



T.C.
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Özel Eğitim Anabilim Dalı
Özel Eğitim Tezli Yüksek Lisans Programı

**ZİHİN YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERE TOPLAMA
İŞLEMİNİN ÖĞRETİMİNDE SABİT BEKLEME SÜRELİ
ÖĞRETİMİN HATA DÜZELTMESİZ VE HATA DÜZELTMELİ
UYGULAMALARININ KARŞILAŞTIRMASI**

Ayşe DEMİREL
Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Bekir BURAL

Burdur, 2024

T.C.
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Özel Eğitim Anabilim Dalı
Özel Eğitim Tezli Yüksek Lisans Programı

**ZİHİN YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERE TOPLAMA
İŞLEMİNİN ÖĞRETİMİNDE SABİT BEKLEME SÜRELİ
ÖĞRETİMİN HATA DÜZELTMESİZ VE HATA DÜZELTMELİ
UYGULAMALARININ KARŞILAŞTIRMASI**

Ayşe DEMİREL
Yüksek Lisans Tezi

Proje Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Bekir BURAL

Burdur, 2024



**MAKÜ EĞİTİM BİLİMLERİ
ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS JÜRİ ONAY
FORMU**

MAKÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 09.08.2024 tarih ve 529/38 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 20/08/2024 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Ayşe DEMİREL 'in "Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Toplama İşleminin Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Uygulamalarının Karşılaştırması" konulu tez çalışması Özel Eğitim Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE: Dr. Öğr. Üyesi Bekir BURAL
(Tez Danışmanı)

ÜYE : Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ARSLANTAŞ

ÜYE : Dr. Öğr. Üyesi Aynur TEPE

ONAY

MAKÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../2024 tarih ve/..... sayılı kararı.

İMZA / MÜHÜR

BİLDİRİM

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu taahhüt edip, tezimin kaynak göstermek koşuluyla aşağıda belirttiğim şekilde fotokopi ile çoğaltılmasına izin veriyorum.

☒ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezim/Raporum sadece Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

☐ Tezimin/Raporumun ____ yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

Ayşe DEMİREL

Tarih: 20/08/2024

İmza

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince ve tezimin tüm aşamalarında bana yardımcı olan, sabır ve anlayışla danışmanlık yapan, bilgisinden ve mesleki birikimlerinden yararlanma imkânı bulduğum hocam Dr. Öğr. Üyesi Bekir BURAL 'a;

Yüksek lisans programında görev alarak akademik gelişimime katkı sağlayan, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım tüm hocalarıma;

Emeklerinden dolayı Özel Eğitim Bölümü ve Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün tüm çalışanlarına;

Tezimin veri toplama araçlarını çalışma grubuna uygulayabilmem için izin veren ve uygulama sürecinde yardımcı olan araştırmamın uygulamasını yaptığım okulun yöneticilerine;

Araştırmaya katılım sağlayacak öğrencilerin belirlenmesi için titizlikle emek veren özel eğitim sınıfı öğretmenlerine ve araştırmaya gözlemci olarak katkı sağlayan özel eğitim öğretmenine;

Araştırmanın çalışma grubunda yer alan ve heyecanla çalışmalara katılım sağlayan öğrencilere ve bu öğrencilerin araştırmada yer almalarına izin veren annelerine;

Yüksek lisans eğitimimde sabır ve anlayışıyla beni destekleyen ve çalışmalarına yardımcı olan eşim Said DEMİREL 'e;

Teşekkür eder, şükranlarımı sunarım.

Ayşe DEMİREL

Ankara, 2024

**Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Toplama İşleminin Öğretiminde Sabit
Bekleme Süreli Öğretimin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli
Uygulamalarının Karşılaştırması**

(Yüksek Lisans Tezi)

Ayşe DEMİREL

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarını karşılaştırmaktır. Araştırma, tek denekli araştırma tasarımlarından biri olan uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılarak yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, Ankara’da bulunan ve kamuya ait bir ortaokulun özel eğitim sınıflarında öğrenim gören dört zihin yetersizliği olan öğrenciden oluşmuştur. Araştırmanın uygulaması için çalışma kartları hazırlanmıştır. Çalışma kartları, 1+1’den 8+1’e kadar olan ve eldesiz toplama işlemlerini kapsayan toplam 36 karttan oluşmaktadır. Çalışma kartlarında yer alan toplama işlemleri, sıfır içermeyen ve toplamaları tek basamaklı olan rakamları içermektedir. Araştırmanın bağımsız değişkeni, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarıdır. Bağımlı değişken ise zihin yetersizliği olan öğrencilerin toplama işlemini öğrenmesidir. Araştırmanın uygulama süreci; pilot uygulama, ön eleme oturumları, çalışma setlerinin oluşturulması, başlangıç düzeyi oturumları, günlük yoklama oturumları, öğretim oturumları, izleme oturumları ve genelleme oturumlarından oluşmuştur. Araştırmanın amacı doğrultusunda belirlenmiş olan sorulara cevap verebilmek için etkililik, verimlilik, kalıcılık, genellenebilirlik ve sosyal geçerlik verileri toplanmış ve bu verilere yönelik analizler yapılmıştır. Araştırmada; toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmeli uygulamalarının, hata düzeltmesiz uygulamalarına göre daha etkili ve verimli olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırmada, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmeli ve hata düzeltmesiz uygulamalarının; kalıcılıklarının, genellenebilirliklerinin ve sosyal geçerliklerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın alan yazına katkı sağlayacağı ve özel eğitim alanında çalışan uzman ve öğretmenler için kaynak oluşturacağı düşünülmektedir. Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretimi ile ilgili olarak yapılan bu araştırma, eğitimciler ve ileride yapılacak olan araştırmalar için fikir verici olabilir.

Anahtar Kelimeler: Hata Düzeltmesi, Özel Eğitim, Sabit Bekleme Süreli Öğretim, Toplama İşlemi, Zihin Yetersizliği.

Sayfa Adedi: 129

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Bekir BURAL

Comparison of Constant Time Delay Teaching Practice with and without Error Correction in Teaching Addition to Students with Intellectual Disabilities

(Master Thesis)

Ayşe DEMİREL

ABSTRACT

The aim of this research is to comparison of constant time delay teaching practice with and without error correction in teaching addition to students with intellectual disabilities. The research was conducted using the adapted alternating treatments design, one of the single-subject research designs. The study group consisted of four students with intellectual disabilities who were attending special education classes at a public middle school in Ankara. Study cards were prepared for the implementation of the research. These study cards included a total of 36 cards covering addition problems from 1+1 to 8+1 without carrying over. The addition problems on the study cards included digits that did not contain zero and whose sums were single-digit numbers. The independent variable is the errorless and error-correction applications of constant time delay instruction in teaching addition to students with intellectual disabilities. The implementation process of the research consisted of pilot implementation, pre-screening sessions, creation of study sets, baseline sessions, daily probe sessions, instructional sessions, follow-up sessions and generalization sessions. In order to answer the questions determined in line with the purpose of the research, effectiveness, efficiency, permanence, generalisability and social validity data were collected and analyses were made for these data. The study found that error correction procedures in constant time delay teaching were more effective and efficient than non-error correction procedures in teaching addition. In addition, in the study, it was determined that the retention, generalizability and social validity of the error-corrected and non-error-corrected implementations of fixed-waiting instruction in teaching addition to students with intellectual disabilities were high. It is believed that the study will contribute to the literature and serve as a resource for specialists and teachers working in special education. This research on teaching addition to students with intellectual disabilities may provide insights for educators and future studies.

Key Words: Addition, Constant Time Delay Teaching, Error Correction, Intellectual Disability, Special Education.

Page Number: 129

Supervisor: Bekir BURAL, Ph.D.

