı da istenilen başarı gerçekleştirildikten sonra üç katılımcı için yoklama oturumuna yer verilmiştir. Her üç katılımcı da üç oturum üst üste yoklama oturumları gerçekleştirilmiştir.

Uygulamanın devamında ikinci katılımcıda başlama düzeyi oturumu gerçekleştirilmiştir. Başlama düzeyi oturumlarından sonra, tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama yolu ile örüntü oluşturma becerisi öğretimi yapılmıştır. İkinci katılımcıda ölçüt gerçekleşinceye kadar öğretim oturumlarına devam edilmiştir. Sonrasında üçüncü katılımcı ile başlama düzeyi oturumu gerçekleştirildikten sonra, tablet yolu ile örüntü oluşturma öğretim oturumları uygulanmıştır. Üçüncü katılımcıda öğretim gerçekleşinceye kadar öğretime devam edilmiştir.

Son olarak, başlama düzeyi oturumları uygulama gerçekleştirilmeden önce ve her bir katılımcı için ayrı ayrı olmak üzere üst üste kararlı veri elde edilinceye kadar

gerçekleştirilmiştir. Günde bir oturum yapılmıştır. Uygulamada Veri Kayıt Formu kullanılmıştır. Öğrencilere tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulamanın birinci adımındaki 16 nesne resmi örüntüsünden oluşan sorular sorulmuştur. Uygulamacı, katılımcılardan cevaplamasını istemiştir. Öğrencilere sorulan toplam 16 sorunun doğru yanlış oranı hesaplanmış, doğru cevap oranı hesaplanarak bireyin davranışları raporlaştırılmıştır. %30'un altında olan öğrenciler, kararlı verileri oluşturmuştur.

3.10. Öğretim Oturumları

Bu çalışma doğrudan öğretim yöntemi kullanılarak yürütülmüştür. Dolayısıyla, araştırmanın öğretim süreci doğrudan öğretim yönteminin adımlarına göre uyarlanmıştır. Doğrudan öğretim yöntemi altı temel öğretim aşamasından oluşur:

- a) Daha önceki dersin çalışmasını gözden geçirmek ve tekrar etmek (Önceki dersin tekrarı).
- b) Öğretilecek konuyu sunmak ve yapıp gösterme (Model olma).
- c) Bağımsız uygulama öncesinde öğretmen rehberliğinde etkinlikleri doğru yapma (Rehberli uygulamalar).
- d) Yapılan etkinlikler sırasında öğretmenin dönüt ve düzeltmelere yer vermesi.
- e) Öğrenciye öğretilen beceriyi tek başına sergileyebileceği etkinlik yaptırma (Bağımsız uygulamalar) .
- f) Öğretim sonrası değerlendirmeler yapmak (Güzel, 1998).

Öğretim oturumları, araştırmanın gerçekleştirildiği özel eğitim kurumunda tablet yoluyla örüntü oluşturma becerisinin öğretimine uygun olarak hazırlanan özel eğitim sınıfında hafta içi her gün (Salı, Çarşamba, Perşembe, Cuma, Cumartesi, Pazar) belli saatlerde gerçekleştirilmiştir. Öğretim oturumları tüm basamakları bir arada öğretilmiş ve birebir eğitim yapılmıştır.

Yeni İçeriğin Sunumu (Model Olma): Öğretmenin hedeflenen beceri veya etkinliğin nasıl uygulandığını öğrencilere yaparak gösterir. Öğretilecek konu herhangi

bir kavram ise bu kavrama ait örnekler sunar. Öğretim süreci tamamen öğretmenin inisiyatifindedir. Bu öğretim biçiminde öğrenciye öğretilecek konu öğretmen tarafından model olunarak öğretilir (Vayiç, 2008). Bu araştırmada model olma sürecinde araştırmacı; ikili örüntü için “Tablet üzerine bakar mısın? Top çiçek örüntüsü var. Örüntü top resmi, çiçek resmi, diye ilerliyor. Şimdi söylüyorum. Dikkatle dinle! Ekran üzerindeki örüntü top çiçek, top çiçek diye devam ediyor. Ben bakıyorum toptan sonra çiçek geliyor. Ben de en sondaki boşluğa top gelir, diyorum. Uygulamacı; boşluğa top resmini götürerek örüntüyü oluşturur. Uygulamacı: Örüntümüzü öğrendik, der. Şimdi ise örüntümüze, oluşturma örneklerine devam edeceğim. En son çiçek örüntümüzü götürerek örüntümüzü oluşturmuş olacağız.” demiş ve tablet bilgisayar yolu ile sunulan nesne örüntülerini oluşturmuştur. Uygulamacı tarafından katılımcıya örüntü oluşturma becerisinde model olunmuştur. Örüntü oluşturma model olma aşaması, sıra ile 3’lü ve 4’lü örüntülerde gerçekleşmiştir.

Rehberli Uygulamalar Yapılması: Doğrudan öğretim yönteminde öğrenciye model olduğunuz aşamalı yardımı geri çekip öğrencinin bağımsız bir şekilde verilen yönergeyi yerine getirmesi amaçlanır. Bu sebeple rehberli uygulamalar kısmında öğrenci yanlış uygulamada bulunduğu zaman uygulamacı tarafından verilen bilgiler tekrarlanır (Sucuoğlu, 2017). Rehberlik uygulamaları kısmında öğrenciye öğretilen becerilerle ilgili öğretilen bilgi ve beceriler ile ilgili uygulamaları, uygulamacı tarafından incelenir ve öğrencinin performansına göre; öğretilen becerinin tekrar öğretim yapılmasına karar verilir (Güzel, 1998). Çalışmada rehberli uygulamalar kısmının uyarlaması şu şekilde olmuştur. Uygulamacı: Tablet bilgisayar üzerinde açık olan öğretim programı üzerinde, nesne resmi örüntüsünü beraber oluşturacağız, der ve tablet bilgisayar üzerinde top resmi-çiçek resmi –top resmi – çiçek resmi diye devam örüntüyü beraber tamamlayalım, der. Öğrenci rehberli uygulamalar kısmında verilen yönergeleri doğru şekilde uygulayıp örüntüyü oluşturmuşsa öğrenciye sözel pekiştireçler verilerek: “Harikasın tebrikler, örüntüyü doğru tamamladın devam et.” söylenilerek birey doğru yaptığı takdirde davranış olumlu bir şekilde sözel olarak pekiştirilmiş olur. Öğrenci yanlış tepkide bulunursa öğrenciye “Örüntüyü tekrar oluşturalım.” diyerek uygulamacı tarafından rol model olunarak öğrenciye aşamalı bir

şekilde yardımda bulunulur. Sonrasında ise bu uygulama sırası ile 3'lü ve 4'lü örüntüde aynı şekilde uygulanır.

Geri Bildirim Vermek (Düzeltilmek ve Yeniden Öğretmek): Doğrudan öğretim yönteminde öğrencinin öğrencilerin vermiş oldukları yanıtlar karşısında; uygulamacının nasıl bir tepkide bulunacağını bilmesi çok önemlidir. Öğrenciye uygulama sırasındaki durumuna göre ; öğrenciye sorulan soruyu , hiç durmadan yanıtlayan öğrenciye “Evet doğru” şeklinde geri bildirim verirken karasız bir şekilde fakat doğru cevap öğrenciye de “ Evet doğru, çünkü.....” şeklinde geri bildirim vermeniz öğrenciye öğretilen konuyu hatırlatmanız açısından gereklidir. Öğrencinin yanlış yanıt vermesi durumunda ise; öğretmen doğru yanıt öğrenciye göstermelidir. Öğretmen, öğretilen beceri ve bilgiye yönelik, doğru yanıt verip öğrenciyi yönlendirirken öğretilen beceriye yönelik ipuçlarını söylemesi ve unuttuğu yerleri öğrenciye hatırlatması öğrencinin başarı göstermesi açısından gereklidir. Öğrencinin verdiği yanlış tepkileri düzeltmek, öğrenci doğru yapıncaya kadar devam etmelidir (Sucuoğlu,2017). Araştırmanın bu kısmında uygulama sürecinde öğrencinin tablet bilgisayar üzerinde oluşturulan öğretim programı üzerinde oluşturulan nesne resimleri örüntüsüne verdiği olumlu veya olumsuz tepkilere göre gerekli dönüt ve düzeltmeler öğrenciye söylenmiştir. Öğrenci tablet üzerinde örüntüyü yanlış oluşturduysa öğrenciye uygulamacı tarafından model olma aşamasına geri dönmüş ve örüntünün doğru oluşturulma biçimi gösterilmiştir. Öğrenci doğru tepkiyi verene kadar süreç devam etmiştir. Öğrencinin uygulama sürecinde, gösterdiği performansa göre aşamalı olarak dönüt ve düzeltmeler; 2'li örüntü öğretildikten sonra 3'lü örüntüde ve 4'lü örüntüde bu basamak aşamalı olarak gerçekleşmiştir.

Bireye Bağımsız Uygulama Yapma Fırsatı Verme (Bağımsız Uygulama): Bağımsız uygulamalar doğrudan öğretim yönteminin son aşamasıdır. Bu aşamada sorumluluk tamamen öğrenciye aittir. Bu sebeple bu yönetime göre öğrenmenin gerçekleşmesi için bireyin öğretilen beceri ve kavrama yönelik alıştırmaları yardım almadan bağımsız bir şekilde yapması gerekmektedir. Değerlendirme kısmında ise öğrenci bu aşamaya gelinceye kadar her aşamada sık sık değerlendirmeler yapılır. Yanlış ya da eksik öğretilen konular, tekrar öğretilir (Sucuoğlu,2017). Öğretim sürecinde tablet yolu ile sunulan örüntü öğretim programında nesne resmi

örüntülerinden farklı nesne resmi örüntüleri kullanarak tasarlanan değerlendirme kısmı ile bağımsız uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Öğrenciye: “ Program üzerindeki nesne resmi örüntülerini sen tek başına bağımsız bir şekilde oluşturacaksın.” denilerek öğrenciden tablet bilgisayar kullanılarak hazırlanan nesne resmi örüntüsünü oluşturması beklenmiştir. Öğrenci verilen nesne resmi örüntülerini kuralına uygun bir şekilde bağımsız olarak tamamlarsa öğrenciye pekiştirici olarak tablet bilgisayarda oyun oynamasına izin verilir. Verilen yönergedeki tablet bilgisayar yolu nesne resmi örüntüsünü oluşturma becerisini bağımsız olarak yerine getiremez ise; bir önceki öğretim aşamasına geri dönmüştür. Bu aşama sırası ile 2’li 3’lü ve 4’lü örüntüde gerçekleştirilmiştir.

3.11. İzleme Oturumları

İzleme oturumları, öğretim sonrası yoklama oturumları yapıp sonlandırıldıktan iki hafta, dört hafta ve altı hafta sonra olmak üzere toplam üç kez yapılmıştır. İzleme oturumlarında başlama düzeyi oturumlarında kullanılan envanterler kullanılmıştır. İzleme oturumlarında, uygulamacı tarafından geliştirilen izleme oturumu veri toplama formunda bireylerin oturum sürecinde verdiği cevaplara göre (+) veya (-) işaretleri bırakılmıştır. İzleme oturumları, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere uygulama yapıldığı ortamda gerçekleşmiştir.

3.12. Genelleme Oturumları

Öğrencilerin öğrendikleri örüntü oluşturma becerilerinin tablet üzerinde farklı materyaller genelleyebilmeleri amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda uzman görüşleri alınarak örüntü öğretim programında ayrı bir bölüm olarak şekil resmi örüntüleri ortaya konulmuştur. Bireylerin şekil resimleri genelleme durumlarını belirlemek için genelleme oturumlarına yer verilmiştir. Öğretim oturumlarından sonra tablet yolu ile şekil resmi örüntüleri kullanılarak bireylerin örüntü oluşturma becerisini farklı envanterle genelleme durumlarına bakılmıştır.

3.12.1. Verilerin toplanması

Çalışmada uygulamalara yönelik etkililik verileri, gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği verileri ayrıca da sosyal geçerlik verileri olmak üzere dört tür veri toplanmıştır. Etkililik verileri ortaya çıkarken, katılımcıların her aşamada verdikleri doğru tepki yüzdeleri hesaplanarak etkililik verileri ortaya çıkmıştır. Uygulama etkililiği verilerini toplamak için her örüntü için öğretim oturumu formu geliştirilmiştir. 2'li, 3'lü ve 4'lü örüntü için ayrı ayrı öğretim oturumları formu kullanılmıştır. İzleme oturumlarında ise İzleme Oturumları Örüntü Oluşturma Veri Toplama Formu kullanılmıştır. Genelleme oturumlarında ise Örüntü Oluşturma Genelleme Formu kullanılmıştır. Araştırmanın güvenilirlik verileri ise özel uzman tarafından oturumların %30'u incelenerek, güvenilirlik verileri ortaya çıkarılmıştır. Uygulama güvenilirlik ise özel eğitim alanında doktor ve uzman olan iki gözlemci tarafından yapılan bütün oturumların %30'u incelenerek veriler toplanmıştır. Sosyal geçerlilik verileri ise, ebeveynlere ve öğretmenlere sorulan soruların cevapları uygulamacı tarafından yazılmış ve sonrasında analiz edilmiştir.

3.12.2. Etkilik verilerinin toplanması

Çalışmanın Etkililik Verileri Başlama Düzeyi Oturumları Veri Kayıt Formu, Öğretim Oturumları Veri Kayıt Formu, Uygulama Bitimi Yoklama Oturumları ve İzleme Oturumları Formları kullanılarak etkililik verileri toplanmıştır.

3.12.3. Güvenirlik verilerinin toplanması

Araştırmada gözlemciler arası güvenilirlik verisi ve uygulama güvenilirliği verisi olmak üzere iki tür güvenilirlik verisi toplanmış. Araştırma süreci doğrudan öğretime göre tasarlandığından ötürü uygulama güvenilirliği için uzman görüşü alınarak yöntemine uygun bir şekilde Uygulama Güvenirlik Verisi Formu hazırlanmıştır. (Ek-5) Uygulama güvenilirlik verileri gözlemciler tarafından bu form kullanılarak toplanmıştır.

3.12.4. Gözlemciler arası güvenilirlik verileri

Gözlemciler arası güvenilirlik verileri uygulama sınıfına yerleştirilen kamera ile oturumlar kayıt altına alınmıştır. Daha sonra güvenilirlik verilerini toplamada görevli alan gözlemciye araştırmanın amacına, bağımlı ve bağımsız değişkenlerine, başlama, uygulama (öğretim), yoklama ve izleme oturumlarının nasıl düzenleneceğine ve veri toplama formlarına nasıl kayıt edileceğine dair bilgi verilmiştir. Güvenilirlik verilerinin toplanacağı oturumlar rastgele seçilmiştir. Gözlemci bağımsız olarak videoları izlemiş ve veri kayıt formlarını doldurmuştur. Oturumların en az %30'undan gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplanmıştır. Gözlemcinin topladığı verilerle uygulamacının verileri karşılaştırılmıştır. Gözlemciler arası güvenilirlik katsayısı hesaplamasında formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Gözlemciler arası güvenilirlik katsayısı “görüş birliği /” formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Tekin-İftar, 2018).

$$\text{Gözlemciler arası güvenilirlik} = \frac{\text{Görüş birliği}}{\text{Görüş birliği} + \text{Görüş ayrılığı}} \times 100$$

3.12.5. Gözlemciler arası güvenilirlik bulguları

Uygulamaya katılan her birey için oturumların en az %30'u baz alınarak gözlemciler arası güvenilirlik verileri ortaya çıkmıştır. Çalışma sonunda ortaya çıkan gözlemciler arası güvenilirlik bulguları Tablo 3.2 de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Gözlemciler Arası Güvenirlik Verileri

Öğrenci	Başlama Düzeyi	Öğretim Oturumları	Toplu Yoklama	İzleme Oturumları	Genelleme Oturumları	Genel
Yunus Emre	%100	97.25	%100	%100	%100	%97.25
Mert	%100	98.75	%100	%100	%100	%98.55
Yasemin	%100	99.75	%100	%100	%100	%99.75

En düşük gözlemciler arası güvenilirlik katsayısının (%97.25) Yunus Emre ile gerçekleştirilmiştir. Öğretim oturumlarında; en yüksek gözlemciler arası güvenilirlik katsayısının (%99.75) ile Yasemin'dir. Bütün uygulamalara ilişkin ortalama gözlemciler

arası güvenilirlik katsayıları Yasemin %99,75; Mert %98 ve Yunus Emre 97.25 şeklindedir ve ranjı 2,2 (maks. 99,35 - min. 97,05)'tür. Tüm deneklerin genel gözlemciler arası güvenilirlik katsayısı (tüm katılımcıların genel katsayılarının ortalaması) ise %98.51'dir.