İÇİNDEKİLER

BİLDİRİM	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZ	iii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLOLAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR	xi
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Önemi.....	5
1.4. Sınırlılıklar	5
1.5. Tanımlar	6
BÖLÜM II.....	8
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	8
2.1. Özel Eğitim	8
2.1.1. Özel Eğitimin Tanımı ve Önemi.....	8
2.1.2. Özel Eğitim İhtiyacı Olan Birey.	9
2.2. Zihin Yetersizliği	10
2.2.1. Zihin Yetersizliği Kavramı.	10
2.2.2. Zihin Yetersizliğinin Yaygınlığı.	11
2.2.3. Zihin Yetersizliğinin Özellikleri.	12
2.2.4. Zihin Yetersizliğinin Sınıflandırılması.	13
2.2.4.1. Hafif Düzeyde Zihin Yetersizliği.	14
2.2.4.2. Orta Düzeyde Zihin Yetersizliği.	14
2.2.4.3. Ağır Düzeyde Zihin Yetersizliği.	15
2.2.4.4. Çok Ağır Düzeyde Zihin Yetersizliği.....	15
2.2.5. Zihin Yetersizliğinin Nedenleri.	16
2.2.6. Zihin Yetersizliği İle İlişkili Bozukluklar.....	18

2.3. Matematik Öğretimi	18
2.3.1. Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Matematik Öğretimi.....	18
2.3.2. Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Toplama İşleminin Öğretimi....	19
2.3.3. Matematik Becerilerin Değerlendirilmesi.....	20
2.4. Sabit Bekleme Süreli Öğretim Yöntemi	20
2.5. İlgili Araştırmalar.....	22
2.5.1. Yurt Dışında Yapılmış Araştırmalar.....	23
2.5.2. Türkiye’de Yapılmış Araştırmalar.....	24
BÖLÜM III	28
YÖNTEM.....	28
3.1. Araştırmanın Modeli	28
3.2. Bağımsız ve Bağımlı Değişkenler.....	29
3.3. Çalışma Grubu	29
3.3.1. Katılımcılarda Aranılan Ön Koşul Beceriler.....	30
3.3.2. Katılımcıların Belirlenmesi.....	31
3.3.3. Katılımcıların Özellikleri.....	31
3.4. Uygulamacı ve Gözlemci.....	32
3.5. Uygulama Ortamı.....	32
3.6. Araç-Gereçler.....	33
3.7. Uygulama Süreci.....	33
3.7.1. Pilot Uygulama.....	34
3.7.2. Ön Eleme Oturumları.....	34
3.7.3. Çalışma Setlerinin Oluşturulması.....	37
3.7.4. Başlama Düzeyi Oturumları.....	37
3.7.5. Günlük Yoklama Oturumları.....	38
3.7.6. Öğretim Oturumları.....	39
3.7.6.1. Sıfır Saniye SBSÖ Oturumları.....	40
3.7.6.2. Dört Saniye SBSÖ Oturumları.....	42
3.7.6.3. Öğretim Oturumları Verilerinin Kayıt Edilmesi.....	43
3.7.7. İzleme Oturumları.....	44
3.7.8. Genelleme Oturumları.....	45
3.8. Verilerin Toplanması	45
3.8.1. Etkililik Verileri.....	45

3.8.2. Verimlilik Verileri.	46
3.8.3. Kalıcılığa Etki Verileri.....	46
3.8.4. Genelleme Durumu Verileri.	46
3.8.5. Sosyal Geçerlik Verileri.....	46
3.9. Verilerin Analizi	47
3.9.1. Verilerin Karşılaştırılması.....	47
3.9.1.1. Etkililik Verileri.....	47
3.9.1.2. Verimlilik Verileri.	47
3.9.1.3. Kalıcılığa Etki Verileri.	48
3.9.1.4. Genelleme Durumu Verileri.	48
3.9.1.5. Sosyal Geçerlik Verileri.	48
3.9.2. Güvenirlik Verileri.....	48
3.9.2.1. Gözlemciler Arası Güvenirlik Verileri.....	48
3.9.2.2. Uygulama Güvenirliği Verileri.....	50
BÖLÜM IV	61
BULGULAR VE YORUM.....	61
4.1. SBSÖ Uygulamalarının Etkililiklerinin Karşılaştırılması.....	61
4.1.1. Birinci Öğrenciye Ait SBSÖ Uygulamalarının Etkililikleri.	62
4.1.2. İkinci Öğrenciye Ait SBSÖ Uygulamalarının Etkililikleri.....	62
4.1.3. Üçüncü Öğrenciye Ait SBSÖ Uygulamalarının Etkililikleri.....	63
4.1.4. Dördüncü Öğrenciye Ait SBSÖ Uygulamalarının Etkililikleri.	64
4.1.5. Bütün Katılımcılar İçin SBSÖ Uygulamalarının Etkililikleri.....	65
4.2. SBSÖ Uygulamalarının Verimliliklerinin Karşılaştırılması	67
4.3. SBSÖ Uygulamalarının Kalıcılığa Etkisinin Karşılaştırılması.....	69
4.4. SBSÖ Uygulamalarının Genelleme Durumlarının Karşılaştırılması	70
4.5. SBSÖ Uygulamalarının Sosyal Geçerliklerinin Karşılaştırılması	71
4.3.1. Çalışmanın Sosyal Geçerliğine İlişkin Annelerin Görüşleri.....	71
4.3.2. Çalışmanın Sosyal Geçerliğine İlişkin Öğrencilerin Görüşleri.	72
BÖLÜM V	74
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	74
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	74
5.1.1. SBSÖ Uygulamalarının Etkililiklerinin Karşılaştırılması.	74
5.1.2. SBSÖ Uygulamalarının Verimliliklerinin Karşılaştırılması.....	77

5.1.3. SBSÖ Uygulamalarının Kalıcılığa Etkisi ve Genelleme Durumu.....	78
5.1.4. SBSÖ Uygulamalarının Sosyal Geçerliğine İlişkin Görüşler.....	79
5.2. Öneriler	80
5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	80
5.2.2. İleride Yapılacak Çalışmalara Yönelik Öneriler.....	80
KAYNAKLAR	82
EKLER.....	93
Ek 1.	94
Ek 2.	96
Ek 3.	97
Ek 4.	98
Ek 5.	99
Ek 6.	100
Ek 7.	101
Ek 8.	102
Ek 9.	103
Ek 10.	104
Ek 11.	105
Ek 12.	106
Ek 13.	107
Ek 14.	108
Ek 15.	109
Ek 16.	110
Ek 17.	112

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablolar</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1. Zihin Yetersizliğinin Ağırlık Düzeylerinin Sınıflandırması	13
Tablo 3.1. Eldesiz Toplama İşlemleri (Sıfır Dâhil Toplam 55 İşlem)	35
Tablo 3.2. Eldesiz Toplama İşlemleri (Sıfır Hariç Toplam 36 İşlem)	36
Tablo 3.3. Gözlemciler Arası Güvenirlik Verileri	49
Tablo 3.4. Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri (Hata Düzeltilmesiz)	52
Tablo 3.5. Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri (Hata Düzeltilmeli).....	54
Tablo 3.6. Yoklama Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri (Hata Düzeltilmesiz ve Hata Düzeltilmeli)	56
Tablo 3.7. İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri (Hata Düzeltilmesiz/Düzeltilmeli)	58
Tablo 4.1. SBSÖ Uygulamalarının Verimlilikleri	68
Tablo 4.2. Çalışmanın Sosyal Geçerliliğine İlişkin Annelerin Görüşleri.....	71
Tablo 4.3. Çalışmanın Sosyal Geçerliliğine İlişkin Öğrencilerin Görüşleri	72

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Sekiller</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.1. SBSÖ uygulamalarının etkililikleri (Birinci öğrenci).....	62
Şekil 4.2. SBSÖ uygulamalarının etkililikleri (İkinci öğrenci).....	63
Şekil 4.3. SBSÖ uygulamalarının etkililikleri (Üçüncü öğrenci)	64
Şekil 4.4. SBSÖ uygulamalarının etkililikleri (Dördüncü öğrenci).....	65
Şekil 4.5. SBSÖ hata düzeltmesiz uygulamasının etkililiği.....	66
Şekil 4.6. SBSÖ hata düzeltmeli uygulamasının etkililiği.....	66
Şekil 4.7. SBSÖ uygulamalarının kalıcılığı	69
Şekil 4.8. SBSÖ uygulamalarının genelleme durumu	70

KISALTMALAR

AAIDD: Amerikan Zihinsel ve Gelişimsel Engelliler Birliği

APA: Amerikan Psikiyatri Birliği

DSM-V: Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı, 5. Basım

ICD-11: Uluslararası Hastalık Sınıflandırması, 11. Revizyon

KHK: Kanun Hükmünde Kararname

MAKÜ: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

NCTM: Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi

SBSÖ: Sabit Bekleme Süreli Öğretim

TDK: Türk Dil Kurumu

YÖK: Yükseköğretim Kurulu

ZY: Zihin Yetersizliği

BÖLÜM I

GİRİŞ

Girişte, araştırmanın problem durumu, araştırma sorusu ve alt sorular, amacı, önemi, sınırlılıkları ve tanımları ele alınmıştır.