3.12.6. Uygulama güvenilirliği verileri

Araştırmanın uygulama verilerini toplamak için; yapılan araştırma sürecinde öğretim yöntemi olan doğrudan öğretim yöntemi ve araştırma süreci ele alınarak uygulama güvenilirliği formu hazırlanmıştır. Daha sonra hazırlanan form için özel eğitim uzmanından görüşler alınarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Uygulama güvenilirlik verileri kamera ile kaydedilen oturumların %30'u incelenerek toplanmıştır. Tablet bilgisayar aracılığı ile örüntü öğretimi yapılan programın doğrudan öğretim yöntemi ile öğretim süreçlerinin video kaydını izleyen kişiler öğretim süreçlerinin aşamalarının uygulanıp uygulanmadığını ellerinde bulunan uygulama güvenilirliği formlarına işaretlemişlerdir. Araştırmanın uygulama güvenilirliği verisi özel eğitim alanında çalışan ve kullanılan yöntem hakkında bilgi sahibi olan bir doktor ve ilgili alanda uzman kişiler tarafından alınmıştır. Elde edilen veriler aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır. Uygulama güvenilirliği katsayısı “gözlenen uygulamacı davranışı / x 100” formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Tekin-İftar, 2018).

$$\text{Uygulama güvenilirliği katsayısı} = \frac{\text{Gözlenen uygulamacı davranışı}}{\text{Planlanan uygulamacı davranışı}} \times 100$$

3.12.7. Uygulama güvenilirlik bulguları

Araştırmada tüm katılımcı öğrenciler için tüm oturumların en az %30'unda uygulama güvenilirliği analizleri yapılmıştır. Araştırmanın tüm denek öğrencileri ve tüm evreleri için uygulama güvenilirliği bulguları Tablo 3.3'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Uygulama Güvenirliği Verileri

Öğrenci	Başlama Düzeyi	Öğretim Oturumları	Toplu Yoklama	İzleme Oturumları	Genelleme Oturumları	Genel
Yunus Emre	%100	97.75	%100	%100	%100	%97.75
Mert	%100	98.35	%100	%100	%100	%98.35
Yasemin	%100	99.25	%100	%100	%100	%99.25

Çalışmada en düşük katsayı (%97.75) Yunus Emre'nin ile gerçekteştirilen öğretim oturumlarına ait olduğu görülmüştür. Bu oturumlarda en sık yapılan uygulama hatalarının tüm ipucu düzeylerini sunduktan sonra pekiştirmede ve birkaç basamakta ipucu hiyerarşisini takip etmede olduğu görülmüştür. En yüksek uygulama güvenirliği katsayısının (%100) ise tüm deneklerin başlama düzeyi, toplu yoklama, izleme ve genelleme oturumlarında olduğu görülmüştür. Tüm deneklerle düzenlenen başlama düzeyi evrelerinin ortalama katsayısı %100; uygulama evrelerinin ortalama katsayısı %98,45; toplu yoklama evrelerinin ortalama katsayısı %100; izleme evrelerinin ortalama katsayısı %100 ve genelleme evrelerinin ortalama katsayısı %100 olarak bulunmuştur. Uygulamacının, tüm katılımcılarla düzenlediği tüm evrelere ait ortalama uygulama güvenirliği katsayısı ise %99.45 olarak hesaplanmıştır

3.12.8. Sosyal geçerlilik verilerinin analizi

Öğrencilerin öğretmen ve ebeveynlerine sorulmak üzere Sosyal Geçerlik Veri Toplama Aracı (Ek-8) geliştirilmiştir. Bu formda toplam ebeveynler için 4 açık uçlu soru bulunmaktadır. Öğretmenlere yapılan sosyal geçerlik, formunda ise 4 açık uçlu soru bulunmaktadır. Sorular, eğitim bilimlerinde doktor olan 2 kişiden uzman görüşü alınarak hazırlanmıştır. Buradaki amaç araştırma süreçlerinin aileler ve öğretmenler tarafından işlevsel ve faydalı bulunup, yapılan öğretimin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin akademik becerilerine katkısı olup olmadığı aileler ve öğretmenler tarafından değerlendirilmiştir. Ayrıca zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitimin de teknoloji kullanımı ve öneminin belirtilmesi; açasından görüşmeler yapılmıştır. Ailelere yönelik geliştirilen sosyal geçerlilik formunda, ailelerin verdikleri cevaplar, araştırmacı tarafından yazılarak ailelere okutulmuştur. Öğretmenlere yönelik gerçekteştirilen sosyal geçerlilik formunda ise, form öğretmenlere sunulmuş olup verilen soruları tek tek

doldurmaları araştırmacı tarafından rica edilmiştir. Elde edilen bulgular yapılan görüşmeler sonucunda sorular tek tek incelenip yorumlanmıştır.

3.12.9. Verilerin analizi

Araştırma sürecinde, örüntü oluşturma becerisine yönelik etkililik, güvenirlik ve sosyal geçerlik verilerinin analizine yer verilmiştir. Araştırmacı tarafından tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan örüntü oluşturma mobil eğitim uygulamasının, deneklerin öğretilen beceriyi kazanmalarına yönelik, araştırma sürecinin etkililiğine ilişkin bulgular grafiksel olarak analiz edilip yorumlanmaktadır.

Bu araştırmada doğrudan ğretim ile yapılan tablet bilgisayarın örüntü oluşturma becerisi, öğretiminin etkililiğini belirlemek için katılımcılara yönelik, yoklama ve ğretim sonu değerlendirme oturumlarında toplanan verilerin yüzdeliği hesaplanarak gerekli bilgiler elde edilmiştir. Sonuçlar grafiksel olarak analiz edilmiştir. Grafikte yatay eksen oturum sayısını, düşey eksen doğru tepki yüzdesini göstermektedir,

Araştırma kullanılan veri formları ile deneklerin doğru tepki yüzdeleri veri, toplama kayıt formlarına işlenmiştir. Araştırmada sosyal geçerlik formundan elde edilen veriler araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler araştırmacı tarafından öncelikle bilgisayar ortamına aktarılmış, gerekli incelemeler yapılarak yorumlanmıştır. Çalışmanın genelleme oturumlarında ise elde edilen veriler ntest-sontest modeliyle sütun grafik üzerinde gösterilerek analiz edilmiştir.

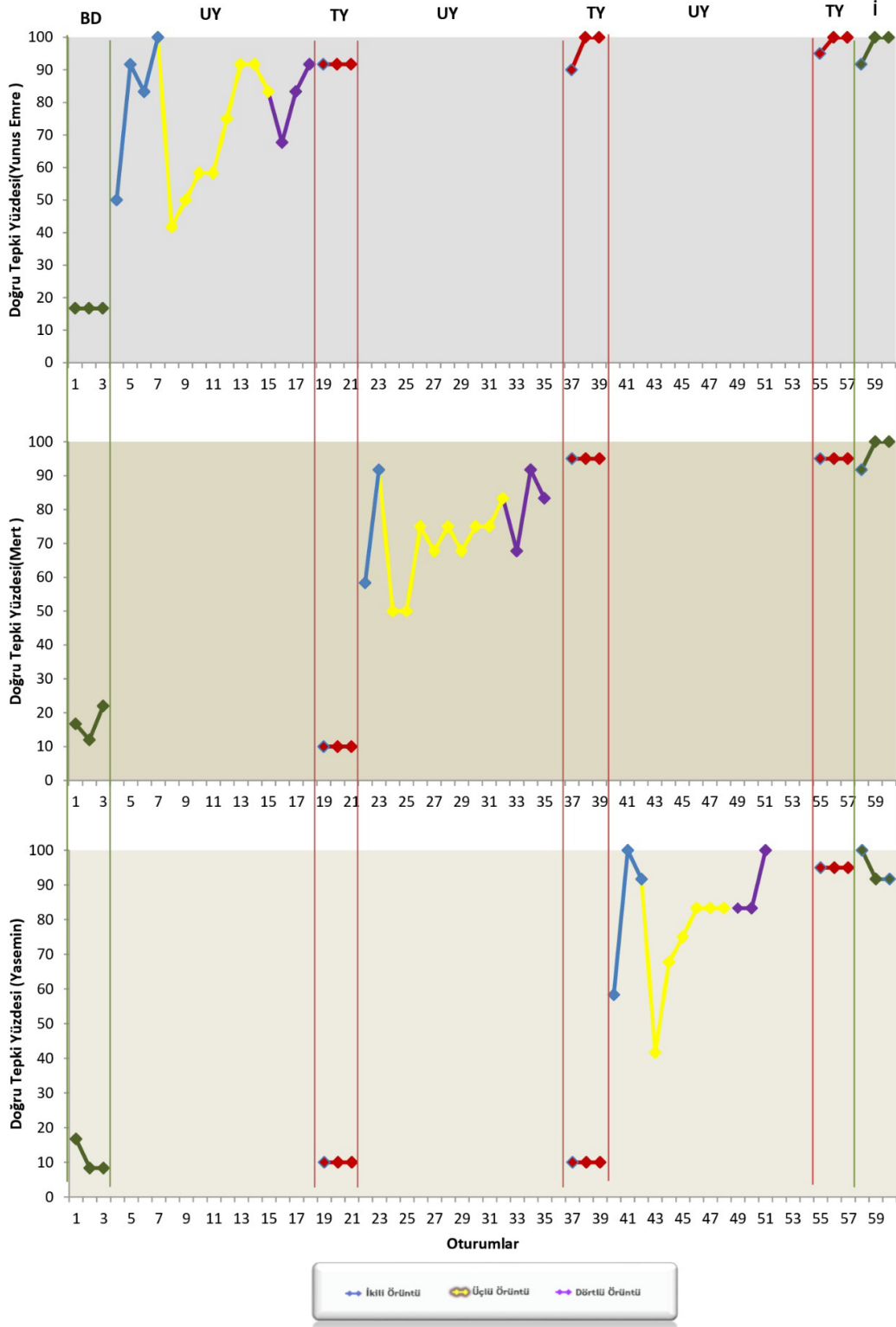
IV. BÖLÜM

4. Bulgular

Araştırmanın bu kısmında araştırma soruları doğrultusunda gerçekleştirilen analizlere ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Katılımcılara yönelik etkililik verileri, izleme oturumu verileri ve genelleme oturumu verilerine yer verilmiştir. Ayrıca çalışmanın sosyal gecelik verileri bulgularına yer verilmiştir.

4.1. Etkililiğe İlişkin Bulgular

Bu kısımda tablet bilgisayar yolu ile sunulan örüntü oluşturma programının etkililik verileri yer almaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerden Mert, Yunus Emre ve Yasemin'e yapılan öğretim etkililiklerine ilişkin veriler Şekil 4.1'de yer alana grafikte gösterilmektedir. Şekil 4.1'de her bir deneğe ait başlama düzeyi, öğretim, toplu yoklama ve izleme oturumlarındaki doğru tepkilerinin yer aldığı grafik sunulmuştur. Araştırmanın etkililiğini değerlendirmek üzere grafiksel analiz yapılmıştır. Ayrıca tüm öğrencilerin tüm evrelerine ilerleme çizgisi çizilmiştir.



Şekil 4.1. Tablet yolu ile örüntü oluşturma becerisi başlama düzeyi, uygulama ve izleme oturumları doğru tepki yüzdeleri

- Tablet bilgisayar üzerinde, Yunus Emre'nin örüntü oluşturma becerileri üzerine etkililiği

Yunus Emre'nin tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama yolu ile örüntü oluşturma öğretimi, başlama düzeyi oturumlarına bakıldığı zaman: Yunus Emre'nin başlama düzey verileri % 20 ve altında kaldığı anlaşılmıştır. Bu bulgudan hareketle örüntü oluşturma öğretiminin gerekliliği ortaya çıkmıştır. Tablet yolu ile sunulan örüntü oluşturma eğitsel mobil uygulaması ile gerçekleştirilen öğretim oturumları verileri incelendiğinde 2'li örüntüde ilk olarak % 50 düzeyinde performans gösterirken daha sonraki oturumlarla birlikte, 2'li örüntüde % 100 e varan başarı grafiği çizilmiştir. 3'lü örüntüde bireyin performansı eğride düşüşe geçmiştir. Öğretim oturumları sonrası Yunus Emre 3'lü örüntüde % 41 doğruluk düzeyi ile başladıktan sonra oturum sayısı arttıkça öğrencinin örüntü oluşturma becerisinde artış görülmüştür, % 90lara kadar 3'lü örüntü oluşturma doğruluk yüzdesi ortaya çıkmıştır. Yunus Emre'nin 4'lü örüntü oluşturma düzeyine bakıldığı zaman %67,7 doğruluk düzeyi ile öğretim sürecine başlanmıştır. Öğrenci, 3'lü örüntüde beceriyi kavranıldığı için 4'lü örüntüde başarı düzeyleri diğer örüntülere göre 4'lü örüntüde daha yüksek bulguda ortaya çıkmıştır. 4'lü örüntünün son oturumundan sonra % 90 kadar yüzdelerik değeri ortaya çıkmıştır. Uygulama oturumları sonucunda Yunus Emre %91,7 civarında başarı sağlayarak öğretimi başarı ile sonuçlandırmıştır. Doğrudan öğretim yöntemine göre uygulanan Tablet yolu ile örüntü oluşturma öğretimi etkili olmuştur. Toplu yoklama oturumlarında öğrencinin örüntü oluşturma becerisine sahip olduğu ve %91,7 oranında başarı sergilediği bulgusu tespit edilmiştir.

Tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama yoluyla Yunus Emre'ye örüntü oluşturma, öğretimin tamamlanmasının ardından, Yunus Emre'nin örüntü oluşturma becerisinin 2., 4. ve 6. haftalarda gerçekleştirilen izleme oturumlarında %95 oranında başarı yüzdesi sergileyerek , belli zaman dilimlerinde öğretilen beceriyi devam ettirdiği bulgusuna erişilmiştir. Bu bulgu ile Yunus Emre'nin örüntü oluşturma becerilerinde kalıcılığı sağlanmıştır. Tablet yolu ile örüntü oluşturma becerisine sahip olmuştur.

- Tablet bilgisayar üzerinde, Mert'in örüntü oluşturma becerileri üzerine etkililiği

Mert'le ilk olarak başlama düzeyi verilerinde %16 düzeyinde performans sergileyerek, 3 oturum kararlı veriler sonucunda örüntü oluşturma becerisine sahip olmadığı anlaşılarak; uygulama oturumlarına geçilmiştir. Uygulama oturumları, sırası ile 2'li örüntü oluşturma becerisinden başlanarak öğretim oturumları gerçekleştirilmiştir. 2'li örüntüde birinci oturumda %58,3 düzeyinde performans sergilemiştir. İkinci ve üçüncü oturumlarda ise %90 oranında başarı göstermiştir. Daha sonra 3'lü örüntüye geçilmiştir. Mert 3'lü örüntüde ilk oturumda düşük performans düzeyi ile %40 ile başlamıştır. 3'lü örüntü sürecinde 6. Oturum sonucunda Mert 3'lü örüntü oluşturma becerisi %90 oranında başarı yüzdesi ile örüntü oluşturma başarısı sağlanmıştır. Aşamalı olarak öğretim yapıldığı için 4'lü örüntüye geçilmiştir. 4'lü örüntüde birinci oturumda %60 seviyesinde doğru grafiği sergilenmiştir. 2 ve 3. Oturumlarda ise 4'lü örüntü oluşturma becerisi %90 seviyelerine ulaşmıştır. Bu oturumlar sonucunda Mert 2'li, 3'lü ve 4'lü örüntü oluşturmaya tamamlayarak; uygulama oturumlarını başarılı bir şekilde tamamlamıştır. Doğrudan öğretim yöntemine göre uygulanan Tablet yolu ile örüntü oluşturma öğretimi etkili olmuştur.

Tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama yoluyla Mert'e örüntü oluşturma, öğretimin tamamlanmasının ardından, Mert'in örüntü oluşturma becerisinin 2., 4. ve 6. haftalarda gerçekleştirilen izleme oturumlarında %95 oranında başarı yüzdesi sergileyerek , belli zaman dilimlerinde öğretilen beceriyi devam ettirdiği bulgusuna erişilmiştir. Bu bulgu ile Mert'in örüntü oluşturma becerilerinde kalıcılığı sağlanmıştır. Tablet yolu ile örüntü oluşturma becerisine sahip olmuştur.

➤ Tablet bilgisayar üzerinde, Yasemin'in örüntü oluşturma becerileri üzerine etkililiği

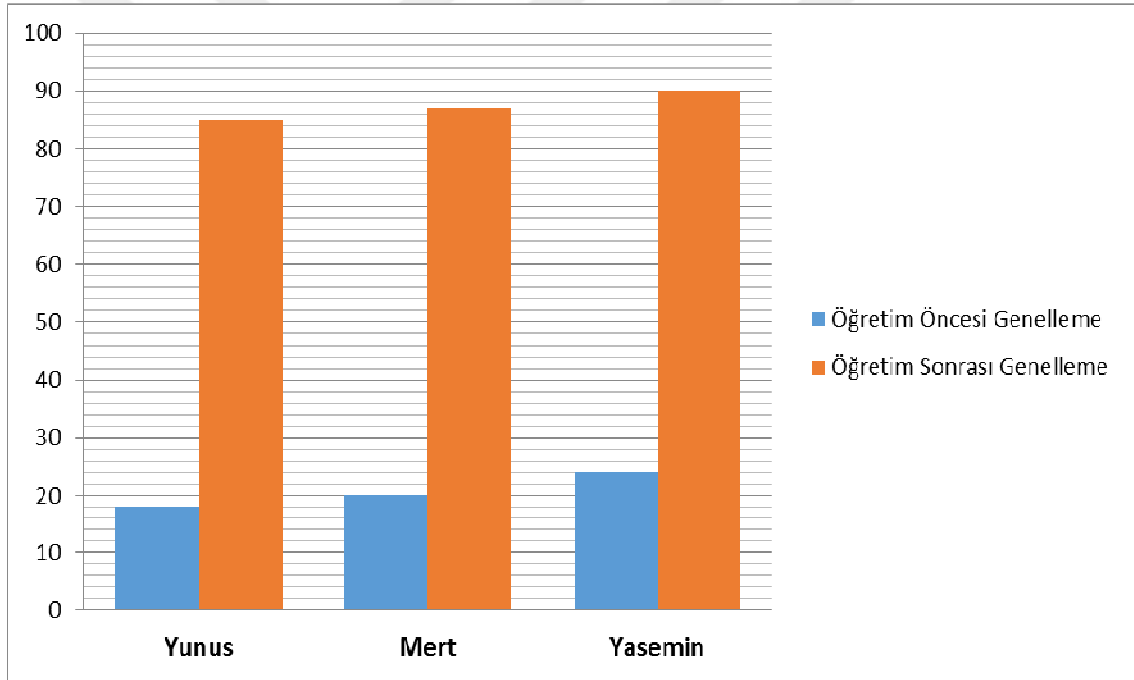
Yasemin ilk olarak başlama düzeyi oturumları gerçekleştirilmiştir. Başlama düzeyi verilerinde %16 düzeyinde performans sergileyerek, 3 oturum kararlı veriler sonucunda örüntü oluşturma becerisine sahip olmadığı anlaşılarak; uygulama oturumlarına geçilmiştir. Yasemin ile örüntü oluşturma uygulama oturumlarına geçilmiştir. Yasemin ile ilk olarak, 2'li örüntü ile öğretim yapılmıştır. Birinci oturumda 2'li örüntü oluşturma seviyesi % 58.3 oranında doğruluk değeri mevcuttur. 2 li örüntüde 2. ve 3. oturumlarda ortalama %95 oranında başarı bulgusuna erişilmiştir. Kararlı veriler elde edildikten sonra Yasemin'in 2'li örüntü oluşturma becerisine sahip olduğu bulgularla anlaşılarak; 3'lü örüntüye geçilmiştir. 3'lü örüntüde 9 oturum uygulama oturumları gerçekleştirilmiştir. Birinci oturumda Yasemin'in 3'lü örüntü oluşturma doğruluk düzeyi %40 düzeyindedir. 2.3.4 oturumlarda 3'lü örüntü oluşturma düzeyi %60 doğruluk düzeyine ulaşmıştır. 5. Ve 9. Oturumlar arası 3'lü örüntü oluşturma becerisi doğruluk düzeyi %80'lere ulaşmıştır. 9. Oturumda ise %100 oranında başarı gösterilerek; 3'lü örüntü oluşturma becerisi öğretim oturumları sonlandırılarak. 4 'lü örüntüye geçilmiştir.

Yasemin ile 4'lü örüntü 3 oturum şeklinde gerçekleştirilmiştir. 3'lü örüntü oluşturma becerisine sahip olan, bireyler 4'lü örüntü oluşturma da sıkıntı yaşamadıkları uygulamacı tarafından süreç içinde gözlenmiştir. Yasemin 4'lü örüntüde %81 oranında doğruluk yüzdesi ile uygulamaya başlamıştır. 3. Oturumda ise başarı yüzdesi %100 oranına ulaşmıştır. Doğrudan öğretime göre sunulan tablet yoluyla yapılan örüntü oluşturma öğretim programı etkili olmuştur. Uygulama kısmından sonra toplu yoklama ve izleme kısımlarına geçilmiştir.

Yasemin ile toplu yoklama oturumları 3 oturumda her deneğe uygulama bitimi sonucu farklı tarihlerde gerçekleştirilmiştir. 1.ve 2. Yoklama oturumlarında Yasemin'in başarı yüzdesi % 20 civarındadır. Yapılan uygulama oturumları sonucunda Yasemin 3. Toplama yoklama oturumunda doğruluk yüzdesi %100 oranına çıkmıştır. Bu bulgu öğretimin tablet yolu ile etkili olduğunun bir göstergesidir.

Tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama yoluyla Yasemin'e örüntü oluşturma, öğretimin tamamlanmasının ardından, Yasemin'in örüntü oluşturma becerisinin 2., 4. ve 6. haftalarda gerçekleştirilen izleme oturumlarında %95 oranında başarı yüzdesi sergileyerek , belli zaman dilimlerinde öğretilen beceriyi devam ettirdiği bulgusuna erişilmiştir. Bu bulgu ile Yasemin'in örüntü oluşturma becerilerinde kalıcılığı sağlanmıştır. Tablet yolu ile örüntü oluşturma becerisine sahip olmuştur

1.3 Genelleme Oturumları Bulguları



Şekil 4.2. Genelleme Oturumları

Genelleme oturumlarında tablet yolu ile sunulan örüntü oluşturma becerilerinin nesne örüntüsünden farklı olarak geometrik şekil örüntüsü kullanarak zihinsel yetersizliği olan bireylerin genelleme becerileri incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda uzman görüşleri alınarak örüntü oluşturma öğretimi mobil eğitsel uygulamasında ayrı bir bölüm olarak; şekil resmi örüntüleri ortaya konulmuştur. Öğrencilerin şekil resimleri genelleme durumlarını belirlemek için genelleme oturumlarına yer verilmiştir. Öğretim oturumlarından sonra tablet yolu ile şekil resmi örüntüleri kullanılarak öğrencilerin

örüntü oluşturma becerisini farklı envanterle genelleme durumlarına bakılmıştır. Genelleme oturumları öğretime başlamadan önce ve öğretim bittikten 3 hafta sonra gerçekleştirilmiştir. Her katılımcı ile ayrı ayrı 3 öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Genelleme oturumları özel gereksinimli öğrencinin devam ettiği özel eğitim kurumunun uygulama sınıfında gerçekleştirilmiştir.

Yunus Emre'nin doğrudan öğretim yöntemine göre tablet yoluyla hazırlanan örüntü oluşturma öğretimi genelleme oturumlarında öğretime başlamadan önce şekil resmi örüntüsü, öğretim öncesi oturumda %18 civarında başarı göstermiştir. Daha sonra Yunus Emre'nin, devam ettiği okula gidilerek 3 genelleme oturumu gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen genelleme oturumlarından sonra; Yunus Emre'nin başarı düzeyi %90'lara çıkmıştır. Yunus Emre tablet yoluyla şekil örüntüsü genelleme becerilerinde başarı göstermiştir.

Mert, doğrudan öğretim yöntemine göre tablet yoluyla hazırlanan örüntü oluşturma öğretimi p genelleme oturumlarında öğretime başlamadan önce şekil örüntüsü öğretim öncesi oturumda %20 civarında doğruluk düzeyi bulgusu elde edilmiştir. Tablet yolu ile şekil örüntüsü genelleme oturumları Mert'in, okuluna gidilerek farklı günlerde 3 genelleme oturumu gerçekleştirilmiştir. Öğrenci tablet yolu ile sunulan şekil örüntüsü genelleme oturumları sonucunda; Mert % 87 oranında başarı doğrusu sergilemiştir.

Yasemin, tablet bilgisayar yolu ile öğretilen doğrudan öğretim yöntemine göre tablet yolu ile hazırlanan şekil örüntüsü oluşturma becerilerinde; öğretim öncesi oturumlarda yaklaşık %25 oranında doğruluk düzeyi göstermiştir. Genelleme öğretim oturumları 3 oturum gerçekleştirilmiştir. Genelleme oturumları sonucunda Yasemin'in tablet yolu ile şekil örüntüsü genelleme beceri düzeyi yaklaşık %90'lara ulaşmıştır. Şekil örüntüsü genelleme becerilerinde Yasemin başarı yüzdesine bakılarak örüntü genelleme becerilerinde başarılı olduğu saptanmıştır.

Genelleme oturumlarında tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yöntemine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulamada yer

alan şekil örüntülerini genelleme alıştırmalarının, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin örüntü oluşturma becerilerini genellemeleri üzerine etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre zihinsel yetersizliği olan öğrenciler, uygulamada kullanılan nesne örüntüsü dışında şekil örüntüsü öğretimi ile genelleme oturumlarında başarılı olmuşlardır. Ayrıca farklı sınıf ortamlarında uygulama yapılarak genelleme oturumlarının, örüntü oluşturma düzeyi etkisi incelenmiştir.

4.3 Ebeveynlerin Doğrudan Öğretime Göre Hazırlanan Tablet Bilgisayar Yolu ile Örüntü Oluşturma Becerisine Yönelik Sosyal Geçerlilik Bulguları

Sosyal geçerlilik bulguları ile zihinsel yetersizliği olan öğrencilere, yönelik kazandırılmak istenen tablet yolu ile örüntü oluşturma becerisinin işlevselliğini ve uygulama süreçlerinin öğrenciler üzerinde etkisini incelemek için; ailelere yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular, birinci soru (evet-hayır) şeklinde hazırlanmıştır. Formda açık uçlu bir şekilde ise dört soru kullanılmıştır. Ailelerin verdikleri yanıtlar araştırmacı tarafından doldurulmuş ve görüşme sonucunda ailelere okutulmuştur. Ailelerin araştırma süreci ile ilgili verdikleri ifadeler, araştırmacı tarafından incelenip yorumlanmıştır.

Ailelere sorulan ilk soru ‘*Bireylerin evinde tablet var mıdır?*’ Bu soruya cevap veren ailelerden sadece biri Mert’in evinde tablet olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Yasemin ve Yunus Emre’nin tablet bilgisayara sahip olmadığı belirlenmiştir.

Ailelere sorulan ‘*Eğitimde teknoloji kullanılmasının bireylerin akademik gelişimine katkısı var mıdır?*’ sorusuna verilen cevaplar: Yasemin’in annesi ‘*Yasemin uygulama sürecinde eve gelerek ailesinden tablet almalarını istediğini ve buradan yola çıkarak teknolojik aletlerin bu tarz çocukların ilgisini çektiğini düşünüyorum*’ ifadesini kullanmıştır. Mert’in babasının verdiği cevap ise ‘*Hocam evde telefonumu ve tableti çocukların elinden alamıyorum, sürekli ilgilerini çekiyor. Buda gösteriyor ki teknolojik aletler özel çocuklarımızı bırakın normal çocukların bile ilgisini çekiyor. Bu nedenle eğitimde kullanılmalıdır.*’ Yunus Emre’nin annesi ise ‘*Yunus telefon tablet, akıllı tahta*

gibi teknolojik aletlere bayılıyor. Sürekli telefonda oyun sözü vererek; ödev yaptırıyorum. Bence teknolojinin eğitim doğru kullanımı gerekir “ diye söylemiştir. Bu ifadelerden yola çıkarak Teknolojik aletler özel gereksinimli bireylerin ve normal bireylerin ilgisini çekmektedir. Buradan çıkarılacak sonuç teknolojik araçların eğitimde kullanılmasının bireyin eğitimini desteklemesi açısından önemlidir; sonucu ortaya çıkmıştır. Bu ifadelerle yapılan araştırmada, tablet teknoloji kullanımının önemi ortaya çıkmıştır.

Ailelere sorulan ikinci soru ise *“Çocuğunuzun eğitiminde tablet bilgisayar ile öğretim yapılması matematik dersinde faydalı buluyor musunuz?”* sorusuna verilen cevaplarda ise Mert’in babası *“ Mert’in en çok sevdiği dersi matematik olduğunu düşünüyorum. Çünkü öğretmenleri de Mert’in en sevdiği dersin matematik olduğunu söylüyor. Matematik dersinde tablet dikkati daha iyi sağlayacağından, bireyler daha iyi öğrenir. Bir de tablette oyun oynayarak öğrenebiliyorlar. Sırf ben çocuğuma tableti eğitime faydalı olsun diye aldım”* sözlerini kullanmıştır. Mert’in babasının verdiği cevap, tablet bilgisayar yolu matematik eğitiminin oyun şeklinde verilebileceğini belirterek, teknolojinin matematik dersinde kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Yasemin’in annesi *“Yasemin’in tableti kullanmak istemesi, ve sizin sayenizde çalışması ile Yasemin’in başarılı olacağını düşünüyorum Ayrıca tabletin kızımın ilgisini çekmesi matematik dahil bütün derslerde faydalı olacağını düşünüyorum.”* cümlelerini kullanmıştır. Yunus Emre’nin annesi ise *”Matematik dersinde eğlenceli araçların, kullanılması çocuğumun eğitimine katkısı olacağı düşüncesindeyim. Sizin çalışmanız ile birlikte Yunus’un matematik dersini tablette yolu öğrenmesi beni çok mutlu etti. Buradan yola çıkarak tablet ile diğer matematik konuları da öğrenilebilir ve daha da ilgi çeker. Bu yüzden Yunus Emre’nin en başarısız derslerinden biri olan matematik dersinde tablet kullanılmasını istiyorum”* cevapları verilmiştir. Verilen cevaplardan elde edilen bulgular, tablet bilgisayar kullanımının özel gereksinimli bireylere matematik öğretiminde etkili olacağı bulgusu ortaya çıkmıştır. Özellikle tablet bilgisayarın hem dikkat çekici özelliği hem de matematik konularının oyun gibi öğretilmesi fırsatı, matematik eğitimin de tablet kullanımı desteklemiştir. Buradan çıkan ifadelerle araştırmanın amacını destekleyen matematik eğitiminde tablet bilgisayar yolu ile eğitim yapılmasını destekleyen bulgular elde edilmiştir.

Ailelere sorulan üçüncü soru ”Çocuğunuzun tablet bilgisayar yolu ile örüntü oluşturma becerisi öğretilmesi ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?” sorusuna verilen cevaplar incelendiğinde, Yasemin’in annesi “Örüntü nedir? diye düşündüm ilk başta çünkü örüntü oluşturma ne demek olduğunu bilmiyordum. Yasemin’in öğretmeni anlattı ilk olarak; bireye sıralama becerisi kazandırdığını söyledi ve matematik dersinde ilk öğrenilmesi gereken konular arasında olduğunu söyledi. Örnekler göstererek benim daha iyi anlamama yardımcı oldu. Daha sonra siz tablet yolu ile örüntü oluşturmaya öğreteceğinizi söylediniz. Örüntü oluşturma çocuğumun matematik dersinde temel bir konu olmasından ötürü öğretilmesini üstelik de tablet ile olunca daha iyi olacağını düşünüyorum.” ifadelerini kullanmıştır. Mert’in babası ise “ Hocam doğrusunu söylemek gerekirse örüntü kelimesini siz söyledikten sonra öğrendim. Çok duymuşluğum vardı; fakat ne olduğunu bilmiyordum. Siz anlattıktan sonra kafamda daha iyi bir şekilde oturdu. Bu konunun çocuğuma faydası olacağını düşündüm. Tablette için içinde olunca Mert’in daha fazla ilgi gösterdiğini gördüm. Bu konu matematik konuları için temel olduğunu söyledi; Mert’in öğretmeni bu yüzden çocuğuma yapılan öğretimin gerekli ve faydalı olduğunu düşünüyorum “.İfadelerini kullandı. Yunus Emre’nin annesi ise ” Hocam siz anlatmadan önce örüntü konusunun ne olduğunu bilmiyordum. Siz ilk benimle konuşup aydınlattınız çok teşekkür ederim size ; örüntünün öğretilmesi çocuğum için önemlidir çünkü sonuçta bir bilgi bir şey öğreniyor bu önemli” ifadelerini kullandı. Bu cevaplardan hareketle ailelerin örüntü kavramını kelime olarak bilmedikleri ve araştırmacının uygulama başında anlatması sonucunda bilgi sahibi oldukları bulgusu ortaya çıkmıştır. Örüntü öğretiminin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin matematik becerilerinde temel becerilerden biri olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Tablet yolu ile öğretimin yapılmasına defalarca vurgu yapılarak; örüntü oluşturma becerisinin matematik sıralama becerilerini kazandırmada temel beceri olduğu belirtilmiştir. Araştırma verilerine uygun olarak ailelerin verdikleri cevaplar; zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin tablet yolu ile örüntü oluşturma becerisinin öğretilmesi gerektiği bulgusu ortaya çıkmıştır.

Ailelere sorulan son soruda ise “ Tablet yolu ile örüntü oluşturma çalışması sürecinde çocuğunuzda gördüğünüz olumlu ve olumsuz yönleri söyler misiniz?” Sorusu sorularak ailelerden bilgi alınmıştır. Yunus Emre’nin annesi “süreçten gayet memnun

kaldık; Yunus Emre'nin evde sürekli sizden bahsetti . Uygulama sürecinde çocuğumun keyif aldığını gördüm . Çocuğumda olumsuz bir durum görmedim . Size çok teşekkür ederim” ifadelerini kullanmıştır. Yasemin'in annesi şu ifadelerle cevap vermiştir” *Kızım ilk başta çok sıkılıyordu daha sonra sizin yaklaşımınız ve Yasemin'inin size alışmasını sağlamıştır. Eve geldiğinde sizden bahsediyordu. Ben süreçte tek sıkıntı olarak Yasemin'in başta isteksiz olduğunu görmem oldu ve zamanla da bu durum ortadan kalktı. Sizin sayenizde oldu hocam çok sağolun” Mert'in babası ise ‘ ‘Süreç çok olumlu geçti. Çocuğumla birebir ilgilendiniz, ona bir şeyler öğrettiniz. Mert matematik dersini çok sevmesinden ötürü bu konuyu öğretmeniz tam yerinde olmuş. Çocuğumda gördüğüm en olumlu yön evdeki tablete oyun yerine sizin yaptığınız gibi yararlı oyun programlarını yüklememi istemesiydi. Herhalde siz öyle söylemişsiniz. Çok teşekkür ederim size süreç için.”* İfadelerini kullandı. Buradan çıkarılabilecek bulgular araştırma süreçlerinden ailelerin memnun kaldığı ortaya çıkmıştır. Yalnızca Yasemin'in ilk başta uygulamacıya alışmamasından ötürü sıkıntısını dile getirmiştir. Sonrasında ise zaman içinde sürece alıştığı annesi tarafından belirtilmiştir. Ailelerin ifadeleri doğrultusunda, araştırma sürecinin işlevsel ve olumlu geçtiğini; araştırma sürecinin zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin akademik becerilerini geliştirdiğinden ötürü, ailelerin çalışma sürecinden gayet memnun olduklarını belirtmişlerdir.