1.1. Problem Durumu

İnsanlığın eğitimle geliştiği genel olarak kabul edilen bir gerçektir. Eğitim, bireylerin kişisel, çevresel ve toplumsal başarılarına ulaşmalarında; barış, özgürlük, sosyal adalet ve evrensel bütünlük gibi ideallere erişimlerinde önemli bir araçtır. Eğitim, bireyin kişisel hedeflerine, yaşamsal sorumluluklarına ve tüm yetenek ve beceri potansiyelini geliştirmesine olanak tanır (Alkan, 2001). Eğitimin nihai amacı; bağımsız bireyler yetiştirmek, eğitimde fırsat eşitliğini oluşturmak ve bireylerin eğitim olanaklarından üst düzeyde yararlanmasını sağlamaktır. Bireylerin kendilerine özgü duygusal, bedensel ve bilişsel yapısı ile kendisine özgü öğrenme hızı ve özellikleri bulunmaktadır. Bireylerde bu özellikler normal düzeyde ve sınırlar içerisinde olduğu zaman bireyler genel eğitim hizmetlerinden yararlanabilirler. Ancak farklılıklar normalin altında veya üstünde olduğunda genel olarak verilen eğitim yeterli olmaz ve özel olarak sunulan hizmetlere ihtiyaç duyulur (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018a). Bireylerin öğrenme, gelişim veya davranışsal ihtiyaçlarına yönelik olarak sunulan eğitim, özel eğitim olarak ifade edilmektedir.

Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliğinde (2018) özel eğitim, "bireysel ve gelişim özellikleri ile eğitim yeterlilikleri açısından akranlarından anlamlı düzeyde farklılık gösteren bireylerin eğitim ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilmiş eğitim programları ve özel olarak yetiştirilmiş personel ile uygun ortamlarda sürdürülen eğitim" olarak tanımlanırken, özel eğitim ihtiyacı olan birey, "bireysel ve gelişim özellikleri ile eğitim yeterlilikleri açısından akranlarından anlamlı düzeyde farklılık gösteren birey" olarak ifade edilmektedir. Özel olarak hizmet verilmesi gereken gruplardan birini de zihin yetersizliğine sahip olan bireyler oluşturmaktadır.

Zihin yetersizliği, entelektüel ve uyumsal işlevlerde önemli sınırlamalar olarak tanımlanmakta ve yetersizliğin düzeyi çeşitli standartlaştırılmış testlere ve klinik değerlendirmelere dayalı olarak hafif, orta, ağır ve çok ağır olarak kategorilere ayrılmaktadır (DSM-4, 2001; DSM-5, 2013; ICD-11, 2024). Bireyin zihinsel işlevselliğinin ve uyumsal davranışlarının yaşıtlarına göre belirgin şekilde geride olduğu durum, hafif düzeyde zihin yetersizliğini; bireylerin temel akademik ve sosyal becerilerde daha belirgin sınırlamalar yaşıadığı durum, orta düzeyde zihin yetersizliğini (Lee vd., 2019); bireylerin ciddi düzeyde zihinsel işlevsellik ve uyumsal davranış sorunları yaşıadığı durum, ağır düzeyde zihin yetersizliği; bireylerin ciddi düzeyde zihinsel işlev kaybı yaşıadığı ve tamamen bağımlı olduğu durum ise çok ağır düzeyde zihin yetersizliğini ifade etmektedir (Maulik vd., 2011).

Zihin yetersizliğini yaşıayan bireylerin başkalarına gereksinim duymadan yaşam sürdürebilmeleri için eğitim gereksinimlerine yönelik ihtiyaç duydukları hizmetler genellikle işlevsel akademik becerilere odaklanmaktadır. İşlevsel akademik beceriler, bireylerin yaşamlarında kullanacakları okuma, yazma ve temel matematik gibi becerileri içermektedir (Browder vd., 2012). Matematik becerileri, bireyin yaşamını kolaylaştıran ve günlük yaşamda sıklıkla kullandığı beceriler arasındadır. Bu beceriler, normal gelişimi olan bireylerin olduğu kadar zihin yetersizliği olan bireylerin de günlük yaşamlarında önemli bir rol oynamaktadır (Şahbaz, 2005). Ancak matematik kendine özgü dili, kuralları ve sembolleri olan bir iletişim aracıdır (Işık vd., 2008).

Sayma, alışveriş yapma, zamanı öğrenme, ölçme, tartma, basit şemaları ve grafikleri anlama, sayısal işlemleri yapma gibi günlük hayatta ihtiyaç duyulan pek çok konu matematiğin temel kavramları arasında bulunmaktadır (Işık vd., 2008). Saatleri okumak, randevularını takip etmek, günlük programlarını düzenlemek, yemek yaparken malzemeleri doğru ölçmek, miktar hesaplamaları yapmak, bir yolculuk için bilet alırken hesaplamalar yapmak gibi günlük hayatta karşılaşılan basit matematiksel problemleri çözmek; matematik becerilerinin günlük yaşamda nasıl kullanıldığına dair bazı örnekleri oluşturmaktadır (Lee vd., 2019). Matematiğin dört işlem becerilerinin ilkinin oluşturan toplama işlemi ise hem günlük yaşamda hem de çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerini öğrenmede gerekli olan bir beceridir (Gürsel, 1993). Bu beceri, bireylerin günlük hayatta karşılaşıacakları durumlarda bağımsız olarak hareket edebilmeleri, işlerini yürütebilmeleri ve sosyal olarak daha bağımsız olabilmeleri için

gereklidir (Browder vd., 2012). Bu nedenle, zihin yetersizliğe sahip olan bireylerin de matematik becerilerini öğrenmesi ve kazanması gerekmektedir (Şahbaz, 2005).

Zihin yetersizliği olan bireylere toplama işleminin doğru bir şekilde öğretilmesi önemlidir. Temel olarak dört işlem becerileri toplama, çıkarma, çarpma ve bölme ile ilgili işlemleri kapsamaktadır. Bu becerilerden toplama işlemi, diğer dört işlem becerilerinin temelini oluşturur ve öncelikle toplama işleminin öğretiminin yapılması diğer becerilerin öğrenilmesine katkı sağlar (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2024). Fakat matematik öğretimi sırasında toplama işlemleri öğretilirken öğrencilerin soyut kavramları öğrenmeleri zor olabilir (Gürsel, 1993). Bu nedenle zihin yetersizliği bulunan öğrencilerin bireysel özellikleri dikkate alınarak, eğitim gereksinimleri belirlenmeli ve bu gereksinimlere uygun olan öğretim yöntemleri, teknikleri ve stratejileri seçilmelidir (Nar, 2018). Zihin yetersizliği olan çocukların eğitiminde etkili öğretim yöntemleri kullanılmalıdır (Aykut, 2009).

Yetersizliği olan bireylerde yeni becerilerin öğrenilmesi için etkili, verimli ve kanıt temelli çalışmalar içerisinde yer alan yanlışsız öğretim yöntemleri kullanılabilir (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020). Yanlışsız öğretim yöntemleri genel olarak iki başlıkta ele alınmaktadır: (1) Tepki ipuçlarının sunulduğu yöntemler ve (2) uyarıcı uyarlamalarının yapıldığı yöntemler. Tepki ipuçlarının sunulduğu yöntemlerde, öğrencilerin doğru tepkiler vermesine yardımcı olmak için ipuçları sunulurken; uyarıcı uyarlamalarının yapıldığı yöntemlerde, öğrenme materyalleri veya ortamları öğrencinin ihtiyaçlarına göre uyarlanır (Aykut, 2009; Aslan ve Karasu, 2018).

Yanlışsız öğretim yöntemlerinden biri olan ve tepki ipuçlarının sunulduğu öğretim yöntemleri içerisinde yer alan Sabit Bekleme Süreli Öğretim (SBSÖ), sistematik bir şekilde uygulanmaktadır. SBSÖ, öğrencinin belirli bir beceriyi ya da davranışı öğrenmesi amacıyla öğretimsel ipucunun verilmesi ve doğru yanıtın ardından belirli bir süre beklenmesi esasına dayanan bir öğretim yöntemidir (Schuster ve Griffen, 1991; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020). Bu yöntemde, öğretmen belirli bir süre bekleyerek öğrencinin doğru tepki vermesine olanak tanır (Aslan ve Karasu, 2018). Bu yöntemin en önemli avantajı, öğrencinin hatasız bir şekilde öğrenmesini desteklemesi ve bağımsızlık kazanmasına yardımcı olmasıdır. Özellikle özel eğitimde yaygın olarak kullanılmaktadır. Zihin yetersizliği olan çocukların öğretiminde etkili bir yöntemdir (Tekin, 1999).