Ailelere yöneltilen sosyal geçerlilik formları sorularının incelenip yorumlanması sonucunda, araştırma sürecinin olumlu geçtiğini ve öğretilen becerinin işlevselliği ortaya çıkmıştır. Araştırmanın bulguları ile verilen cevaplar örtüşmektedir. Yapılan tablet bilgisayar yolu ile zihinsel yetersizliği olan bireylere, örüntü öğretimi etkili olmuş ve öğrenciler örüntü oluşturma becerisini kazanmışlardır. Ailelerin sorulara verdikleri cevaplar araştırmada elde edilen, etkililik bulgularını destekler niteliktedir. Bu durumda ailelerin verdiği tepkiler araştırma sürecinin doğru bir şekilde, sistematik olarak ilerlediğinin göstergesidir.

4.4. Öğretmenlerin Doğrudan Öğretime Göre Hazırlanan Tablet Bilgisayar Yolu ile Örüntü Oluşturma Becerisine Yönelik Sosyal Geçerlilik Bulguları

Öğretmenlere yönelik sosyal geçerlilik formu dört sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme sorularından oluşmuştur. Bu görüşmedeki amaç öğretmenlerin araştırma sürecine yönelik görüşleri doğrultusunda, araştırma sürecinin zihinsel yetersizliği olan öğrencilere katkısını ve öğretilen becerinin işlevselliği ile öğretmenlerden görüş almaktır. Özel eğitim kurumuna devam eden öğrencilerin öğretmenleri olan üç öğretmen görüşülmüştür. Sorulan sorulara verilen cevaplar öğretmenler tarafından doldurulmuştur. Araştırmacı tarafından öğretmenlerin verdikleri cevaplar incelenip yorumlanmıştır.

Öğretmenlere sorulan ilk soru “*Matematik becerilerinde teknoloji kullanımı özel gereksinimli bireylere sizce faydalı mıdır?*” Sorusuna Ayşe öğretmen “ *Teknoloji kullanımının bütün akademik becerilerde faydalı olacağını düşünüyorum. Matematik becerilerinde ise teknoloji kullanımı görselliği ve ilgiyi arttırdığından ötürü faydalı olduğunu düşünüyorum*” cevabını vermiştir. Ali öğretmen ise “*Matematik dersinde teknoloji kullanımı özel çocuklarımızın ilgisini çektiği için faydalı olduğunu düşünüyorum. Ayrıca da matematik dersi, anlaması zor bir ders teknolojik aletlerin kullanılmasının işimizi kolaylaştıracağı kanaatindeyim*” cevabını verdi. Tuğrul öğretmen ise “ *Matematik dersininim öğrencilerinin en çok zorlandıkları ders olduğunu düşünüyorum. Bu dersler de farklı yöntem ve materyallerin kullanılması, teknolojik aletler dahil, öğrencilerini bilişsel düzeylerini arttıracığını düşünüyorum. Bu sebeplerden ötürü matematik öğretiminde teknoloji kullanımının faydalı olduğunu düşünüyorum.*” Öğretmenlerin matematik eğitiminde teknolojik kullanımlara verdikleri yanıtlar doğrultusunda; Öğretmenler matematik eğitiminde teknoloji kullanımının öğretim için daha işlevsel ve ilgi çekici olmasından ötürü, matematik dersinde teknoloji kullanımının zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin eğitim süreçlerine katkı sağladığını belirtmişlerdir.

Öğretmenlere sorulan ikinci soru “ *Bu çalışmada tablet teknoloji yolu ile sunulan örüntü oluşturma becerisinin özel gereksinimli öğrenciniz açısından önemli*

olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusuna Ayşe öğretmen “*Örüntü oluşturma becerisinin matematik dersinde, temel bir konu olduğunu düşünüyorum. Çünkü bir örüntüyü anlamak sıralama becerisine sahip olmak demektir. Bu açılardan örüntü öğretiminin özel gereksinimli bireylere faydalı olacağını düşünüyorum*” diye cevap verdi. Ali öğretmen ise “*Örüntü oluşturma becerilerinin matematik müfredatı içinde okul öncesi eğitiminden itibaren var ve özel gereksinimli bireylere öğretilmesinin önemli olduğunu düşünüyorum.*” ifadelerini kullandı. Tuğrul öğretmen ise “*Örüntü oluşturma becerisi matematik becerilerinde temel beceri o yüzden öğrencilerimizin öğrenmesi gerektiğini düşünüyorum*” ifadelerini kullanmıştır. Öğretmenlerin verdikleri cevaplar araştırma sürecini destekler nitelikte bulgular ortaya çıkarmıştır. Örüntü oluşturma becerisinin, gerekliliğini ve matematik becerilerinde temel becerilerden olduğu bulgusu; araştırmayı destekler niteliktedir.

Öğretmenlere sorulan üçüncü soru “*Yapılan bu çalışma sürecinde özel gereksinimli öğrencinizde gördüğünüz olumlu ve olumsuz yönleri paylaşır mısınız ?*” sorusuna Ayşe Öğretmen “*Araştırma sürecinde gördüğüm herhangi bir olumsuz durum ortaya çıkmamıştır. Olumlu yönleri ise, özel gereksinimli bir öğrenciye tablet teknolojisi kullanarak bir becerinin öğretilmesi ben süreçten gayet memnunum size teşekkür ederim*” ifadelerini kullandı. Tuğrul öğretmen ise “*Sürecin olumlu geçtiğini düşünüyorum. Yalnız, benim uygulama ve süreç ile gördüğüm tek sıkıntı öğrencimin ilk oturumda çabuk sıkılması ve yanıma gelerek ağlaması oldu. Süreç içerisinde size alıştıktan sonra bu durumlar değişti tabi herşey gayet olumlu idi*” ifadelerini kullandı. Ali öğretmen ise “*süreçte öğrencimle ilgili olumsuz bir yön görmedim. Tek düşüncem çok fazla tablet kullanımı bireylerde alışkanlık yapar mı? düşüncesi aklımda kaldı. Bunun dışında öğrencimin teknoloji yolu ile bir matematik becerisi öğrenmesi ve öğrencimin bu kadar ilgili olması olumlu yönüdür.*” ifadelerini kullandı. Bu görüşlerden yola çıkılarak; öğretmenlerin süreç içerisinde gördüğü tek olumsuz durum zihinsel yetersizliği olan öğrencilerde, tablet kullanımının alışkanlık kazanması durumu olmuştur. Öğretmenler öğrencilerin tablet kullanımında alışkanlık kazanması eğitim sürecini olumsuz etkileyeceğini belirtmişlerdir. Diğer görüş ve bulgular araştırma sürecinin zihinsel yetersizliği olan öğrenciler, açısından olumlu geçtiği ve sürecin işlevselliğini öğrencilerin örüntü oluşturma becerisini kazanmasını destekler niteliktedir.

Öğretmenlere sorulan son soru ise *”Ortamın öğrencilerin tablet yoluyla öğretimi sürecinde elverişli olduğunu düşünüyor musunuz?”* sorusuna Ayşe öğretmen *” ortamın boş olduğunu ve öğrenci ile yanyana oturmanız ve ortamın sessiz olması öğretimin olumlu geçtiğinin gösteriyor.”* ifadelerini kullandı. Tuğrul öğretmen ise *“ortamın öğretim yapmaya müsait sessiz ve öğrencinin dikkatini öğretime verebileceği bir ortamdır. Ortamda masa ve sandalye ve özellikle masanın üzerinin boş olması öğretimin olumlu etkilemiştir, diye düşünüyorum.”* ifadelerini kullandı. Ali öğretmen ise *“Ortamı gözlemlediğim kadarı ile öğretime uygun ve gürültüden uzak bir sınıftı. Ortamın uyarlaması öğretim için uygun olduğunu düşünüyorum. Öğrencinin dikkati tamamen öğretime odaklanıyor.”* öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda, ortamın araştırma sürecine uygun olduğunu belirtilmiştir. Öğretmenlerin sözel ifadeleri doğrultusunda; ortamın örüntü öğretimine uygunluğu, öğretimin işlevselliğini ve özel gereksinimli bireylerin öğrenme düzeylerini olumlu yönde etkilemiştir.

Öğretmenlerin sosyal geçerlilik bulgularına verdikleri cevaplar öğretilen becerinin işlevselliğini ve teknoloji yolu ile öğretim yapılmasının önemi ortaya çıkarmaktadır. Sosyal geçerlilik bulguları sürecin doğru ve bireylere öğretilen becerinin işlevselliğini gösterir niteliktedir.

V. BÖLÜM

4. Tartışma Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmanın amacı; tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulamanın, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin örüntü oluşturma becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Ayrıca, bu yeni öğrenilen becerilerin izleme oturumları ile, öğretim bittikten iki, dört ve altı hafta sonra öğretilen becerinin korunup korunmadığı araştırılmıştır. Ek olarak, bu becerinin farklı örüntü örnekleri kullanılarak genelleştirilmesi incelenmiştir. Son olarak, tablet bilgisayar yolu ile örüntü oluşturma becerisinin öğretimine ilişkin sosyal geçerlilik bulguları, özel eğitim öğretmenleri ve ailelerin bakış açısı ile incelenmiştir. Bu çalışma ile özel eğitim alanında mobil teknoloji entegrasyonu sürecinde karşılaşılan başarı ve zorluklara ışık tutulması amaçlanmaktadır.

Yunus Emre'nin uygulama sonucunda %91,7'lik başarılı öğretim sağladığı, tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama ile Yunus Emre'ye örüntü oluşturma becerilerinin öğretiminin etkili olduğu belirlenmiştir. Toplu yoklama oturumlarında da benzer şekilde %91,7'lik başarı sağlandığı ve tablet kullanımının öğretimi çekici hale getirdiği görülmüştür. Mert'in uygulama sonucunda %83,3'lük başarı sağladığı, tablet bilgisayar üzerinde, örüntü oluşturma öğretimi için doğrudan öğretim yönetimine göre geliştirilen eğitsel mobil uygulama ile örüntü oluşturma becerilerinin öğretimin Mert'inde etkili olduğu belirlenmiştir. Yasemin'in son uygulama oturumunda %100 başarıya ulaştığı görülmüş, doğrudan öğretime göre sunulan tablet aracılığıyla yapılan örüntü oluşturma öğretim programı etkili olmuştur. Toplu yoklama oturumlarında Yasemin'in ilk iki oturumda %20 başarı gösterirken, 3. oturum sonucunda ise %100 başarı gösterdiği tespit edilmiştir. Toplu yoklama oturumlarında öğretim oturumları

sonucunda Yunus Emre ise % 91,7 doğru düzeyi elde etmiştir. Mert ise uygulama öncesi, toplu yoklama oturumlarında % 10 gösterirken, yapılan öğretim sonucunda örüntü oluşturma doğru düzeyleri %95 seviyesine çıkmıştır.

Bu çalışmaya benzer şekilde Geçal (2016) tablet bilgisayar ile sunulan öğretimin tüm deneklerde başarılı olduğunu, öğrenilen becerilerin zihinsel yetersizliği olan çocuklar tarafından genellediği ortaya çıkmıştır. Çalışmada tüm deneklerin kendilerine sunulan tablet bilgisayar ile eldesiz toplama işlemi öğrendikleri, öğrendikleri bu beceriyi uygulama tamamlandıktan bir, üç ve beş hafta sonra sürdürmeye devam ettikleri, öğrendikleri beceriyi farklı araç gereçler ile genellebildikleri belirlenmiştir. Bu bulgular ışığında, tablet kullanımının zihinsel yetersizliği olan bireylerin akademik becerileri öğreniminde kolaylaştırıcı etkisi olduğu söylenebilir. Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerde teknoloji kullanımına yönelik benzer çalışmalardan Hammond ve ark. (2010), zihinsel yetersizliği olan üç katılımcıya film izlemeyi, müzik dinlemeyi ve iPod Nano'daki resimlere bakmayı öğretmeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonuçları; bir dizüstü bilgisayarda verilen video modellemesinin, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere boş zaman etkinlikleri için iPod Nano'yu çalıştırmalarını öğretmede etkili bir yöntem olduğunu göstermiştir. Kagohara (2011) zihinsel yetersizliği olan üç öğrenciye, film izlemek için iPod Touch kullanmalarını öğretmeyi amaçlamıştır. Çalışma sonucunda bir iPod Touch'ta sunulan video modellemenin, film izlemek için bir iPod touch'ı kullanmayı öğretmede etkili olduğunu göstermiştir. Başka bir çalışmada bir adım daha ilerleyerek Kagohara ve ark. (2011) zihinsel yetersizliği olan üç öğrenciye iPod Touch'ta müzik çalmalarını öğretmeyi amaçlamış ve yine teknoloji kullanımının etkili bir öğretim prosedürü olabileceğini göstermişlerdir.

Çalışmaya benzer şekilde Sazak-Pınar ve Kocabıyık (2014) çalışmasında doğrudan öğretim yönteminin zihinsel yetersizliği orta düzeyde olan öğrencilerin örüntü oluşturma becerisinin öğretim sürecinde olumlu yönde etkili olduğu saptanmıştır. Bunun yanı sıra katılımcıların söz konusu becerilerle ilgili kazandıkları edinimlerin öğretim uygulaması sonucu %100 ölçütlerine karşıladıkları ortaya çıkararak kalıcı lığın sağlandığı belirtilmektedir. Ülkemizde zihinsel yetersizliği olan bireylere örüntü

öğretimi çalışması olan tek çalışma olan bu çalışma ile araştırmamız etkililik verileri paralellik göstermektedir. Ayrıca bu çalışmadan farklı olarak, genelleme oturumları gerçekleştirilmiştir. Başka bir açıdan baktığımızda sosyal geçerlilik bulguları araştırmamızla paralellik göstermektedir. Öğretmenler bu becerinin gerekli olduğunu ve temel beceri olduğunu, uygulama sürecinin başarılı geçtiğini belirtmişlerdir. Ayrıca yaptığımız araştırmada ailelerle de görüşmeler yapılarak araştırma süreci desteklenmiştir. Araştırmanın en önemli özelliği teknoloji kullanımı ile becerinin öğretilmesi olduğunda ötürü; bu çalışma ile bu açıdan farklılık göstermektedir.

Elde edilen bulgular, örüntü oluşturma becerisinin öğretimini konu alan diğer çalışmalardan (Papic, 2007; Liljedahl, 2004; Butler, Miller ve Pierce, 2001) elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Papic (2007), çocukların erken dönem matematik becerilerinde okul öncesi evrede farklı örüntü kullanımını ele alığı araştırmasında, doğrudan öğretim yönteminin kullanılarak farklı örüntü modellerinin tekrarlarının çocuklara öğretildiğini ortaya koymuştur. Liljedahl (2004), zihinsel yetersizliği olan çocukların doğrudan öğretim yöntemi kullanılarak örüntü oluşturma becerisini kazandıklarını ve bunun matematik becerilerini de olumlu yönde etkilediğini vurgulamıştır. Yapılan bu çalışmaya benzer şekilde Butler, Miller ve Pierce (2001), zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin matematik öğretiminde doğrudan öğretim yönteminin kullanılmasının öğrencilerin bilişsel stratejileri algılayabilmeleri ve uygulayabilmeleri açısından önemli derecede etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Gerçekleştirilen karşılaştırmada çalışmamız diğer çalışmalarla benzer sonuçlara sahip olduğu için zihinsel yetersizliği olan bireylerin matematik öğretiminde doğrudan öğretiminin kullanılarak örüntü oluşturma becerilerinin geliştiği ve bu yöntemin olumlu yönde etkilediği söylenilebilir. Kot ve Yıkılmış (2018)'de yaptıkları araştırma ile doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan şemaya dayalı öğretim stratejisinin zihin yetersizliği olan öğrencilerin matematik problemi çözme performansları üzerindeki etkisi araştırılmışlardır. Bu araştırma sonucunda doğrudan öğretim yöntemiyle zihinsel yetersizliği olan öğrenciler toplama ve çıkarma problemlerini çözmüşlerdir. Araştırma sonucunda temel toplama çıkarma becerilerine sahip oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Doğrudan öğretim yöntemi ile tasarlanan araştırma ile tablet bilgisayar yolu ile

doğrudan öğretime göre gerçekleşen örüntü öğretimi çalışması bulguları benzerlik göstermektedir.

Araştırmaya katılan öğrencilerden Mert, Yunus Emre ve Yasemin'e yapılan öğretim etkililiklerine ilişkin sonuçlar incelendiğinde; tüm deneklerin 2., 4. ve 6. haftalarda yapılan izleme oturumlarında %95'lik başarı gösterdiği belirlenmiştir. Tüm deneklerde öğretim ve izleme süreçleri başarıyla tamamlanarak tablet aracılığıyla örüntü oluşturma becerisi edinilmiş, ayrıca yine tüm deneklerde örüntü oluşturma becerilerinin kalıcılığı sağlanmıştır.

Tablet programının etkililik verileri, özel eğitim ihtiyacı olan bireylerin akademik beceri, iletişim, eğlence ve günlük yaşam becerilerinin geliştirilmesinde eğitsel mobil teknoloji kullanımının etkinliğini gösteren önceki çalışmalarla desteklemektedir (Burke ve ark., 2010; Kagohara ve ark., 2011; Flores ve ark., 2012; Yeni, 2015; Geçal, 2016).

Genelleme oturumlarının başarısı açısından bulgular incelendiğinde; tablet etkililiğine benzer şekilde literatürle uyumun sağlandığı görülmektedir. van Laarhoven ve ark. (2009), zihinsel yetersizliği olan öğrencinin yeni öğrenilen günlük yaşam becerilerini 10 haftalık izleme oturumunda bir iPod kullanarak koruduğunu belirtmişlerdir. Araştırmada performansın %89 düzeyinde olduğu, iPod'un günlük yaşam becerisini öğretmek için kullanılmasının sürdürülebilir bilgi sağladığı gösterilmiştir. Burke ve ark. (2010), iPod tarafından yangın güvenliği eğitiminin sunulduğu çalışmada, izleme oturumları ve genelleme oturumları sırasında performansın yüksek kaldığını belirtmişlerdir. Tüm deneklerin uygulama sona erdikten sonra becerilerini koruması ve farklı araç-gereçlere genelleme yapabilmesine ilişkin diğer literatür çalışmaları da bulguları desteklemektedir (Burke ve ark., 2010; Acungil, 2014, Eliçin, 2015).

Yağcı (2018) tarafından yapılan çalışmada ebeveynler tablet kullanımının kolay olduğunu ve çocukların tablet bilgisayar kullanımından hoşlanmaya başladıklarını ilave etmişlerdir. Öğretmenler de benzer şekilde görüş formundaki tüm ifadelerle katıldıklarını

belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerden birisi, tablet kullanımının, otizm spektrum bozukluğuna sahip çocukların duyuşal farklılıklarından kaynaklanan görsel-işitsel duyarlılıklarına göre kullanımını olumlu bulduğunu ön plana çıkarmıştır (Mısır-Horasan, 2011; Genç-Tosun, 2016).

Sosyal geçerlik bulguları incelendiğinde; ailelerle yapılan görüşmelerde tablet kullanımına ilişkin deney sürecinin olumlu geçtiği ve öğretilen matematiksel örüntü becerinin işlevselliği ortaya çıkmıştır. Araştırmanın bulguları ile ailelerden elde edilen bulgular birbiriyle uyumlu olup, ailelerin verdiği tepkiler araştırma sürecinin doğru bir şekilde yapıldığını destekler niteliktedir. Öğretmenlerden elde edilen sosyal geçerlilik bulguları da öğretilen becerinin işlevselliğini ve teknoloji yolu ile öğretim yapılmasının önemini vurgulamıştır. Buradan yola çıkarak oturumlardan elde edilen kazanımların aileler ve öğretmenler tarafından desteklendiği söylenebilir.

Araştırma sonunda öğretmen ve ebeveynlerle görüşmelerde elde edilen sosyal geçerlilik bulguları olumludur. Bu durum alanyazında sosyal geçerlilik verileri alınan diğer araştırmalarla uyumludur (Geçal, 2016; Göç, 2016; Yağcı, 2018). Geçal (2016) uygulama boyunca deneklerin keyif aldıklarını, tablet bilgisayarını çok sevdiklerini ve çalışmanın devam etmesini istediklerini belirlemiştir. Deneklerin aileleri de çalışılan becerinin ve sosyal açıdan araştırma sonuçlarının önemli olduğunu ifade etmiş, özellikle çocuklarının çalışmadan aldıkları keyiften mutlu olduklarını vurgulamışlardır. Öztürk (2016) deneklerin annelerinin, yetersizliği olan çocuklarının tabletle çalışmaktan heyecanla bahsettiklerini, uygulamanın zamanını iple çektiklerini ve bu durumun kendilerini de mutlu ettiğini ifade etmişlerdir.

Yapılan araştırmalar doğrultusunda Türkiye’de zihinsel yetersizliği olan bireylerde tablet bilgisayar kullanımının örüntü oluşturma becerisi üzerine etkililiğinin konu alındığı çalışmaların sayıca az olduğu sonucuna varılmıştır. Buradan hareketle konu ile ilgili çalışmaların artırılması ve ileride de yapılacak çalışmalara örnek olması açısından önem arz ettiği sonucuna erişilmiştir.

5.1. Öneriler

i. Uygulamaya Yönelik Öneriler

- 1- Uygulama tekrarlayan nesne resmi örüntüleri ile gerçekleştirilmiştir. Başka bir örüntü türü olan değişen örüntüler le tablet bilgisayar üzerinde uyarlamalar yapılarak, uygulama yapılması önerilebilir.
- 2- Uygulamanın Google play ve apstore yüklenerek; akıllı telefonla vb teknolojik aletlere kurularak, aileler ve öğretmenler tarafından özel gereksinimli bireylere uygulanması önerilir.
- 3- Okul öncesi özel eğitim sınıflarında ve otizm tanılı bireylerin olduğu, sınıflarda öğretmenlik yapan özel eğitim öğretmenlerinin, yapılan uygulamayı özel gereksinimli bireylere uygulamaları önerilebilir.
- 4- Uygulamaya yönelik kullanılan envanterler artırılarak örüntü oluşturma becerisi matematik dersi ilkelerine basitten zora gidilerek ve daha fazla görsel işitsel öğelerle desteklenerek yeni bir uygulama yapılması önerilebilir.

ii. İleri Araştırmaya Yönelik Öneriler

- 1- Araştırma hafif düzey zihinsel yetersizlik tanısı almış bireylerle gerçekleştirilmiştir. Araştırma otizmlili bireyler veya farklı düzeydeki özel gereksinimli bireyler ile gerçekleştirilebilir.
- 2- Yapılan araştırma doğrudan öğretim yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İleri uygulamalarda yanlışsız öğretim teknikleri kullanılarak araştırma gerçekleştirilebilir.
- 3- İleriki araştırmalarda farklı öğretim metodları karşılaştırılarak, öğretim yöntemleri aralarındaki etkililik verileri ile ilgili karşılaştırmalar yapılabilir.
- 4- Araştırma tablet bilgisayar yolu ile sunulan program revize ettirilerek, sıralama becerileri, eşleme becerileri vb. farklı becerilerin öğretimi için tasarlanabilir.

- 5- İleriki araştırmalarda, yapılan program tablet etkileşimli akıllı tahta ve uzaktan eğim sistemi gibi farklı teknolojiler kullanarak özel gereksinimli bireylere uyarlamalar yapılabilir.



KAYNAKÇA

- AAIDD (2010). *FAQ on the AAIDD definition on intellectual disability*. 2 Ocak 2019 tarihinde Amerikan Zihinsel ve Gelişimsel Yetersizlikler Birliği Resmi WebSitesi: <http://www.aaidd.org/intellectualdisabilitybook/content> adresinden erişilmiştir.
- Acungil, A.T. (2014). *Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Görsel-İşitsel Teknolojilerle Sunulan Tablet Bilgisayar Öğretim Programının Etkililiği*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Akman-Yozgat, A., Özbek, N –Afacan., Ö (2018). Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Elementlerin İsimlerinin Doğrudan Öğretim Yöntemi Kullanılarak Öğretimi s23 – 39 *Social Sciences Studies* Volume 6, Issue 1
- Alıncak, F., Uğurlu, M., Abakay, U., & Ayan, S. (2016). Remarks of Class Teachers On The Game and Physical Activities Lesson In Terms of Disabled students. *International Journal of Sport Studies*, 6(7), 460-467.
- Anderson, L. L., Humphries, K., Mcdermott, S., Marks, B., Sisirak, J., & Larson, S. (2013). The State Of The Science Of Health And Wellness For Adults With İntellectual And Developmental Disabilities. *Intellectual And Developmental Disabilities*, 51(5), 385-398.
- Arpacık, Ö. (2014). Zihinsel Engelli Öğrencilere Yöneli Çoklu Ortam Materyalle-Rinin Geliştirme Süreci Ve Kullanımının Öğretmenlere Ve Öğrencilere Etkisi. *Yayınlanmış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum*.

- Baki, A., & Güveli, E. (2008). Evaluation Of A Web Based Mathematics Teaching Material On The Subject Of Functions. *Computers & Education*, 51(2), 854-863.
- Bardhan, L. (2009). Technology Use By Students With Intellectual Disabilities- Challenges And Need For Development Of A Universal Technology Design. In *National Conference On Augmentative Communication And Assistive Technologies By ASSISTECH*.
- Başal, M., & Batıt, E. S. (2002). Zihin Özürlü Öğrencilere Okuma Yazma Öğretme Konusunda Alt Özel Sınıf Öğretmenlerinin Görüş Ve Önerileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 3(02).
- Bayhan, P. (2017). Özel Eğitimde Teknolojinin Kullanılması. N. Baykoç içinde, *Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitim* (s. 471-479). Ankara: Eğiten Kitap Yayınları.
- Baykoç, N. (2017). *Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitim*. Ankara: Eğiten Kitap.
- Binder, C., & Watkins, C. L. (1990). Precision teaching and direct instruction: measurable superior instructional technology in schools. *Performance Improvement Quarterly*, 3(4), 74-96.
- Boone, R., Higgins, K., & Williams, D. (1997). Computer-Based Multimedia And Videodiscs: Uses In Supporting Content-Area Instruction For Students With LD. *Intervention In School And Clinic*, 32(5), 302-311.
- Bora, U. J., & Ahmed, M. (2013). E-Learning Using Cloud Computing. *International Journal Of Science And Modern Engineering*, 1(2), 9-12.

- Burke, R.V., Andersen, M.N., Bowen, S.L., Howard, M.R., & Allen, K.D. (2010). Evaluation of two instruction methods to increase employment options for young adults with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities, 31*, 1223–1233.
- Burton, C. E., & Anderson, D. (2013). Video Self-Modeling on an iPad to Teach Functional Math Skills to Adolescents with Autism and Intellectual Disability. *BYU Scholars Archive, 28*(2), 67-77.
- Butler, F. M., Miller, S. P., Lee, K. H. ve Pierce, T. (2001). Teaching mathematics to students with mild-to-moderate mental retardation: A review of the literature. *Mental Retardation, 39*(1), 20-31.
- Campigotto, R., Mcewen, R., & Epp, C. D. (2013). Especially Social: Exploring The Use Of An İos Application İn Special Needs Classrooms. *Computers & Education, 60*(1), 74-86.
- Cavkaytar, A. (2000). “Zihin engellilerin eğitim amaçları”, *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(1), 115-121
- Center, P. A. C. E. R. (2015). Evaluation: What Does It Mean For Your Child?. *LD Online: The Educators' Guide To Learning Disabilities And ADHD [Website]*. Retrieved Fro M [Http://Www. Ldonline. Org/Article/20450](http://www.ldonline.org/article/20450), 16, 1179-1189.
- Colomo-Palacios, R., Paniagua-Martín, F., García-Crespo, Á., & Ruiz-Mezcua, B. (2010, May). Technology Enhanced Learning For People With Intellectual Disabilities And Cerebral Paralysis: The MAS Platform. In *International Conference On Technology Enhanced Learning* (Pp. 11-17). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Cortiella, C., & Horowitz, S. H. (2014). The state of Learning Disabilities: Facts, Trends and Emerging Issues. *National Center for Learning Disabilities, 2-45*.

- Cullen, J., Keesey, S., & Alber-Morgan, S. R. (2013). The Effects Of Computer-Assisted Instruction Using Kurzweil 3000 On Sight Word Acquisition For Students With Mild Disabilities. *Education And Treatment Of Children*, 87-103.
- Çankaya, S., Kuzu, A., Cavkaytar, A., & Öncül, N. (2013). Zihin Engelli Bireylerin Ebeveynlerinin Kullanımına Yönelik Geliştirilen Mobil Beceri Öğretimi Yazılımına Yönelik Katılımcı Görüşleri. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(2).
- Çifci -Tekinarslan, İ., Sazak Pınar, E. ve Sucuoğlu, B. (2010). *Zihin Engelli Öğrencilerin SosyalBecerilerinin Ebeveynleri ve Öğretmenleri Tarafından Değerlendirilmesi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından destekli 2008.02.07.273 numaralı proje.
- Çiftçi- Tekinarslan, İ. (2012). Otizmlı Bireylere Adı Söylenen Giysiyi Gösterme Becerisinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği, 11(4), *Gaziantep University Journal of Social Sciences* (<http://jss.gantep.edu.tr>) 2012 11(4):1058-1081
- Çoklar, A. H., Ergenekon, Y., Odabaşı, H. F. (2018). *Özel Eğitimde Teknoloji. Özel Eğitim ve Eğitim Teknolojisi Kuramdan Uygulamaya* (19-42). Ankara: Pegem Akademi
- Dağseven, D. (2001). *Zihinsel engelli öğrencilere temel toplama ve saat okuma becerilerinin kazandırılması, sürekliliği ve genellenebilirliğinde, doğrudan ve basamaklandırılmış öğretim yaklaşımlarına göre hazırlanan öğretim materyallerinin etkililiği*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, 2001.
- Davidson, A. L. (2012). Use of Mobile Technologies by Young Adults Living with an Intellectual Disability: A Collaborative Action Research Study. *Journal on Developmental Disabilities*, 18(3): 21-32.

- De Graaf, R., Kessler, R. C., Berglund, P. A., Chiu, W. T., Deitz, A. C., Hudson, J. I., Shahly, V., ... & Bruffaerts, R. (2013). The Prevalence And Correlates Of Binge Eating Disorder In The World Health Organization World Mental Health Surveys. *Biological Psychiatry*, 73(9), 904-914.
- de Oliveira Malaquias, F.F., Malaquias, R.F., Lamounier Jr., E.A. & Cardoso, A. (2013). VirtualMat: A serious game to teach logical-mathematical concepts for students with intellectual disability. *Technology and Disability*, 25, 107–116.
- Derby, J. (2013). Nothing About Us Without Us: Art Education’s Disservice to Disabled People. *A Journal of Issues and Research*, 54(4), 376-380.
- Doenyas, C., Şimdi, E., Özcan, E. Ç., Çataltepe, Z., & Birkan, B. (2014). Autism And Tablet Computers In Turkey: Teaching Picture Sequencing Skills Via A Web-Based İpad Application. *International Journal Of Child-Computer Interaction*, 2(1), 60-71.
- Duarte, E., Rebelo, F., Teles, J., & Wogalter, M. S. (2014). Safety Sign Comprehension by Students, Adult Workers and Disabled. *Safety Science*, 62, 175-186.
- Eliçin Ö, Tunalı V. (2016). “Effectiveness of Tablet Computer Use in Achievement of Schedule Following Skills by Children with Autism Using Graduated Guidance”, *Education and Science*, 2016; 41(183): 29-46.
- Eliçin, Ö. (2015). *Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklara İşlevsel Okuma Becerilerinin Kazandırılmasında Tablet Bilgisayar Aracılığı ile Sunulan Programın Etkililiği*. Özel Eğitim Anabilimdalı. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Eliçin, Ö., Dağseven-Emecen, D., Yıkılmış, A. (2013). Zihinsel engelli çocuklara doğrudan öğretim yöntemiyle temel toplama işlemlerinin öğretiminde nokta belirleme tekniği kullanılarak yapılan öğretimin etkililiği. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37, 118-136.
- Erbaş, D. (2008). Özel gereksinimli öğrencilere genel para kullanımı öğretme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 9(1) 35-52.
- Evmenova, A. S., & Behrmann, M. M. (2014). Enabling Access And Enhancing Comprehension Of Video Content For Postsecondary Students With Intellectual Disability. *Education And Training In Autism And Developmental Disabilities*, 45-59.
- Fernández-López, Á., Rodríguez-Fórtiz, M. J., Rodríguez-Almendros, M. L., & Martínez-Segura, M. J. (2013). Mobile Learning Technology Based On İos Devices To Support Students With Special Education Needs. *Computers & Education*, 61, 77-90.
- Fitzgerald, G., Koury, K., & Mitchem, K. (2008). Research On Computer-Mediated Instruction For Students With High İncidence Disabilities. *Journal Of Educational Computing Research*, 38(2), 201-233.
- Flores, M., Musgrove, K., Renner, S., Hinton, V., Strozier, S., Franklin, S. & Hil, D. (2012). A comparison of communication using the Apple iPad and a picturebased system. *Augmentative and Alternative Communication*, 28 (2), 74-84.
- Ganz, J. B., Boles, M. B., Goodwyn, F. D., & Flores, M. M. (2014). Efficacy Of Handheld Electronic Visual Supports To Enhance Vocabulary İn Children With ASD. *Focus On Autism And Other Developmental Disabilities*, 29(1), 3-12.

- Geary, D.C. (2004). Mathematics and Learning Disability. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 4-15.
- Genç-Tosun D. (2016). *Otizimli Bireylere Çok Basamaklı Talep Etme Becerisinin Öğretiminde Dokunmatik Ekranlı Konuşma Üreten Cihaz Kullanımının Etkililiği*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eskişehir, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
- Gevorgianiene, V., & Zaikauskas, V. (2016). Academic Achievement of Mildly Mentally Disabled Students Educated in Different Type of Schools. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 18(18), 158-169.
- Gifford, S. (2017). Developing Pattern Awareness with Young Children. NRICH Teachers: Early Years, 3-5.
- Girgin, M. C., Uzuner, Y., Girgin, U., Kaya, Z., Karasu, G., Erdiken, B., ... & Tanridiler, A. (2011). An Examination Of Balanced Literacy Instructional Model Implemented To Youths With Hearing Loss. *Educational Sciences: Theory And Practice*, 11(4), 2126-2133.
- Gürol, M., Donmuş, V. ve Arslan, M. (2012). İlköğretim kademesinde görev yapan sınıf öğretmenlerinin fatih projesi ile ilgili görüşleri. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*.3(3). <http://www.et-ad.net/dergi/index.php?journal=etad>.
- Gürsel, O. (Ed). (2017). *Özel Gereksinimli Öğrencilere Matematik Beceri ve Kavramlarının Öğretimini Planlama ve Uygulama* (1.Baskı). Ankara: Vize Yayıncılık.
- GÜZEL, Rüya (1998). *Alt Özel Sınıflardaki Öğrencilerin Sesli Okudukları Öyküyü Anlama Becerisini Kazanmalarında Doğrudan Öğretim Yöntemiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Okuduğunu Anlama Materyalinin Etkililiği*. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara 1998.