Sabit bekleme süreli öğretim, zihin yetersizliği olan bireylerde öğrenme süreçlerini desteklemek için etkili bir yöntem olabilir. Bu yaklaşım, belirli bir süre boyunca düzenli ve yapılandırılmış eğitim sunarak, bireylerin öğrenme sürecine odaklanmalarını ve bilgiyi sindirmelerini sağlamaktadır (Tekin, 1999). Süreli olarak belirlenen kısa ve net hedefler, zihin yetersizliği olanların dikkatlerini toplamasına ve öğrendiklerini pekiştirmesine yardımcı olabilir (Tongal, 2010). Ayrıca, sabit bekleme süreli öğretim; zihin yetersizliği olan öğrencilere zaman yönetimi becerilerini geliştirmeleri için fırsatlar sunabilir, öğrenme sürecini daha öngörülebilir ve anlaşılır hale getirebilir, bireylerin enerjilerini artırabilir ve öğrenme başarılarını olumlu yönde etkileyebilir (Tekin, 2000). Tüm bu nedenlerden dolayı bu çalışmada zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının karşılaştırılması ele alınmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarını karşılaştırmaktır. Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıda yer alan sorulara cevap aranmıştır.

1. Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının etkililikleri; (a) birinci, (b) ikinci, (c) üçüncü ve (d) dördüncü öğrencide nasıldır?
2. Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının verimlilikleri; (a) birinci, (b) ikinci, (c) üçüncü ve (d) dördüncü öğrencide nasıldır?
3. Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının kalıcılığa etkisi; (a) birinci, (b) ikinci, (c) üçüncü ve (d) dördüncü öğrencide nasıldır?
4. Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının genelleme durumları; (a) birinci, (b) ikinci, (c) üçüncü ve (d) dördüncü öğrencide nasıldır?

5. Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli uygulamalarının sosyal geçerlikleri; (a) birinci, (b) ikinci, (c) üçüncü ve (d) dördüncü öğrencide nasıldır?

1.3. Araştırmanın Önemi

Toplama işlemi, karmaşık matematik problemlerinin çözümü için temel bir beceridir. Toplama işleminin öğretimine öncelikle basit işlemler ile başlamak ve somut araç-gereçler kullanmak gerekmektedir. Daha sonra kademeli olarak daha karmaşık toplama işlemlerine geçmek gerekir (Hopkins ve Egeberg, 2009). Toplama işleminin öğretimi tamamlanmadan ya da toplama işlemi öğretilmeden diğer dört işlem becerilerinin öğretiminin yapılması durumunda, öğrenciler işlevsel matematik becerilerini kazanmada zorluk çekmektedirler. Bu nedenle, toplama işleminin öğrenilmesi, bağımsız yaşama adım atmada kritik bir öneme sahiptir (Nar, 2018).

Alan yazında zihin yetersizliği üzerine hem yurt içinde hem de yurt dışında çok sayıda çalışma (Gustafsson, 2003; Eripek ve Vuran, 2009; Cavkaytar vd., 2014; Addabbo vd., 2016; Huang vd., 2016; Patel vd., 2020) yapılmıştır. Ayrıca özel eğitim ihtiyacı olan bireylere matematik öğretimine yönelik çalışmalar (Morton ve Flynt, 1997; Şahbaz, 2005; Katlav-Önal, 2008; Kırcaali-İftar vd., 2008; Tongal, 2010; Yıkılmış ve Çetin, 2010; Yüksel, 2012; Altındağ-Kumaş, 2014; Badır, 2014; Matthews, 2014; Gürsel, 2017; Katlav, 2017; Bayırbaşı, 2018; Koç, 2018; Nar, 2018; Yıkılmış vd., 2018; Sönmez, 2019; Ağaoğlu, 2023) da bulunmaktadır. Ancak yurt içi alan yazın taramasında, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli uygulamalarının karşılaştırılması üzerine yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın, zihin yetersizliği bulunan bireylere toplama işleminin öğretiminde bir farkındalık oluşturacağı ve araştırma sonuçlarının bu konu ile ilgili çalışma yapmak isteyen eğitimcilere yol göstereceği düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Araştırma, Ankara'daki bir kamu ortaokulunda öğrenim gören ve zihin yetersizliği tanısı olan toplam 4 öğrenci ile sınırlıdır.

Araştırma oturumları; birinci öğrenci için 19 oturum (3 başlama, 13 öğretim ve 3 izleme); ikinci öğrenci için 25 oturum (3 başlama, 19 öğretim ve 3 izleme); üçüncü öğrenci için 22 oturum (3 başlama, 16 öğretim ve 3 izleme) ve dördüncü öğrenci için 28 oturum (3 başlama, 22 öğretim ve 3 izleme) ile sınırlıdır.

Araştırmanın uygulaması için hazırlanan çalışma kartları; 1+1'den 8+1'e kadar eldesiz toplama işlemlerini kapsayan toplam 36 kart ile sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Özel eğitim: Özel eğitim, özel eğitim ihtiyacı olan öğrencilerin farklılıklarına değinerek ve onları mümkün olduğu kadar akranlarının eğitim ortamı ile bütünleştirerek verilen eğitim sürecidir (Ojeda ve Carugno, 2022).

Zihin yetersizliği (ZY): Bireyin; zihin yeteneklerinde belirgin bir eksikliğin veya geriliğin olması, gelişimsel dönem içinde ortaya çıkması ve yetersizliğin günlük yaşamını ve eğitim performansını olumsuz yönde etkilemesi durumudur (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2008).

Yanlışsız öğretim: Yanlışsız öğretim, öğrencilerin öğrenme sürecinde hata yapmalarını en aza indirmeyi amaçlayan bir öğretim yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020).

Sabit bekleme süreli öğretim (SBSÖ): Öğretmenin ipucunu geciktirerek sunduğu ve öğrencinin doğru yanıt vermesini sağlamayı amaçlayan bir öğretim yöntemidir (Schuster ve Griffen, 1991).

Hata düzeltmesi: Bireyin eğitim sürecinde yanlış tepki verdiğinde, uygulamacının bireye bu yanıtın yanlış olduğunu belirterek doğru tepkiyi söylemesidir (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020).

Etkililik: Davranış değişikliği ya da yeni bir davranış kazandırma hedefinde başarılı olma gücüdür (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020).

İpucu: Bireyin doğru yanıt verme olasılığını artırmak amacıyla, uygulamacı tarafından verilen yardımlardır (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020).

Verimlilik: Başka öğretim yöntemlerine kıyasla bir öğretim yönteminin; daha az oturum ve deneme sayısı, daha az hata ve daha kısa sürede öğrenme sürecini tamamlaması durumudur (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020).

Sosyal geçerlik: Sosyal geçerlik; yapılan öğretim programı amacının, yöntemlerinin ve elde edilen bulguların uygunluğunun değerlendirilmesidir (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020).



BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölüm; özel eğitim, zihin yetersizliği, matematik öğretimi, sabit bekleme süreli öğretim yöntemi konularından oluşmaktadır.

2.1. Özel Eğitim

Özel eğitimin tanımı ve önemi ile özel eğitim ihtiyacı olan birey konularına aşağıda yer verilmiştir.

2.1.1. Özel eğitimin tanımı ve önemi. 1997’de çıkarılan Özel Eğitim Hakkında KHK’de özel eğitimin tanımı yapılmış ve bu tanım 2018 yılında yürürlüğe giren Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği ile güncellenerek son halini almıştır. Böylece mevzuatta yer alan özel eğitim tanımında; özel eğitim ihtiyacı olan bireylerin bireysel ve gelişimsel özellikleri ve eğitim yeterlilikleri açısından akranlarından anlamlı ölçüde farklı olduğu, bu bireylerin eğitim ve sosyal gereksinimlerini karşılamak üzere özel programların hazırlandığı, hazırlanmış programların özel olarak yetiştirilmiş personel tarafından ve uygun ortamlarda verildiği vurgusu yapılmıştır.

Özel gereksinimleri olan bireylerin yeteneklerini en üst seviyeye çıkarmayı amaçlayan özel eğitim; yetersizliğin engele dönüşmesini engelleyen, özel gereksinimi olan bireylerin günlük yaşam becerilerini geliştiren ve bağımsız bir yaşam sürmelerini destekleyen eğitimidir (Özmen, 2021). Özel eğitim, özel eğitim ihtiyacı olan öğrencilerin farklılıklarını göz önüne alarak ve onları mümkün olduğunca akranları ile birlikte normal eğitim ortamı ile bütünleştirerek verilen eğitimi tanımlamaktadır (Ojeda ve Carugno, 2022). Özel eğitim, özel eğitim gerektiren çocuklara sunulan ve onların yetersizliklerinin bozukluğa dönüşmesini önleyen, üretken ve bağımsız bireyler olmalarını destekleyen becerilerle donatılmış eğitimidir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2006).