- Hammond, D.L., Whatley, A.D., Ayres, K.M. & Gast, D.L. (2010) Effectiveness of video modeling to teach iPod use to students with moderate intellectual disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45, 525–538.
- Hasselbring, T. S., & Glaser, C. H. W. (2000). Use Of Computer Technology To Help Students With Special Needs. *The Future Of Children*, 102-122.
- Hen, M., & Goroshit, M. (2014). Academic procrastination, emotional intelligence, academic self-efficacy, and GPA: A comparison between students with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 116-124.
- Hirsch, G. (2001). *Helping College Students Succeed: A model for Effective Intervention*. Routledge: Taylor & Francis.
- Hord, C. ve Xin, Y.P. (2015). Teaching Area and Volume to Students With Mild Intellectual Disability. *The Journal of Special Education*, 49(2) 118–128.
- Hung, C. Y., Sun, J. C. Y., & Yu, P. T. (2015). The Benefits Of A Challenge: Student Motivation And Flow Experience İn Tablet-PC-Game-Based Learning. *Interactive Learning Environments*, 23(2), 172-190.
- İşman, A. (2006). *Öğretimde Planlama Ve Değerlendirme*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Jameson, J. M., McDonnell, J., Johnson, J. W., Riesen, T., & Polychronis, S. (2007). A comparison of one to one embedded instruction in the general education classroom and one to one massed practice instruction in the special education classroom. *Education and Treatment of Children*, 30, 23-44.
- Jimenez, B. A., Kemmery, M. (2013). Building the Early Numeracy Skills of Students with Moderate Intellectual Disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 48(4), 479 – 490.

- Jimenez, B. A., Stanger, C. (2017). Math Manipulatives For Students With Severe Intellectual Disability: A Survey Of Special Education Teachers. *Physical Disabilities: Education and Related Services*, 36(1): 1-12.
- Kagohara, D.M. (2011). Three students with developmental disabilities learn to operate an iPod to access age-appropriate entertainment videos. *Journal of Behavioral Education*, 20, 33–43.
- Kagohara, D.M., Sigafos, J., Achmadi, D., van der Meer, L., O'Reilly, M., Lancioni, G. (2011). Teaching students with developmental disabilities to operate an iPod Touch to listen to music. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 2987-2992.
- Karabulut, A. ve Yıkımsı, A. (2010). Zihin engelli bireylere saat söyleme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(10), 103-113.
- Kaur, D. (2017). Preservice Teachers' Perceptions of Using iPads with Students with Learning Disabilities. *The Qualitative Report*, 22(9), 2428-2436.
- Kayaduman, H., Sırakaya, M., & Seferoğlu, S. S. (2011). Eğitimde FATİH Projesinin Öğretmenlerin Yeterlik Durumları Açısından İncelenmesi. *Akademik Bilişim*, 11, 123-129.
- Keengwe, J. (Ed.). (2013). *Pedagogical Applications And Social Effects Of Mobile Technology İntegration*. IGI Global.
- Kırcaali İftar, G., Ergenekon, Y., & Uysal, A. (2008). Zihin Özürlü Bir Öğrenciye Sabit Bekleme Süreli Öğretimle Toplama Ve Çıkarma Öğretimi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 309-320.

- Kırcaali- İftar, G., Ergenekon, Y., ve Uysal, A. (2008). Zihin özürlü öğrenciye sabit bekleme süreli öğretimle toplama ve çıkarma öğretimi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8 (1), 309- 320.
- Kim, J. and Kimm, C. H. (2017). Functional Technology for Individuals with Intellectual Disabilities: Meta-Analysis of Mobile Device-Based Interventions. *The Journal of Special Education Apprenticeship*, 6(1): 1-22.
- Knight, V., Browder, D., Agnello, B., Lee, A. (2010). Academic Instruction for Students with Severe Disabilities. *Focus on Exceptional Children*, 42(7): 1-14.
- Knight, V., Browder, D., Agnello, B., Lee, A. (2010). Academic Instruction for Students with Severe Disabilities. *Focus on Exceptional Children*, 42(7): 1-14.
- Knight, V., Browder, D., Agnello, B., Lee, A. (2010). Academic instruction in ELA, math, and science for students with severe disabilities (Invited manuscript). *Focus on Exceptional Children*, 42(7), 1–14.
- Koşar, E. (2002). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Kot, M., ve Yıkılmış, A. (2018). Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Problem Çözme Becerisinin Öğretiminde Şemaya Dayalı Öğretim Stratejisinin Etkisi: *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi* 2018, 8(2), 335-358
- Kretschmer, V., Schmidt, K.-H., & Griefahn, B. (2013). Bright-light effects on cognitive performance in elderly persons working simulated night shifts: psychological well-being as a mediator? *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 86(8), 901-914.
- Kroeger, K. A., Schultz, J. R., & Newsom, C. (2007). A Comparison Of Two Group-Delivered Social Skills Programs For Young Children With Autism. *Journal Of Autism And Developmental Disorders*, 37(5), 808-817.

- Kuzu, A. (2009). Problems Related To Computer Ethics: Origins Of The Problems And Suggested Solutions. *Online Submission*, 8(2).
- Kuzu, A., Güneç, S (2014) . Yükseköğretimde Öğrenci Bağlılığını Etkileyen Faktörler ve Teknolojinin Öğrenci Bağlılığındaki Rolü: Kampüs-Ders-Teknoloji Kuramı *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, October 2014, 5(4) 86-113
- Lancioni, G.E., Singh, N.N., O'Reilly, M.F., Sigafos, J., Alberti, G., Grillo, G. ve Turi, C. (2018). A tablet-based program to enable people with intellectual and other disabilities to access leisure activities and video calls. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. DOI: 10.1080/17483107.2018.1508515.
- Larabee, K. M., Burns, M. K., & McComas, J. J. (2014). Effects Of An İpad-Supported Phonics İntervention On Decoding Performance And Time On-Task. *Journal Of Behavioral Education*, 23(4), 449-469.
- Liu, G.-Z., Wu, N.-W., & Chen, Y.-W. (2013). Identifying emerging trends for implementing learning. *Research in Development Disabilities*, 34, 3618-3628.
- Marchenko, O. (2015). The Formation of Pedagogue's Professional Competence Based on The Humanitarian Approach. *Science & Military Journal*, 10(2), 31-35.
- Mcknight, L., & Davies, C. (2012). Current Perspectives On Assistive Learning Technologies 2012 Review Of Research And Challenges Within The Field. *Kellogg College Centre For Research İnto Assistive Learning Technologies*.
- MEB (2008). *Özel Eğitim Ve Rehabilitasyon Merkezi Zihinsel Engelli Bireyler Destek Eğitim Programı*, Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü.

- MEB (2018) . *Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği*, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Genel Müdürlüğü.
- MEB (2014) .*Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı Yol Haritası*, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim ve Rehberlik Genel Müdürlüğü.
- MEB (2018) .*Matematik Dersi İlkokul ve Ortaokul Öğretim Programı*, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Öğretim Programları.
- Mechling, L. C., Gast, D. L., & Fields, E. A. (2008). Evaluation Of A Portable DVD Player And System Of Least Prompts To Self-Prompt Cooking Task Completion By Young Adults With Moderate Intellectual Disabilities. *The Journal Of Special Education*, 42(3), 179-190.
- MEGEP (2016). *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi: Zihinsel Yetersizlikler*. http://www.megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Zihinsel%20Yetersizlikler.pdf [erişim tarihi: 15.03.2019].
- Metin, N., & Işıtan, S. (2017). Zihinsel Engelli Çocuklar ve Eğitimleri. N. Baykoç içinde, *Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitim* (s. 159-175). Ankara: Eğiten Kitap Yayınları.
- Mısır-Horasan M. (2011). *Otizmlili Çocuklara Kaybolan Nesnelere Sözel Talep Etme Becerilerinin Öğretiminde Fırsat Öğretiminin Etkinliği*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Milner, P. ve Kelly, B. (2009). Community participation and inclusion: People with disabilities defining their place. *Disability & Society*, 24, 47–62.
- Moreno-Armella, L., Hegedus, S. J., & Kaput, J. J. (2008). From Static To Dynamic Mathematics: Historical And Representational Perspectives. *Educational Studies In Mathematics*, 68(2), 99-111.

- Moss ve Beatty, (2006). Knowledge building in mathematics: Supporting collaborative learning in pattern problems. *Computer-Supported Collaborative Learning, 1*: 441465.
- Mulligan, J., Mitchelmore, M. (2009). Awareness of Pattern and Structure in Early Mathematical Development. *Mathematics Education Research Journal, 21*(2): 33-49.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G. N., & Sharples, M. (2004). Mobile Technologies And Learning. FUTURELAB SERIES, Report 11.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standarts for scholl mathematics*. Reston, VA: Author
- NCTM (2000). Standards For School Mathematics. *Electronic Edition: NCTM*, 255-260.
- Neely, L., Rispoli, M., Camargo, S., Davis, H., & Boles, M. (2013). The Effect Of Instructional Use Of An İpad® On Challenging Behavior And Academic Engagement For Two Students With Autism. *Research İn Autism Spectrum Disorders, 7*(4), 509-516.
- Nogay, N. H. (2013). Nutritional Status in Mentally Disabled Children. *Pakistan Journal of Medical Sciences, 29*(2), 614.
- Odluyurt, S., & Batu, E. S. (2009). Okul Öncesi Dönemdeki Kaynaştırmaya Hazırlık Becerilerinin Öğretmen Görüşlerine Ve Alanyazın Taramasına Dayalı Olarak Belirlenmesi. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 9*(4), 1819-1851.
- Olkun, S., & Toluk-Uçar, Z. (2006). *İlköğretimde Matematik Öğretimine Çağdaş Yaklaşımlar: Yeni İlköğretim Programları Ve Öğretmen Yeterlilikleri Işığında*. Ekinoks Eğitim Danışmanlık.

- Ostashevski, N., & Reid, D. (2013). The İpad İn The Classroom: Three İmplementation Cases Highlighting Pedagogical Activities, İntegration İssues, And Teacher Professional Development Strategies. In *Pedagogical Applications And Social Effects Of Mobile Technology İntegration* (Pp. 25-41). IGI Global.
- Öçal, M. F., & Şimşek, M. (2017). Matematik Öğretmen Adaylarının FATİH Projesi ve Matematik Eğitiminde Teknoloji Kullanımına Yönelik Görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(1), 91-121.
- Özak, H., ve Diken, İ. H. (2010). Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerin İşlevsel Akademik Becerilerine İlişkin Türkiye'de Yapılan Lisansüstü Tezlerin Gözden Geçirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 11(1), 43-58.
- Özak, H., Vural, M., & Avcıoğlu, H. (2008). Rehberlik Araştırma Merkezi Müdürlerinin Gönderme Tanılama Yerleştirme İzleme Ve Değerlendirmeye İlişkin Görüş Ve Önerileri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1).
- Özgüç, C. S., & Cavkaytar, A. (2016). Developing Technology Supported Instructional Activities in a Class of Middle School Students with Intellectual Disability. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 41(188), 197-226.
- Özkan, S. Y., Öncul, N., & Kaya, O. (2013). Effects Of Computer-Based Instruction On Teaching Emergency Telephone Numbers To Students With Intellectual Disability. *Education And Training İn Autism And Developmental Disabilities*, 200-217.
- Özokçu, O. (2013). Özel Eğitim (1. Baskı). *Ankara: Maya Akademi*.

- Öztürk, M., Akkan, Y., Büyüksevindik, B. ve Kaplan, A. (2016). Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerin Sanal Manipulatifler Yardımıyla Toplama İşlemi Öğrenimi: Bir Çoklu Durum Çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 41(188): 175-196.
- Palabıyık, U., İspir, O. A. (2011). Örüntü Temelli Cebir Öğretiminin Öğrencilerin Cebirsel Düşünme Becerileri ve Matematiğe Karşı Tutumlarına Etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2): 111-123.
- Pamuk, S., Ergun, M., Çakır, R., Yılmaz, H. B., & Ayas, C. (2013). The Use of Tablet PC and Interactive Board From the Perspectives of Teachers and Students: Evaluation of the FATİH Project. *Educational Sciences: Theory and Practice*. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 1815-1822.
- Panzavolta, S. (2014). Special Education Needs Network. *SENnet-Comenius Multilateral Network*, 1-72.
- Papic, M. (2007). Promoting Repeating Patterns with Young Children. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 12(3): 8-13.
- Papic, M. (2015). An Early Mathematical Patterning Assessment: identifying young Australian Indigenous children's patterning skills. *Math Ed Res J.*, 27: 519–534.
- Papic, M. M., Mulligan, J. T., & Mitchelmore, M. C. (2011). Assessing the development of preschoolers' mathematical patterning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42, 237-268.
- Pegrum, M., Oakley, G., & Faulkner, R. (2013). Schools Going Mobile: A Study Of The Adoption Of Mobile Handheld Technologies In Western Australian Independent Schools. *Australasian Journal Of Educational Technology*, 29(1).

- Pınar, E. S., & Kocabıyık, D. (2014). Orta Düzeyde Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Örüntü Oluşturma Becerisinin Öğretiminde Doğrudan Öğretim Yönteminin Etkililiği. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(3), 281-300.
- Prendergast, M., Spassiani, N.A. ve Roche, J. (2017). Developing a Mathematics Module for Students with Intellectual Disability in Higher Education. *International Journal of Higher Education*, 6(3), 169-177.
- Ramdoss, S., Lang, R., Fragale, C., Britt, C., O'Reilly, M., Sigafoos, J., ... & Lancioni, G. E. (2012). Use Of Computer-Based Interventions To Promote Daily Living Skills In Individuals With Intellectual Disabilities: A Systematic Review. *Journal Of Developmental And Physical Disabilities*, 24(2), 197-215.
- Rayas, A., Abed, H. J., Al - Fuqaha, A., & Khan, B. (2013). Efficient Failure Prediction In Autonomic Networks Based On Trend And Frequency Analysis Of Anomalous Patterns. *International Journal Of Network Management*, 23(3), 186-213.
- Reid, R., Lienemann, T. O., & Hagaman, J. L. (2013). *Strategy Instruction for Students with Learning Disabilities*. London: Guilford Press.
- Reyes, A. (2013). *Beginner's Guide to Solidworks Level II*. SDC Publications.
- Sani-Bozkurt, S. (2017). Özel eğitimde dijital destek: yardımcı teknolojiler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi AUAd*, 3(2): 37-60.
- Schalock, R. L., Wehmeyer, M. L., Buntinx, W. H., Lachapelle, Y., Luckasson, R. A., Verdugo, M. A., ... & Gomez, S. C. (2008). The Intellectual Disability Construct And Its Relation To Human Functioning. *Intellectual And Developmental Disabilities*, 46(4), 311-318.

- Schellhammer, B. (2016). Dialogical Self as a Prerequisite for Intercultural Adult Education. *Journal of Constructivist Psychology*, 1-16.
- Scior, K. (2011). Public awareness, attitudes and beliefs regarding intellectual disability: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 2164–2182.
- Sertsöz, A. ve Temur, Ö. D. (2017). 6 Yaş Çocuklarına Öyküleştirme Yöntemi ile Verilen Matematik Eğitiminin Çocukların Matematik Başarılarına Etkisinin İncelenmesi. *ACJES*, 1(1), 1-10.
- Shifrer, D. (2013). The stigma of a label: Educational Expectations for High School Students Labeled with Learning Disabilities. *Journal of Health and Social Behavior*, 54(4), 462-480.
- Smith, S. (2006). *Early childhood mathematics*. Needham Heights, MA: Ally&Bacon.
- Sola-Özgüç, C. ve Cavkaytar, A. (2016). Zihin Yetersizliği Olan Ortaokul Öğrencilerinin Bulunduğu Bir Sınıfta Öğretim Etkinliklerinin Teknoloji Desteği ile Geliştirilmesi. *Eğitim ve Bilim*, 41(188): 197-226.
- Soykan, E., & Özdamlı, F. (2016). Special Education Teachers' Opinions Regarding Tablet Computers In Education. *International Journal of Education*(15), 110-119.
- Sönmez, S. (2014). *Öğretmenlerin zihin engelli öğrencilerin matematik beceri kavram ve işlemlerini değerlendirme sürecinde yaptıklarının belirlenmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

- Spassiani, N.A. ve Friedman, C. (2014). Stigma: Barriers to culture, identity, and inclusion for people with intellectual and developmental disabilities. *Inclusion*, 2, 329-341.
- Sucuoğlu, B. (2010). Zihin Engelliler Ve Eğitimleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakóltesi Özel Eğitim Dergisi*, 8(02), 88-90.
- Sucuoğlu, B., Ergenekon, Y. (Ed) (2017). *Okul öncesinde kaynaştırma*. Ankara: Kók Yayıncılık.
- şerefoğlu, S. (2014). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Ankara: Pegem Akademi.
- şimşek, N. (1998). *Öğretim Amaçlı Bilgisayar Yazılımlarının Değerlendirilmesi*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Tang, S. A. (2015). *Architecture/Education: Spatial Empowerment through Capacity Building*. Waterloo: University of Waterloo.
- Tanışlı D, Olkun, S. (2009) Basitten Karmaşığa Örüntüler. Ankara Maya Akademi
- Tanışlı, D., Yavuzsoy Köse, N., & Camcı, F. (2017). Matematik öğretmen adaylarının örüntüler bağlamında genelleme ve doğrulama bilgileri. *Eđ itimde Nitel Araşırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 5(3), 195-222.
- Tapus, A., Peca, A., Aly, A., Pop, C., Jisa, L., Pintea, S., ... & David, D. O. (2012). Children With Autism Social Engagement İn İnteraction With Nao, An İmitative Robot: A Series Of Single Case Experiments. *Interaction Studies*, 13(3), 315-347.