Özel eğitim hizmetleri, genel eğitimden; öğretim içeriği, yöntem ve teknikler açısından farklılık göstermektedir. Normal gelişim gösteren bireylerin birçok beceriyi,

planlı ve programlı bir öğretim olmaksızın öğrenebilmeleri mümkündür. Ancak özel gereksinimleri olan bireyler aynı becerileri edinmek için özel olarak hazırlanmış, kapsamlı ve yoğun desteğe ihtiyaç duyabilirler (Ataman, 2003; MEB, 2006). Bu nedenle özel eğitim, özel gereksinimleri olan öğrencilere yönelik olarak verilen ve bireylerin bireysel farklılıklarına göre eğitim ihtiyaçlarının karşılandığı eğitim hizmetleri olarak ifade edilmektedir (Cavkaytar, 2010). Bu öğrenciler, zihinsel, fiziksel, duygusal veya sosyal alanlarda farklılıklar gösterebilir ve bu farklılıklar onların genel eğitim programlarına uyum sağlamalarını zorlaştırabilir. Özel eğitim, bu bireylere uygun eğitim ortamları sunarak onların potansiyellerini en üst düzeye çıkarmayı amaçlar (Sucuoğlu ve Kargın, 2008).

Çocukların kendiliğinden edindikleri birçok beceri, özel eğitime ihtiyaç duyan çocuklara yoğun ve sistematik bir şekilde öğretilmelidir. Örneğin, çocuklar yetişkinleri gözlemleyerek giyinme ve yemek yeme becerilerini öğrenirken, özel eğitime ihtiyaç duyan çocuklar bu becerileri öğrenemeyebilirler. Ayrıca, genel eğitime devam eden çocuklar için programların içeriği merkezi programlarla belirlenirken, özel eğitim programlarının içeriği çocuğun ihtiyaçlarına göre belirlenmektedir (MEB, 2006).

Özel eğitim gerektiren öğrenciler, özel olarak desteklenmediklerinde; öz yeterlilik, akademik başarı ve topluma katılımı edinemeyebilirler (Ojeda ve Carugno, 2022). Mümkün olduğunca bu öğrencilerin ihtiyaçları akranlarının öğrendiği aynı ortamda karşılanmalıdır. Yani çalışmalar, öğrencinin akademik ihtiyaçlarını en az kısıtlayıcı ortamda karşılama dengesini bulmaya odaklanmalıdır (Pinto vd., 2019). Özel eğitim gereksinimi olan öğrencilerin, mümkün olduğunca genel eğitim sınıflarında eğitim almaları, onların akademik ve sosyal gelişimine katkıda bulunur. Özel eğitimde öğrencilerin bireysel farklılıkları göz önünde bulundurularak, özel eğitime yönelik geliştirilmiş öğretim yöntemleri ve materyalleri; özel eğitim alanında yetişmiş eğitimciler tarafından verilir (Cavkaytar, 2010).

2.1.2. Özel eğitim ihtiyacı olan birey. 1997 tarihli Özel Eğitim Hakkında KHK ile "özel eğitim gerektiren birey" kavramı tanımlanmış ve bu bireyler, çeşitli nedenlerle eğitim yeterlikleri ve bireysel özellikleri açısından akranlarından belirgin farklılıklar gösteren kişiler olarak ifade edilmiştir. 2018 tarihli Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde ise bu tanım "özel eğitim ihtiyacı olan birey" olarak güncellenmiş ve

bu bireyler, “bireysel ve gelişim özellikleri ve eğitim yeterlilikleri bakımından akranlarına kıyasla anlamlı derecede farklılık gösteren bireyler” olarak tanımlanmıştır.

Özel gereksinimler arasında öğrenme güçlükleri, konuşma ve dil bozuklukları, otizm spektrum bozuklukları, bilişsel bozukluklar, duygusal ve davranışsal bozukluklar, serebral palsi gibi fiziksel engeller, kas distrofisi, görme veya işitme gibi duyuşsal bozukluklar, kronik tıbbi hastalıklar ve genel eğitimi etkileyen herhangi bir durum yer alabilir (Pinto vd., 2019). Çeşitli yetersizlik ve güçlüklerle sahip olan ve özel eğitime ihtiyaç duyan bireyler; zihin yetersizliği, işitme ve görme yetersizliği, ortopedik yetersizlik, özel öğrenme güçlüğü, konuşma bozuklukları, otizm spektrum bozuklukları, serebral palsi, duygusal ve davranışsal bozukluk, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, süregelen hastalıklar ve birden fazla yetersizliği olan bireyleri kapsamaktadır (MEB, 2006; Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği, 2018).

2.2. Zihin Yetersizliği

Zihin yetersizliği kavramı, yaygınlığı, özellikleri, sınıflandırması, nedenleri ve ilişkili bozukluklar aşağıda ele alınmıştır.

2.2.1. Zihin yetersizliği kavramı. Geçmişte, zihin yetersizliği için idiot ve embesil gibi ifadeler kullanılırken, 1950'lerde bu terimlerin yerini zekâ geriliği ve mental retardasyon aldı. 1960'larda eğitimciler eğitilebilir ve öğretilbilir terimlerini, 1970'lerde ise zihinsel engelli ifadesini kullanmaya başladılar. Türkiye'de zekâ geriliği terimi, mental retardasyon kavramının karşılığı olarak kullanılmıştır (Eripek, 2005). Mithat Enç tarafından geri zekâlı kavramı gündeme getirilmiş, ancak bu terim ağır ve incitici bulunduğu için zihin yetersizliği terimi önerilmiştir ve halen kullanılmaktadır (Cavkaytar vd., 2014).

Zihin yetersizliği; gelişim döneminde başlayan, klinik değerlendirme ve testlerle belirlenen, entelektüel ve uyumsal işlevselliğin önemli ölçüde ortalamanın altında olması durumudur (DSM-5, 2013). Zihin yetersizliğine yönelik tanımlar ve sınıflandırmalar; kavramsal, sosyal ve pratik alanlardaki yetersizlikleri dikkate almaktadır (Schalock ve Luckasson, 2015). Bellek, okuma, yazma, dil, matematik, problem çözme, pratik bilgi edinme ve muhakeme gibi işlevler kavramsal alanı;

başkalarının düşüncelerinin, duygularının ve deneyimlerinin farkında olma, iletişim, empati ve arkadaşlık geliştirme yeteneği ve sosyal yargı gibi işlevler sosyal alanı; öz bakım, iş sorumlulukları, para yönetimi, rekreasyon, davranışın öz yönetimi, okul ve iş/görev organizasyonu gibi işlevler pratik alanı oluşturmaktadır (Patel vd., 2020).

Zihin yetersizliği, genellikle zihinsel fonksiyonlarda veya bilişsel süreçlerde anlamlı bir sınırlılık olan bir durumu tanımlar (Patel vd., 2020). Zihin yetersizliği; bireylerin öğrenme, problem çözme ve günlük yaşam becerilerini etkileyecek şekilde düşünme ve anlama kapasitelerinin sınırlı olduğu bir durumdur. Bu durum, çeşitli seviyelerde olabilir ve hafif, orta, ağır veya çok ağır gibi sınıflandırmalarla tanımlanabilir (Schalock vd., 2021).

2.2.2. Zihin yetersizliğinin yaygınlığı. Zihin yetersizliği, tüm ırklarda ve kültürlerde görülür (Bertelli ve Brown, 2006). Küresel olarak prevalansı %1 olup, ülkeler arasında %1 ile %3 arasında değişmektedir ve erkek/kadın oranı 2/1'dir (ICD-11, 2024). Genel olarak, erkeklerin zihin yetersizliği tanısı alma olasılığı kadınlara göre daha yüksektir (Boyle vd., 2011).

Genel nüfusta zihin yetersizliğinin prevalansının %2,5 olduğu öngörülmektedir (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities [AAIDD], 2021). Bir çocuğa ağır zihin yetersizliği tanısı konulduğunda, sonraki çocukta zihin yetersizliğinin tekrarlama riski %3 ile %9 arasında değişmektedir (Schalock vd., 2021). Zihin yetersizliğinin düzeylerine göre yaygınlık durumları değişiklik gösterir. Zihin yetersizliğinin düzeylerine göre yaygınlık aşağıda verilmiştir (ICD-11, 2024):

1. Hafif düzeyde zihin yetersizliği: Zihin yetersizliğe sahip bireylerin yaklaşık %85'i hafif düzeydedir ve 5-6 yaşından önce fark edilme olasılığı düşüktür (Schalock vd., 2021). Hafif düzeyde ZY, ortalamanın yaklaşık iki ile üç standart sapma altında (yaklaşık 0,1-2,3 persentil) entelektüel ve uyumsal işlevsellik ile karakterizedir (ICD-11, 2024). Ölçülen IQ, 50-55 ile 70 arasındadır (AlSalehi ve Alhifthy, 2020).

2. Orta düzeyde zihin yetersizliği: Zihin yetersizliğe sahip bireylerin yaklaşık %10'u orta düzeydedir ve muhtemelen 3-5 yaşlarında zihin yetersizliğine sahip oldukları anlaşılır (Schalock vd., 2021). Orta düzeyde ZY, ortalamanın yaklaşık üç ile dört standart sapma altında (yaklaşık 0,003-0,1 persentil) entelektüel ve uyumsal işlevsellik

ile karakterizedir (ICD-11, 2024). Ölçülen IQ, 35-49 ile 50-55 arasındadır (AAIDD, 2021).

3. *Ağır düzeyde zihin yetersizliği:* Zihin yetersizliğe sahip bireylerin yaklaşık %4'ü ağır düzey zihin yetersizliğinin düzeyindedir ve büyük olasılıkla 3 yaş veya öncesinde zihin yetersizliğine sahip oldukları anlaşılır (Schalock vd., 2021). Ağır ZY, ortalamanın yaklaşık dört veya daha fazla standart sapma altında (yaklaşık 0,003. persentilden daha az) entelektüel ve uyumsal işlevsellik ile karakterizedir (ICD-11, 2024). Ölçülen IQ, 20-25 ile 35-40 arasındadır (AAIDD, 2021).

4. *Çok ağır düzeyde zihin yetersizliği:* Zihin yetersizliği bulunan bireylerin yaklaşık %1'i çok ağır düzeyde olup, 2 yaşına kadar fark edilmektedir (Schalock vd., 2021). Çok ağır ZY, ortalamanın yaklaşık dört veya daha fazla standart sapma altında (yaklaşık 0,003. persentilden daha az) entelektüel ve uyumsal işlevsellik ile karakterizedir (ICD-11, 2024). Çok ağır ZY olan kişiler 20-25'in altında IQ'ya sahiptir (AAIDD, 2021).

Ağır ve çok ağır zihin yetersizliği olan bireyler, uyumsal davranış sınırlamalarındaki farklılıklara göre belirlenir; çünkü standartlaştırılmış zekâ testlerinin geçerliliği ve güvenilirliği bu kişilerde (0.003. persentilin altında entelektüel işlevselliğe sahip kişilerde) net olarak ortaya konmamıştır (ICD-11, 2024).

2.2.3. Zihin yetersizliğinin özellikleri. Çocukluğun erken dönemlerinde ortaya çıkan zihin yetersizliği, yaşam boyu süren bir durumdur ve bu durum gelişimsel evrelerin ve yaşam geçişlerinin dikkate alınmasını gerektirir. Bu kişiler genellikle yaşamları boyunca çeşitli desteklere ihtiyaç duyarlar. Ancak, desteklerin türü ve yoğunluğu yaşa, gelişim aşamasına, çevresel faktörlere ve yaşam koşullarına bağlı olarak zamanla değişir. Eğitim ve diğer müdahaleler bu süreci destekleyebilir ve bu tür destekler sağlandığında, yetişkinlikte destek ihtiyaçlarının azalmasına neden olabilir (Addabbo vd., 2016; Brown vd., 2013).

Erken dönemlerde, motor, dil ve sosyal gelişim açısından gecikmeler gözlemlenebilirken, hafif zihin yetersizliği olan çocuklar bu sorunları okul dönemine kadar daha geç gösterebilir (Verdugo vd., 2012). Sosyal muhakeme, risk değerlendirmesi ve iletişim becerilerindeki eksiklikler, zihin yetersizliği olan

bireylerde çeşitli zorluklara yol açabilir. Bu kişiler genellikle daha kolay kandırılabilir ve başkaları tarafından yönlendirilmeye eğilimlidirler. Bu durumlar, istismar, dolandırılma ve diğer mağduriyetlere açık olmalarına neden olabilir (Boyle vd., 2011; Boat ve Wu, 2015).

Ergenlik ve yetişkinlik dönemlerinde, zihin yetersizliği belirtileri genellikle eğitim, iş bulma, bağımsız yaşam ve sosyal ilişkiler gibi yetişkin rollerinde zorluklarla kendini gösterir. Yaşlı yetişkinlerde ise, zihin yetersizliği demansın daha hızlı başlaması veya becerilerde azalma ile ortaya çıkabilir ve sağlık hizmetlerine erişimde daha fazla zorluk yaşanabilir (Kuvalekar vd., 2015). Ayrıca, zihin yetersizliği olan kişilerde saldırgan davranışlar, kendini yaralama veya zarar verme, dikkat çekme, karşı gelme ve cinsel yönden uygun olmayan davranışlar gibi olumsuz davranışlar daha yaygın olarak görülmektedir (Parker vd., 2010).

2.2.4. Zihin yetersizliğinin sınıflandırılması. Zihin yetersizliğinin sınıflandırması (ICD-11, 2024), yüzdesi ve IQ aralıkları (DSM-4, 2001), destek düzeyleri (DSM-5, 2013) ve desteğin yoğunluğu (AAIDD, 2021) Tablo 2.1’de özetlenmiştir.

Tablo 2.1.

Zihin Yetersizliğinin Ağırlık Düzeylerinin Sınıflandırması

Düzeyler	Dağılım	IQ Aralığı	Destek Düzeyleri	Desteğin Yoğunluğu
Hafif	%85	50–69	En az destekle bağımsız olarak yaşayabilir.	Geçiş veya belirli dönemlerde aralıklı desteğe ihtiyaç vardır.
Orta	%10	36–49	Orta düzeyde destekle bağımsız yaşam sağlanabilir.	Günlük yaşamda sınırlı desteğe ihtiyaç vardır.
Ağır	%3,5	20–35	Öz bakım ve güvenlik konusunda günlük yardıma ihtiyacı vardır.	Günlük etkinlikler için kapsamlı desteğe ihtiyaç vardır.
Çok ağır	%1,5	<20	24 saat bakım gerektirir.	Günlük rutinlerin her yönü için kapsamlı desteğe ihtiyaç vardır.

Kaynak: DSM-4, 2001; DSM-5, 2013; AAIDD, 2021; ICD-11, 2024.

IQ düzeyi, entelektüel işlevselliğin genel bir göstergesi olarak kabul edilir ve uyumsal işlevsellikle ilişkili olabilir ya da olmayabilir (Patel vd., 2018). IQ puanı 50'nin

üzerinde olanlar hafif düzeyde zihin yetersizliğine sahip olarak kabul edilirken; IQ'su 50'nin altında olanlar genellikle ciddi zihin yetersizliği kategorisinde değerlendirilirler (Schalock vd., 2021).

2.2.4.1. Hafif düzeyde zihin yetersizliği. Hafif düzey zihin yetersizliğine sahip olan bireyler, karmaşık dil ve akademik becerilerin edinimi ve anlaşılmasında zorluk çekerler (Schalock vd., 2021). Bu bireyler, dil öğrenmenin yanı sıra aritmetik ve yazma gibi becerilerde de zorlanabilirler. Uygun destek sağlandığında, okuma, yazma ve matematikte temel beceriler geliştirilebilir (AlSalehi ve Alhifthy, 2020). Hafif zihin yetersizliği olan ergenler ve yetişkinler, planlama, organize etme, öncelik belirleme ve soyut düşünme gibi yürütücü işlevlerde sınırlılıklar yaşarlar. Ayrıca, kısa süreli hatırlama gerektiren görevlerde de zorlanabilirler. Manipülasyona karşı daha savunmasız olabilirler (Patel vd., 2020).

Sosyal etkileşim normlarını anlamada sınırlı yetenekleri olabilir ve sosyal ortamlardaki davranışları başkaları tarafından olgunlaşmamış veya uygunsuz olarak değerlendirilebilir (ICD-11, 2024). Ancak, uygun destekle, bu bireyler günlük ev işleri ve kişisel bakım aktiviteleri için gerekli becerileri öğrenebilirler (Schalock vd., 2021). İstihdam edilebilir ve günlük yaşamda bağımsızlıklarını koruyabilirler (Patel vd., 2020). Zamanında işe gitme, görevleri sürdürme ve iş arkadaşlarıyla uygun etkileşimde bulunma gibi becerileri öğrenebilirler (AAIDD, 2021). Ayrıca araba kullanmayı ve toplu taşıma araçlarını kullanmayı öğrenebilirler. Yetişkinliklerinde, temel mesleki beceriler edinebilir ve akademik veya kavramsal beceriler gerektirmeyen işlerde çalışabilirler (Patel vd., 2018). Ancak, para yönetimi, öz bakım, yemek hazırlama ve alışveriş gibi günlük yaşam etkinliklerinde ara sıra desteklenmeye ihtiyaç duyarlar (ICD-11, 2024). Hukuki veya sağlıkla ilgili konularda yardıma ihtiyaç duyabilirler (Patel vd., 2020).