- Tassé, M. J., & Grover, M. (2013). American Association On Intellectual And Developmental Disabilities (AAIDD). *Encyclopedia Of Autism Spectrum Disorders*, 122-125.
- Tekinarslan, E. (2008). Blogs: A Qualitative Investigation Into An Instructor And Undergraduate Students' Experiences. *Australasian Journal Of Educational Technology*, 24(4).
- Tekin-İftar, E. (2018). *Eğitim ve Davranış Bilimlerinde Tek Denekli Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Ankara Anı Yayınları.
- Terzioğlu, N. K., ve Yıkmış, A. (2018). Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere temel çıkarma işlemi öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiği. *Özel Eğitim Dergisi*, 19(1), 1-27.
- Ural, A. (2015). Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Bilgi İletişim Teknolojisi ve Psikomotor Beceri Kullanımlarının İncelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 93-116.
- Uşun, S. (2000). *Özel Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Pagem Yayınevi.
- Van Horn, M. L., Bellis, J. M., & Snyder, S. W. (2001). Family Resource Scale-Revised: Psychometrics And Validation Of A Measure Of Family Resources In A Sample Of Low-Income Families. *Journal Of Psychoeducational Assessment*, 19(1), 54-68.
- Van Laarhoven,T., Johnson, J.W., van Laarhoven-Myers,T., Grider, K.L. & Grider, K.M. (2009). The effectiveness of using a video iPod as a prompting device in employment settings. *Journal of Behavioral Education*, 18, 119-141.

- VAYIÇ, Şuayip (2006). *Zihinsel Yetersizlikten Etkilenmiş Öğrencilere Hayat Bilgisi Öğretiminde Doğrudan Öğretim Yöntemi ve Şematik Düzenleyiciyle Öğretimin Karşılaştırılması*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara 2006.
- Vellappally, S., Gardens, S. J., Al Kheraif, A.-A. A., & Krishna, M. (2014). The prevalence of malocclusion and its association with dental caries among 12-18-year-old disabled. *BMC Oral Health*, 14(1), 14-123.
- Wang, Q. (2016). Mathematical Patterning Activities in the Early Grades. *Ohio Journal of School Mathematics*, 37-42.
- Watts, T.W., Clements, D.H., Sarama, J., Wolfe, C.B., Spitler, M.E. ve Bailey, D.H. (2017). Does Early Mathematics Intervention Change the Processes Underlying Children's Learning? *Journal Of Research On Educational Effectiveness*, 10(1), 96-115.
- Wehmeyer, M. L., Lattin, D. L., Lapp-Rincker, G., & Agran, M. (2003). Access To The General Curriculum Of Middle School Students With Mental Retardation: An Observational Study. *Remedial And Special Education*, 24(5), 262-272.
- Wehmeyer, M. L., Smith, S. J. (2010). Introduction to the Special Issue on Technology Use by Students with Intellectual Disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 19(4): 1-80.
- Wehmeyer, M. L., Tassé, M. J., Davies, D. K., ve Stock, S. (2012). Support Needs Of Adults With Intellectual Disability Across Domains: The Role Of Technology. *Journal Of Special Education Technology*, 27(2), 11-21.
- Weng, P. L., and Bouck, E. C. (2014). Using Video Prompting Via İpads To Teach Price Comparison To Adolescents With Autism. *Research In Autism Spectrum Disorders*, 8(10), 1405-1415.

- Westwood P. (2011). Common sense Methods for Children with Special Educational Needs. Routledge.
- Wexler, A., ve Derby, J. (2015). Art in Institutions: The Emergence of (Disabled) Outsiders. *Studies in Art Education*, 56(2), 127-141.
- Wiley, B., Cameron, D., Gulati, S., and Hogg, A. (2016). Exploring The Use Of Tablets (İpads) With Children And Young Adults With Disabilities İn Trinidad. *Disability And Rehabilitation: Assistive Technology*, 11(1), 32-37.
- Xin, J. F., & Rieth, H. (2001). Video-Assisted Vocabulary İnstruction For Elementary School Students With Learning Disabilities. *Information Technology İn Childhood Education Annual*, 2001(1), 87-103.
- Yang, J. (2013). Mobile Assisted Language Learning: Review of the Recent Applications of Emerging Mobile Technologies. *English Language Teaching*, 6(7)19-25.
- Yıkımış, A. (1999). Zihin Engelli Çocuklara Temel Toplama Ve Çıkarma İşlemlerinin Kazandırılmasında Etkileşim Ünitesi İle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalinin Etkililiği. (Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yıkımış, A. (2012). *Etkileşime Dayalı Matematik Eğitimi*. Ankara: Kök Yayıncılık
- Yıkımış, A. ve Gürsel, O. (1999). Engelli çocuklara matematik becerilerinin kazandırılmasında öğretmen ve öğrenci etkileşiminin basamaklandırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 164-175
- Yıkımış, A., Çifci-Tekinarslan, İ., Sazak Pınar, E. (2006) Zihin engelli öğrencilere yeni türk lirası ve yeni kuruluş öğretimi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 6 (2). 19- 36.

- Yıkılmış, A., Tekinarslan, İ. Ç., & Pınar, E. S. (2006). Zihin Engelli Öğrencilere Etkileşim Ünitesi Yöntemiyle Yeni Türk Lirası Ve Yeni Kuruluş Öğretimi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Yıldırım-Doğru, S. S. (2013). Erken Çocuklukta Özel Eğitim. SS. *Erken Çocukluk Döneminde Özel Eğitim*.
- Yozgat, A. A., Özbek, N., Afacan, Ö. (2018). Hafif Düzeyde Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Elementlerin İsimlerinin Doğrudan Öğretim Yöntemi Kullanılarak Öğretimi. *Social Science Studies*, 6(1): 23-39.
- Yucesoy Ozkan, S., Oncul, N., and Kaya, O. (2013). The Effects of Computer-Based Instruction on Teaching Emergency Telephone Numbers to Students with Intellectual Disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 48, 201-218.
- Zengin, Y., Kağızmanlı, T. B., Tatar, E. ve İşleyen, T. (2013). Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi Dersinde Dinamik Matematik Yazılımının Kullanımı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(23), 167-180.

EKLER

- Ek-1 Etik Kurul Belgesi**
- Ek-2 Araştırma İzin Evrakı**
- Ek-3 Kaba değerlendirme Formu**
- Ek-4 Uygulama Güvenirlik Formu**
- Ek-5 Örüntü Oluşturma Veri Kayıt Formları**
- Ek-6 Örüntü Oluşturma Ders Planı**
- Ek-7 Örüntü Oluşturma Ön koşul İnceleme Veri Aracı**
- Ek-8 Sosyal geçerlilik Veri Formu**
- Ek-9 Uzman Görüşü Formu**
- Ek-10 Veli İzin Formu**

Ek -1 Araştırma Etik Kurul Belgesi



**Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu**

Arş. Gör. Muhammed Sait BARAN
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Özel Eğitim ABD

Sayın Arş. Gör. Muhammed Sait BARAN,

**“Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerde Tablet Bilgisayar Kullanımının
Örüntü Oluşturma Becerisi Üzerinde Etkililiği”** konulu araştırmanız ile ilgili olarak Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kuruluna 27.09.2017 tarihli yapmış olduğunuz başvuru (Protokol NO. 2017/238) kurulumuzun 18.10.2017 tarihli ve 2017/08 toplantısında değerlendirilerek etik olarak uygun bulunmuştur. Bilgilerinize sunarız.

Prof. Dr. Hamit COŞKUN (Başkan)

Prof. Dr. Mehmet ERYİĞİT (Üye)

Prof. Dr. Altay EREN (Üye)

Doç. Dr. H. Birol YALÇIN (Üye)

Doç. Dr. Seval ALKOY (Üye)

Doç. Dr. Abdullah DURAKOĞLU (Üye)

Katılmadı
Av. Zühal Demirci (Üye)

Ek-2 Araştırma İzin Formu



T.C.
UŞAK VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 29425508-605.01-E.19460749
Konu : Araştırma İzni.

17.11.2017

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

BOLU

İlgi: a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07.03.2012 tarih ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı yazısı. (2012/13 sayılı Genelge)
b) 06/11/2017 tarih ve E.14427 sayılı yazınız.

İlgi (b) yazı ile müdürlüğümüze bağlı okullarda araştırma yapmak istenmektedir. 2017-2018 eğitim öğretim yılında ilimiz merkezinde yapılacak anket ve araştırma uygulaması ile ilgili mühürlü anket formları yazımız ekinde gönderilmiş olup, ilgi (a) genelge gereğince değerlendirmesi yapılarak, "Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerde Tablet Bilgisayar Kullanımının Örüntü Oluşturma Becerisi Üzerinde Etkililiği" konulu araştırma çalışması; okullarda eğitim öğretim hizmetlerini aksatmadan, gönüllülük esasına dayalı, okul idaresinin uygun gördüğü zaman aralıklarında uygulanması ve araştırma sonucunun Bakanlığımızdan izin alınmadan kamuoyuyla paylaşılması koşulu ile uygun görülmüştür.

Bilgi ve gereğini arz ederim.

Bülent ŞAHİN
Millî Eğitim Müdürü

Adı Soyadı	Ünvanı	Araştırma Konusu	Müracaat Tarih ve Sayısı
Muhammet Sait BARAN	Öğrenci	"Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerde Tablet Bilgisayar Kullanımının Örüntü Oluşturma Becerisi Üzerinde Etkililiği"	09/11/2017 18839751

Güvenli Elektronik
İmza Aslı ile Aynıdır.
17.11.2017

Ekler :
Araştırma İzni (42 sayfa)

Adres: Kurtuluş Mh. Enstitü Sk. No:12 Merkez/UŞAK
Elektronik Ađ: www.meb.gov.tr
e-posta: ab64@meb.gov.tr

Bilgi için: Projeler Birimi - Bilal ZÜBEYİR
Millî Eğitim Müdürlüğü
Tel: 0 (276) 223 39 89
Faks: 0 (276) 223 39 89

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 235e-f34a-3337-a858-ffe4 kodu ile teyit edilebilir.

Ek -3 Kaba Değerlendirme Formu

Kaba Değerlendirme Formu		
Uygulamacının Adı-Soyadı:	Tarih:	
Öğrencinin Adı Soyadı:	Ortam:	
Öğrencinin Yetersizlik Durumu:		
Amaçlar	Evet	Hayır
İletişim Becerileri		
Alıcı Dil Becerileri	Evet	Hayır
1. Sözcükleri taklit eder.		
2. Cümleleri taklit eder.		
3. Tek basamaklı basit yönergeleri yerine getirir.		
4. İki ve üç basamaklı sözel yönergeleri yerine getirir.		
5. Sözel olmayan yönergeleri yerine getirir.		
6. Yüz hareketlerini taklit eder.		
7. Sözcükleri taklit eder.		
8. Cümleleri taklit eder.		
İfade Edici Dil Becerileri		
9. Basit cümleler kullanarak gereksinimlerini ifade eder.		
10. İletişim başlatır.		
11. İletişim sürdürür.		
12. Gördüğü bir olayı anlatır.		
13. Bir gününü basit cümleler ile ifade eder.		
14. Sahiplik bildiren kelimeleri cümle içinde kullanır.		
15. Basit cümleler kullanarak gereksinimlerini ifade eder.		
16. İletişim başlatır.		
17. İletişim sürdürür.		
18. Gördüğü bir olayı anlatır.		
19. Bir gününü basit cümleler ile ifade eder.		
20. Sahiplik bildiren kelimeleri cümle içinde kullanır.		
21. Basit cümleler kullanarak gereksinimlerini ifade eder.		

PSİKOMOTOR BECERİLER		
22. Yapıştırma çalışmaları yapar.		
23. Hareket halindeki nesnelere tutar.		
24. Geometrik şekiller çizer.		
25. Sınırlı alanı boyar.		
26. Cetvel kullanarak çizgi çizer.		
MATEMATİK		
27. Varlık grupları arasında “çok” olan varlık gruplarını söyler		
28. Varlık grupları arasında “az” olan varlık grubunu söyler.		
29. Varlıklar arasında “büyük” olan varlığı söyler.		
30. Varlık grupları arasında “küçük” olan varlığı söyler.		
31. Varlıklar arasında “uzun” olan varlığı söyler.		
32. Varlıklar arasında “kısa” olan varlığı söyler.		
33. Varlıklar arasında “kalın” olan varlığı söyler.		
34. Varlıklar arasında “ince” olan varlığı söyler.		
35. Varlık grupları arasında “çok” olan varlık gruplarını söyler		
36. Varlık grupları arasında “az” olan varlık grubunu söyler.		
37. Eşleme yapar		
38. Nesne ve nesne resimleri ile 2’li 3’lü ve 4’lü örüntü oluşturur.		
39. Rakamları söyler.		
40. 100’e kadar birer ritmik sayar.		
41. 100’e kadar beşer ritmik sayar.		
42. 100’e kadar ikişer ritmik sayar.		
TÜRKÇE		
43. Harfleri yazar.		
44. Sesleri okur.		
45. Heceleri okur		
46. Kuralına uygun cümle okur.		
47. Kuralına uygun cümle yazar.		

Ek-4 Uygulama Güvenirliği Formu

Uygulama Güvenirliği Formu			
Gözlemci Adı:		Tarih:	
Gözlenen Kayıt Bilgisi:			
UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ KAYIT FORMU			
	Evet	Hayır	
1. Ders Öncesi Planlanan Uygulayıcı Davranışları			
Araştırmada kullanılacak tableti hazır bir şekilde ortamda bulundurma			
Katılımcıya, araştırma sırasında uyması gereken kuralları açıklama			
Araştırma sırasında kullanılacak araçları tanıtmaya			
Derse güdüleme amacı ile araştırmanın önemini ve içeriğini açıklama			
Katılımcıya araştırmaya hazır olup olmadığını sorma			
2. Model Olma Aşamasında Planlanan Uygulayıcı Davranışları			
Tablet bilgisayar yolu ile sunulan, nesne resimleri arasında örüntü oluşturma			
Uygulamacı tarafından tablette bilgisayar yolu ile örüntü oluşturarak gösterme			
Katılımcı ile birlikte tablet bilgisayar yolu ile örüntü oluşturma			
3. Rehberli Uygulama Aşamasında Planlanan Uygulayıcı Davranışları			
İlgili beceri için katılımcıya ana yönergeyi verme			
Tablet bilgisayar yolu ile sunulan nesne resimleri arasında örüntü oluşturma			
İpucu ve geri dönüt verme			
Öğretim sonunda öğrenilenleri tekrar etme			
Uygun araştırma davranışını betimleyerek pekiştirme			
4. Yoklama, İzleme, Genelleme Aşamasında Planlanan Uygulayıcı Davranışları			
Tablet bilgisayar yolu ile kullanılacak örüntü oluşturma envanterleri hazır hale getirme			
Katılımcının dikkatini araştırma çekme			
Katılımcıya pekiştireci sunma			
Öğrencinin araştırma katılım davranışını pekiştirme.			