2.2.4.2. Orta düzeyde zihin yetersizliği. Orta düzeyde zihin yetersizliği olan çocuklar, temel dil becerilerini daha yavaş edinirler (Harris, 2006). Ayrıca akademik becerilerde öğrenme ve yeterlilik kazanma konusunda da sınırlıdır (ICD-11, 2024). Okuma, yazma, matematik ve diğer temel kavramları anlama gibi becerilerde belirgin sınırlılıklar gösterirler. Ancak, bazı temel beceriler (kelimeleri tanıma, bilgileri kopyalama ve sayıları nesnelerle eşleştirme gibi) geliştirebilirler (AAIDD, 2021).

Sosyal iletişimde ve kişiler arası etkileşimlerde zorluklar yaşarlar ve beklenen davranış normlarını anlamada sorun yaşayabilirler (Patel vd., 2020).

Sürekli destekle anlamlı aile ve kişisel ilişkiler geliştirebilirler. Sosyal yargılama ve karar vermede sınırlılıkları vardır. Uyumsuz davranışlar, sosyal etkileşim ve ilişkilerde ek zorluklar yaratabilir (ICD-11, 2024). Yetişkinliklerinde, günlük yaşam aktivitelerinde bağımsız kalabilmek ve istihdamda kalabilmek için sürekli desteğe ihtiyaç duyarlar. Sürekli destek ve öğretimle, temel günlük yaşam ve iş becerilerini kazanabilirler. Ancak, günlük aktivitelerde ve iş görevlerinde sürekli gözetim ve rehberliğe ihtiyaç duyarlar. Yemek yeme, giyinme ve kişisel sağlığa uygunluk gibi öz bakım görevlerinde bir miktar bağımsızlık kazanabilirler (AAIDD, 2021).

2.2.4.3. Ağır düzeyde zihin yetersizliği. Ağır düzey zihin yetersizliği olan bireylerde entelektüel işlevselliğin yanı sıra motor bozukluklar ve diğer ilişkili durumlar da görülebilir, bu da işlevselliklerini daha da sınırlandırabilir (Harris, 2006). Bu bireyler, günlük yaşamlarına yönelik aktivitelerde; düzenli, kapsamlı ve sürekli olarak desteğe gereksinim duyarlar ve bir başkasının bakımına bağımlıdırlar (Schalock vd., 2021). Ağır düzeyde zihin yetersizliği olan bireyler, dil ve iletişim becerilerinde belirgin sınırlılıklar gösterirler. Konuşma dili kısıtlı olabilir ve iletişim, tek kelime veya kısa cümlelerle sınırlı kalabilir (ICD-11, 2024).

İletişim becerileri, alternatif iletişim yöntemleri ile geliştirilebilir. Temel ihtiyaçlarını ifade etmek için genellikle jestleri kullanırlar. Ayrıca sayı, zaman, para yönetimi ve problem çözme gibi kavramları anlamada önemli zorluklar yaşarlar (AlSalehi ve Alhifthy, 2020). Sosyal etkileşimleri ve ilişkileri genellikle yakın aile üyeleri ve bakıcılarla sınırlıdır (Patel vd., 2020). Kişisel sağlık ve öz bakım dâhil olmak üzere yaşamın bütün aktivitelerinde yoğun bir desteğe ihtiyaçları vardır. Karar verme veya yargılama yetenekleri olmadığından sürekli gözetim isterler. Kendine zarar verme gibi uyumsuz davranışlar, bu bireylerde ciddi bir endişe kaynağıdır (ICD-11, 2024).

2.2.4.4. Çok ağır düzeyde zihin yetersizliği. Çok ağır düzey zihin yetersizliği bulunan bireyler, öz bakım, iletişim ve hareketlilik gibi temel yaşam becerilerinde ciddi kısıtlamalar yaşarlar. Bu bireyler genellikle tam bakıma muhtaç olup, hemşirelik

bakımına ihtiyaç duyarlar (Schalock vd., 2021). Çok ağır düzeyde zihin yetersizliği, motor, uyumsal veya sosyal becerilerin gelişimini sınırlayan motor ve duyuşal bozukluklarla ilişkili olabilir (ICD-11, 2024). Bu bireyler, akademik ve kavramsal becerilerde ciddi eksikliklere sahiptirler. Yoğun ve sürekli öğretimle, bazıları öz bakım konusunda sınırlı bir kapasite geliştirebilir (AAIDD, 2021). Bazı bireyler, gelişmiş iletişim yöntemleri ile bir miktar sözsüz iletişim geliştirebilir ve tanıdık kişilere veya bakıcılara jestler ve yüz ifadeleriyle yanıt verebilirler (ICD-11, 2024). Bu bireyler, sürekli gözetime ihtiyaç duyarlar ve günlük yaşamın her alanında tamamen bakıma bağımlıdırlar (Patel vd., 2020).

2.2.5. Zihin yetersizliğinin nedenleri. Zihin yetersizliği, çeşitli nedenlere sahip heterojen bir durumdur (Boyle vd., 2011). Bu duruma yol açabilen ve belirli tıbbi durumlarla ilişkili olabilecek birçok faktör bulunmaktadır. Doğum öncesi (örneğin, zararlı maddelere veya ilaçlara maruz kalma), perinatal (örneğin, doğum sırasındaki komplikasyonlar) ve doğum sonrası (örneğin, enfeksiyöz ensefalopatiler) faktörler, zihin yetersizliğinin gelişimine katkıda bulunabilir ve bu etmenler birden fazla etiyolojik etkileşimle birlikte ortaya çıkabilir (Gustafsson, 2003).

Doğum öncesi nedenler arasında genetik sendromlar (örneğin, kromozomal bozukluklar), doğuştan gelen metabolizma hataları, beyin malformasyonları, anneye bağılı hastalıklar (plasental hastalıklar dâhil) ve çevresel etkiler (örneğin; alkol, ilaçlar, toksinler, teratojenler) yer almaktadır (DSM-5, 2013). Perinatal nedenler arasında ise neonatal ensefalopatiye yol açan doğum ve doğumla ilgili çeşitli olaylar bulunmaktadır. Doğum sonrası nedenler içerisinde ise demiyelinizan bozukluklar, hipoksik iskemik hasar, nöbet bozuklukları (örneğin, infantil spazmlar), travmatik beyin hasarı, ağır ve kronik sosyal yoksunluklar, enfeksiyonlar, toksik metabolik sendromlar ve zehirlenmeler (örneğin, kurşun, cıva) yer almaktadır (ICD-11, 2024).

Çevresel ve psikososyal faktörler, hafif ZY için temel risk faktörleridir. Bunlar arasında düşük sosyoekonomik durum, düşük gelirli ülkelerde yaşama, annenin eğitim düzeyinin düşük olması, yetersiz beslenme ve sağlık hizmetlerine erişimdeki eksiklikler başta gelmektedir. Ağır ZY olan bireylerin ise %75'inden fazlasında altta yatan belirli bir genetik, biyolojik veya nörolojik neden tespit edilebilmektedir (Huang vd., 2016). İleri derecede ZY görülen bireylerde en sık tespit edilen durumlar arasında

kromozomal anormallikler, genetik sendromlar (down sendromu, frajil x sendromu, rett sendromu vb.), konjenital beyin malformasyonları, nörodejeneratif hastalıklar, doğuştan merkezi sinir sistemi enfeksiyonları, metabolik hatalar, hamilelikte annede görülen hastalıklar, rahimde toksinlere maruz kalma ve doğum sırasında oluşan hasarlar bulunmaktadır (Moeschler vd., 2014).

Orta ve ağır zihin yetersizliği olan bireylerin altta yatan bir nedene sahip olma olasılığı daha yüksektir ve bu nedenlerin erken dönemde ortaya çıkma olasılığı da yüksektir (Huang vd., 2016). Öte yandan, hafif zihin yetersizliği vakalarının çoğunda spesifik bir neden veya klinik bulgu tespit edilemeyebilir ve bu durumun fark edilmesi çocukluk döneminin ilerleyen yıllarına kadar mümkün olmayabilir (Moeschler vd., 2014). Bazı hafif zihin yetersizliği vakaları, 5-9 yaşına kadar fark edilmeyebilir (AlSalehi ve Alhifthy, 2020). Bu nedenle, makrosefali veya mikrosefali, dismorfik özellikler, çoklu konjenital anomaliler veya yenidoğan döneminde beslenme zorlukları gibi anormal bulgular zihin yetersizliği ihtimalini düşündürebilir (Schalock vd., 2021). Kaba motor gecikmeleri bebeklik döneminde yaygın olup, okul öncesi dönemde ve okulun ilk yıllarında dil, öğrenme ve akademik zorlukların yanı sıra davranışsal sorunlar da zihin yetersizliği olan çocuklarda sıkça görülmektedir (AlSalehi ve Alhifthy, 2020).