Ek-5 Örüntü Oluşturma Becerisi Veri Kayıt Formları

ÖRÜNTÜ TAMAMLAMA Ö.B.T. BAŞLAMA DÜZEYİ AŞAMASI

BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	YÖNERGE VE SORULAR	OTURUMLAR					
			O1	O2	O3			
1) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi, çiçek resmi, top resmi, 1- Araba resmi , top resmi						
2) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular çiçek resmi , top resmi çiçek, bisiklet resmi , araba resmi 2- Top resmi ,araba resmi						
3) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular bisiklet resmi , araba resmi , top resmi çiçek resmi, 3- Çiçek resmi ,araba resmi						
4) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular çiçek resmi , top resmi çiçek, bisiklet resmi , araba resmi 4- Top resmi ,araba resmi						

BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	YÖNERGE VE SORULAR	OTURUMLAR					
			O1	O2	O3			
5) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , çiçek resmi, bisiklet resmi , top resmi 5- Araba resmi , top resmi , çiçek resmi						
6) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi resmi , top resmi ,çiçek resmi 6- çiçek resmi , top resmi , bisiklet resmi						
7) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi resmi , top resmi ,çiçek resmi 7- çiçek resmi , top resmi , bisiklet resmi						
8) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular çiçek resmi , bisiklet resmi , top resmi , araba resmi 8- Top resmi , çiçek resmi ,araba resmi						

BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	YÖNERGE VE SORULAR	OTURUMLAR				
			O1	O2	O3		
9) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , çiçek resmi, bisiklet resmi , top resmi 1- Araba resmi , çiçek resmi, top resmi , bisiklet resmi					
10) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi resmi, bisiklet resmi , top resmi 1- çiçek resmi , top resmi , bisiklet resmi araba resmi					
11) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular top resmi ,araba resmi, bisiklet resmi, çiçek resmi 3- top resmi , bisiklet resmi , çiçek resmi ,bisiklet resmi					
12) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi resmi, bisiklet resmi , top resmi 1- çiçek resmi , top resmi , bisiklet resmi araba resmi					

2' li ÖRÜNTÜ TAMAMLAMA Ö.B.T. UYGULAMA AŞAMASI

BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	YÖNERGE VE SORULAR	OTURUMLAR					
			O1	O2	O3			
1) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi, çiçek resmi, top resmi, 1- Araba resmi , top resmi						
2) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular çiçek resmi , top resmi çiçek, bisiklet resmi , araba resmi 2- Top resmi ,araba resmi						
3) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular bisiklet resmi , araba resmi , top resmi çiçek resmi, 3- Çiçek resmi ,araba resmi						
4) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular çiçek resmi , top resmi çiçek, bisiklet resmi , araba resmi 4- Top resmi ,araba resmi						

3'lü ÖRÜNTÜ TAMAMLAMA Ö.B.T. UYGULAMA AŞAMASI

BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	YÖNERGE VE SORULAR	OTURUMLAR					
			O1	O2	O3			
1) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , çiçek resmi , bisiklet resmi , top resmi 1- Araba resmi , top resmi , çiçek resmi						
2) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi resmi , top resmi ,çiçek resmi 2- çiçek resmi , top resmi , bisiklet resmi						
3) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi resmi , top resmi ,çiçek resmi 2- çiçek resmi , top resmi , bisiklet resmi						
4) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular çiçek resmi , bisiklet resmi , top resmi , araba resmi 4- Top resmi , çiçek resmi ,araba resmi						
4) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular çiçek resmi , bisiklet resmi , top resmi , araba resmi 4- Top resmi , çiçek resmi ,araba resmi						

4'lü ÖRÜNTÜ TAMAMLAMA Ö.B.T. UYGULAMA AŞAMASI

BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	YÖNERGE VE SORULAR	OTURUMLAR				
			O1	O2	O3		
1) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , çiçek resmi, bisiklet resmi , top resmi 1- Araba resmi , çiçek resmi, top resmi , bisiklet resmi					
2) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi resmi, bisiklet resmi , top resmi 1- çiçek resmi , top resmi , bisiklet resmi araba resmi					
BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	YÖNERGE VE SORULAR	OTURUMLAR				
			O1	O2	O3		
3) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular top resmi ,araba resmi, bisiklet resmi, çiçek resmi 3- top resmi , bisiklet resmi , çiçek resmi ,bisiklet resmi					
4) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi resmi, bisiklet resmi , top resmi 1- çiçek resmi , top resmi ,bisiklet resmi, araba					

İZLEME OTURUMLARI VERİ KAYIT FORMU

BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	YÖNERGE VE SORULAR	OTURUMLAR					
			O1	O2	O3			
1) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi, çiçek resmi, top resmi, 1- Araba resmi , top resmi						
2) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular çiçek resmi , top resmi çiçek, bisiklet resmi , araba resmi 2- Top resmi ,araba resmi						
3) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular bisiklet resmi , araba resmi , top resmi çiçek resmi, 3- Çiçek resmi ,araba resmi						
4) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak ikili örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular çiçek resmi , top resmi çiçek, bisiklet resmi , araba resmi 4- Top resmi ,araba resmi						

BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	YÖNERGE VE SORULAR	OTURUMLAR				
			O1	O2	O3		
5) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , çiçek resmi, bisiklet resmi , top resmi 5- Araba resmi , top resmi , çiçek resmi					
6) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi resmi , top resmi ,çiçek resmi 6- çiçek resmi , top resmi , bisiklet resmi					
7) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , bisiklet resmi resmi , top resmi ,çiçek resmi 7- çiçek resmi , top resmi , bisiklet resmi					
8) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak üçlü örüntüyü tamamla	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular çiçek resmi , bisiklet resmi , top resmi , araba resmi 8- Top resmi , çiçek resmi ,araba resmi					

BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	YÖNERGE VE SORULAR	OTURUMLAR				
			O1	O2	O3		
9) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi , çiçek resmi, bisiklet resmi , top resmi 1- Araba resmi , çiçek resmi, top resmi , bisiklet resmi					
10) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular: araba resmi, bisiklet resmi, bisiklet resmi, top resmi 1- çiçek resmi, top resmi, bisiklet resmi araba resmi					

BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	YÖNERGE VE SORULAR	OTURUMLAR				
			O1	O2	O3		
11) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular top resmi ,araba resmi, bisiklet resmi, çiçek resmi 3- top resmi , bisiklet resmi , çiçek resmi ,bisiklet resmi					
12) Öğrenci tablet bilgisayar nesne resimleri ile oluşturulan örüntüye bakarak dördü örüntüyü tamamlar	%100	YÖNERGE: Tablet üzerindeki nesne resimlerine bak. Aynı şekilde boşluğa gelecek örüntüyü tamamla. Sorular araba resmi, bisiklet resmi resmi, bisiklet resmi , top resmi 1- çiçek resmi, top resmi, bisiklet resmi araba resmi					

Ek-6 Örüntü Oluşturma Ders Planı

ÖRÜNTÜ OLUŞTURMA BECERİSİ DERS PLANI

UZUN DÖNEMLİ AMAÇ: Öğrenci bağımsız olarak her sorulduğunda tablet bilgisayar yolu ile sunulan 2’li, 3’lü ve 4’lü örüntüyü tamamlar.

KISA DÖNEMLİ AMAÇLAR:

- Öğrenciler bağımsız olarak tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan 2’li örüntüleri tamamlar.
- Öğrenciler bağımsız olarak tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan 3’lü örüntüleri tamamlar.
- Öğrenciler bağımsız olarak tablet bilgisayar aracılığı ile sunulan 4’lü örüntüleri tamamlar.

MATERYALLER: Tablet yolu ile hazırlanan örüntü oluşturma programı

ÖĞRETİM YÖNTEMİ: Doğrudan öğretim yöntemi

PEKİŞTİREÇLER/TARİFELERİ:

SÖZEL PEKİŞTİREÇ: Aferin, harikasin, çok güzel

YİYECEK PEKİŞTİRECİ: Çubuk kraker, bisküvi, jeli bon, şeker, mısır

Sürekli pekiştirme/ Her bildirimden sonra, doğru tepkiye sözel pekiştirme ve yiyecek pekiştirme.

Öğretim Süreci

Gözden Geçirme: İlk oturumda öğrenciye merhaba diyerek eski işlediği konulara ve performans düzeyine bağlı olarak uygulama aşamasına geçilir.

Model Olma: Örüntü tamamlama yazılımının ilk aşaması ikili örüntü şeklindedir. Birey ikili örüntüyü tamamladığında diğer örüntü oturuma geçilir. Model olma basamağına göre, Öğretmen, öğrenciye tablet bilgisayarı tanıtarak “ seninle tablet bilgisayar üzerinde örüntü tamamlamayı öğreneceğiz der” ve programı açıp uygulama yapmaya başlarlar. İlk olarak öğretmen “ ikili örüntü oluşturmaya öğreneceğiz der ” ve programın ilk sorusunu açar. Üstte bisiklet resmi, çiçek resmi, araba resmi ve top resmi bulunmaktadır. Örüntü oluşturulacak kısımda ise sırasıyla araba resmi ve bisiklet resmi devam etmektedir. Öğretmen öğrenciye bir sıralamanın

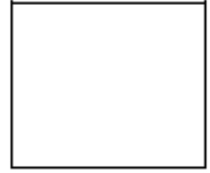
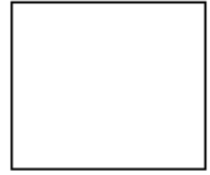
olduğunu sırasıyla araba resmi, iek resmi , araba resmi , iek resmi diye devam ediyor . Şimdi seninle bu sırayı tamamlayıp glck kazanacağız ve bu glcklerin sonunda sana jelibon kazanacaksın der ve devam eder . Öğretmen programın üzerinde bulunan 4 tane nesne resmini göstererek öğrenciye bakmasını söyler . “ Bak der üstte araba resmi ,iek resmi ,bisiklet resmi ve top resmi mevcut . Örüntüyü oluŐturmamız için için aşağıda devam eden örüntüyü göstererek tekrardan araba resmi ve bisiklet resminden oluşan örüntüyü gösterir ve devam ettirmek için; üstten araba resmini alıp hooop aŐađı doğru indiriyorum ve örüntünün sıralanmasını sağlıyorum der ve diğer örneklerle devam eder ve ğretmen diğer aşama olan rehberli uygulamalar kısmına geçer

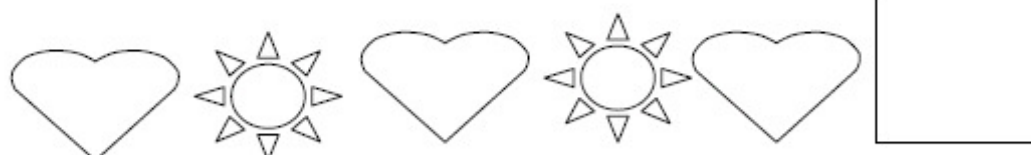
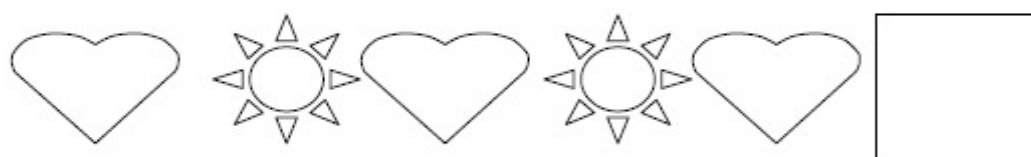
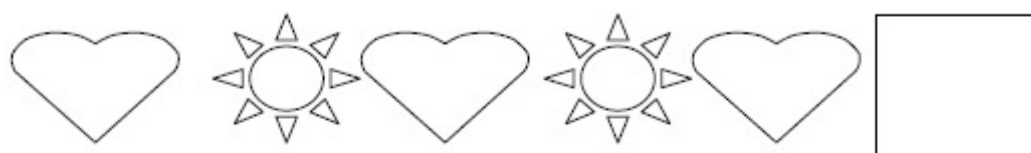
Rehberli uygulamalar: Bu kısımda ğrenci ve ğretmen beraber bir Şekilde örüntüyü oluŐurmaya çalıŐırlar. Öğretmen uygulama yapıp öğrenciden örüntü oluŐturmasını ister. Öğrencinin yanlış yaptığında ğrenci ile birlikte örüntü oluşturarak model olma aşamasına geri döner. Öğrenci doğru yaptığında pekiŐtirerek bağımsız uygulamalar kısmına geçer

Bağımsız Uygulamalar: Bu kısımda program baŐtan açılarak seviye bir kısmında olan 2 li örüntüler ğrenci tarafından cevaplanması beklenecek ve % 80 başarı kazanıldığında 3 l örüntü ye geçilecektir. Öğrenci bu aşamayı geçemezse bir önceki ğretim aşamasına geçilir.

Ek -7 Örüntü Oluşturma Ön koşul İnceleme Veri Aracı

ÖRÜNTÜYÜ DEVAM ETTİR





Ek-8 Sosyal Geçerlilik Verileri Formu

ANNE BABA SOSYAL GEÇERLİK FORMU

Eğitim Durumunuz: İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite () Lisansüstü ()

1. Çocuğunuzun tablet bilgisayarını mevcut mu? Evet () Hayır ()
2. Çocuğunuzun eğitiminde bilgisayar, akıllı tahta, tablet vb. teknolojik aletlerin kullanılmasını çocuğunuzun gelişimi açısından uygun buluyor musunuz?
3. Çocuğunuzun eğitiminde tablet bilgisayar ile öğretim yapılması matematik dersinde faydalı buluyor musunuz?
4. Çocuğunuzun tablet bilgisayar yolu ile örüntü oluşturma becerisine geliştirilmesi ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?
5. Örüntü oluşturma becerisinin diğer matematik becerilerine temel olduğunu düşünüyor musunuz, neden?
6. Tablet yolu ile örüntü oluşturma çalışması sürecinde çocuğunuzda gördüğünüz olumlu ve olumsuz yönleri söyler misiniz?

ÖĞRETMEN SOSYAL GEÇERLİK FORMU

1. Özel gereksinimli bireylerin eğitiminde teknolojinin kullanılmasının önemli olduğunu düşünüyor musunuz?
2. Matematik becerilerinde teknoloji kullanımı özel gereksinimli bireylere sizce faydalı mıdır?
3. Bu çalışmada tablet teknoloji yolu ile sunulan örüntü oluşturma becerisinin özel gereksinimli öğrenciniz açısından önemli olduğunu düşünüyor musunuz?
4. Yapılan bu çalışma sürecinde özel gereksinimli öğrencinizde gördüğünüz olumlu ve olumsuz yönleri paylaşır mısınız?
5. Ortamın öğrencilerin tablet yoluyla öğretimi sürecinde elverişli olduğunu düşünüyor musunuz?

Ek-9 Uzman Görüşü Formu

ÖRÜNTÜ OLUŞTURMA PROGRAMI DEĞERLENDİRME FORMU

Görüşüne Başvurulan Uzman Bilgileri	
Adı- Soyadı:	Uzmanlık Alanı ve Çalıştığı
Kurum:	
Değerlendirme Tarihi:	
<p>Sayın uzman gerçekleştireceğimiz araştırma zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tablet bilgisayar destekli öğretimin örüntü oluşturma becerisi üzerindeki etkililiğidir. Bu araştırma doğrultusunda tablet bilgisayar yolu ile "Örüntü Oluşturma Öğretim" programı geliştirilmiştir. Sizden bu programı aşağıda belirtilen ölçütler doğrultusunda "uygun" uygun değil" ve öneriler noktasında bilgi vermenizi rica ediyorum</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Teknik Özellikler ➤ Öğretim Programı İçeriği ➤ Tasarım Süreci ve Kullanılan Envanterlerin Özel Gereksinimli Bireylere Uygunluğu 	
Teknik Özellikler	
1-Yapılan programın kurulumunu değerlendiriniz	
Uygun	
Uygun değil	
Öneriler	

2 - Materyal Kullanım Kolaylığını ve Sayfa Geçişlerindeki Akıcılığı Değerlendiriniz	
Uygun	
Uygun değil	
Öneriler	
<p>Öğretim Programı İçeriği</p> <p>1- programının içeriğinin zihinsel yetersizliği olan bireylerin zeka düzeylerine uygunluğu</p> <p style="text-align: right;">Örüntü</p>	
Uygun	
Uygun değil	
Öneriler	

2- İçeriğin öğretilen beceriye uygunluğunu inceleme	
Uygun	
Uygun değil	
neriler	

3-İçeriğin Doğru/Bilimsel/Güncel Oluğuunu Değerlendiriniz	
Uygun	
Uygun değil	
neriler	

4- Öğretilen beceriyi diğer akademik becerilere temel olması açısından değerlendiriniz.	
Uygun	
Uygun değil	
Öneriler	
Tasarım Süreci ve Kullanılan Envanterlerin Özel Gereksinimli Bireylere Uygunluğu	
1- Örüntü oluşturma programında kullanılan envanterleri, öğrencinin günlük hayatta karşılaştığı nesnelere yakınlığı açısından değerlendiriniz	
Uygun	
Uygun değil	
Öneriler	

2- Görsellerde yer alan nesne resmi örüntülerinin günlük yaşamla ilişkisinin ve uygunluğunun incelenmesi

Uygun	
Uygun değil	
Öneriler	

3- Görsellerde Yer Alan Nesne Resimlerinin Farklı Sayfalarda Kullanımında Boyut ve Renkleri Açısından Tutarlıklarını Değerlendiriniz.

Uygun	
Uygun değil	
Öneriler	

Ek-10 Veli İzin Formu**VELİ İZİN FORMU**

ÖĞRENCİNİN			
Adı Soyadı		Baba adı	
Sınıfı		Ana adı	
No		Cinsiyeti	K () E ()
Doğum Yeri - Tarihi		Ev Telef.	
Cep Telefonları	Baba	Anne	Diğer
Ev Adresi			
Okulun Adres ve Telefonu			

Velisi bulunduğum yukarıda açık kimliği yazılı öğrencinin,tarihleri arasında “Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerde Tablet Bilgisayar Kullanımının Örüntü Oluşturma Becerisi Üzerinde Etkililiği” adlı tez çalışmasına, araştırmacılar gözetiminde, aşağıda belirtilen çalışma koşulları altında katılmasına izin veriyorum.

1. Bu çalışmada örüntü oluşturma becerisinin tablet bilgisayar yolu ile öğretileceğini biliyorum.
2. Çalışmada gizliliğin esas olduğunu ve çocuğumun isminin hiçbir yerde rapor edilmeyeceğini biliyorum.
3. Bu çalışmanın çocuğum için sakınca taşımadığı, böyle bir risk taşıdığımı hissettiğim zaman çocuğumu çalışmadan alabileceğimi biliyorum.
4. Çalışmanın sonuna kadar belirlenen saatlerde çocuğumu çalışmaya getireceğimi biliyorum.
5. Bu çalışma esnasında konu ile ilgili çocuğuma hiçbir ek çalışma yapmamam gerektiğini biliyorum.
6. Bu çalışmada yer alan tüm öğretim oturumlarında çocuğumun video kamera ile kaydedileceğini, bu kayıtların araştırmacı tarafından, benim iznim doğrultusunda, sadece bilimsel toplantılar ve sunumlarda kullanılacağını biliyorum.

Ailenin İmzası:

Tarih:

Adı Soyadı:

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı :Muhammet Sait BARAN

Doğum Yeri ve Yılı : Ankara – 1989

Cinsiyeti : Erkek

Eğitim

Lisans: 2013 Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü
Zihin Engelliler Öğretmenliği

Yabancı Dili: İngilizce

İş

2014. Milli Eğitim Bakanlığında Öğretmen

2017, Uşak Üniversitesi Özel Eğitim Bölümü Araştırma Görevlisi