Genetik faktörler, zihin yetersizliğinin gelişiminde önemli bir rol oynar. Çeşitli genetik nedenler zihin yetersizliğine yol açabilir. Down sendromu (trizomi 21), zihin yetersizliğinin en yaygın nedenidir (Parker vd., 2010). Frajil X sendromu, zihin yetersizliğinin en sık görülen kalıtsal nedenidir ve yaklaşık 5.000 erkekte 1'ini etkiler (Coffee vd., 2009). Ayrıca, popülasyondaki birçok zihin yetersizliği vakasının etiyolojisi bilinmemektedir (Boat ve Wu, 2015). Zihin yetersizliği olan bireylerde ruh sağlığı sorunlarının yaygın olduğu ve bu sorunların artış gösterdiği gözlemlenmektedir. Özellikle şizofreni, depresyon ve DEHB gibi bozukluklar üzerinde durulmaktadır (Coffee vd., 2009; Boat ve Wu, 2015). Yoksulluk, zihin yetersizliği için en tutarlı risk faktörlerinden biridir. Yetersizlik ile yoksulluk arasındaki ilişki, ileri düzeydeki yetersizliklere göre hafif düzeydeki yetersizliklerde daha güçlüdür (Drews vd., 1995).

2.2.6. Zihin yetersizliği ile ilişkili bozukluklar. Zihin yetersizliği, birçok bozuklukla birlikte ortaya çıkabilir. Ancak bu bozuklukların klinik bulguları; bireyin yaşı, bozukluğun şiddeti, iletişim becerileri ve semptomların karmaşıklığına bağlı olarak değişiklik gösterebilir (ICD-11, 2024). Zihin yetersizliği ile ilişkili olan bozukluklar veya durumlar, ICD-11 ve DSM-5'te tanımlanmıştır. Bu bozukluklar; otizm spektrum bozukluğu, öğrenme bozuklukları, dil-konuşma bozuklukları, motor koordinasyon bozukluğu, majör ve hafif nörobilişsel bozukluklar, duyuşsal bozukluklar, psikososyal yoksunluk, davranışsal bozukluklar, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, nörodejeneratif hastalıklar ve ikincil nörogelişimsel sendromlar olarak sıralanabilir (DSM-5, 2013; AAIDD, 2021; ICD-11, 2024).

Otizm spektrum bozukluğu, depresif bozukluklar, bipolar bozukluklar, şizofreni, demans ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu gibi bazı durumlar, genel popülasyona kıyasla zihin yetersizliği olan bireylerde daha yaygındır (ICD-11, 2024). Saldırganlık, kendine zarar verme, dikkat çekme, karşı gelme ve cinsel olarak uygunsuz davranışlar, zihin yetersizliği olan kişilerde genel nüfusa göre daha sık görülmektedir (DSM-5, 2013). Majör depresif bozukluk, zihin yetersizliğinin her seviyesinde (hafif, orta, ağır, çok ağır, geçici, belirtilmemiş) ortaya çıkabilir. Kendine zarar verme davranışı, hızlı tanı gerektiren ve stereotipik hareket bozukluğu gibi ayrı bir teşhis gerektirebilen bir durumdur (Gustafsson, 2003).

2.3. Matematik Öğretimi

Zihin yetersizliğe sahip olan öğrencilere matematik öğretimi ve toplama işleminin öğretimi ile matematik becerilerin değerlendirilmesi bu başlık altında ele alınmıştır.

2.3.1. Zihin yetersizliği olan öğrencilere matematik öğretimi. Zihin yetersizliği bulunan bireyler; sayılar, geometrik şekiller, temel matematik işlemleri ve hesaplama gibi konularda akademik becerilerini geliştirmeye ihtiyaç duyarlar. Bu beceriler, aynı zamanda günlük hayatta sıklıkla karşılaşılan becerilerdir ve onların günlük yaşamlarında daha bağımsız ve başarılı olmalarına yardımcı olur (Stein vd., 2005). Matematik becerileri, ardışık bir yapıya sahip olduğu için bir işlemi öğrenmeden diğerine geçmek, sonrakilerin öğrenilmesini zorlaştırır. Bu nedenle, matematik öğretimi planlanırken, beceri ve işlemler arasındaki ön koşul ilişkiler

dikkate alınmalıdır. Örneğin, toplama işlemlerine geçmeden önce öğrencilerin sayı kavramını anlamış, çeşitli nesnelerle kümeler oluşturabilmiş ve 10'a kadar ritmik sayabilmiş olmaları gerekir (Yıkılmış, 2012).

Matematiğin kademeli bir öğrenme süreci olduğu dikkat alındığında, zihin yetersizliği bulunan bireylerin ilerleme gösterebilmesi için belirli becerilerin ön koşullarını tamamlaması ve ardından yeni konulara geçmesi gerekmektedir. Günlük hayatta karşılaşılan sorunları çözmeye matematik önemli bir araçtır ve dört işlem becerileri, problem çözmenin temelini oluşturur. Bu yüzden toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi işlemleri öğrenmek, bireylerin bağımsız yaşamlarında gerekli olan işlevsel akademik beceriler arasında yer alır (Nar, 2018).

Temel olarak dört işlem becerilerinin kapsamında; toplama, çıkarma, çarpma ve bölme ile ilgili işlemler yer almaktadır. Bu becerilerden toplama işlemi, diğer dört işlem becerilerinin temelini oluşturur ve bu becerinin öğrenilmesi, diğer matematiksel işlemlerin öğrenilmesine ve problem çözme yeteneğinin gelişimine olumlu katkı sağlar. Bu nedenle zihin yetersizliği olan bireylere toplama işleminin doğru olarak öğretilmesi büyük önem taşır (NCTM, 2024). Hafif ve orta düzeyde zihin yetersizliği olan öğrencilere yönelik olarak geliştirilen öğretim programlarında, sayma ve sayı kavramlarına ilişkin becerilere ilişkin öğretim yapıldıktan hemen sonra toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretilmesine yer verilmektedir (Kırcaali-İftar vd., 2008).

2.3.2. Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretimi. Küçük kümeleri bir araya getirerek daha büyük küme veya kümeler oluşturma ve oluşturulan bu yeni kümenin veya kümelerin toplam sayısını belirleme işlemi, toplama işlemi olarak tanımlanmaktadır. Toplama işlemi, karmaşık matematik problemlerinin çözümü için gereken temel becerilerden biridir ve bu becerinin öğrenilmesi, öğrencilerin matematik problemlerini çözme konusundaki özgüvenlerini artırır (Sun ve Zhang, 2011). Toplama işleminin öğretimi için öğrencilerin önce toplama kavramını anlamaları, ardından temel toplama işlemlerini öğrenmeleri gerekir. Sayıları 10'dan küçük olan iki kümenin birleşimi temel toplama işlemleri olarak ifade edilmektedir ve öğretim sürecinde kolaydan zora doğru ilerlenmelidir (Hamann ve Ashcraft, 1986; Stein vd., 2005).

Toplama işlemi öğretiminde işlem bilgisi ve kavramsal bilgi arasında ilişki kurmak önemlidir. Kavramsal bilgi, var olan bilgilerle yeni bilgileri ilişkilendirerek anlam oluşturmayı içerir. Bu bilginin yeterince anlaşılabilmesi, bilginin ezberlenmesine ve öğrenmenin yüzeysel kalmasına yol açabilir. İşlem bilgisi ise problemlerin çözümünde izlenen adımların bilinmesini ve sembol ile işaretlerin doğru kullanılmasını kapsar (Hudson ve Miller, 2006). Matematik öğretiminde kavramsal bilgi ve işlem bilgisi arasındaki bağlantının kurulması, öğrenmeyi kalıcı ve anlamlı hale getirecek çeşitli öğretim yöntem ve stratejileri kullanılarak sağlanabilir. Bu stratejiler arasında somuttan soyuta doğru ilerleyen öğretim modelleri öne çıkmaktadır (Baykul, 2016).

2.3.3. Matematik becerilerin değerlendirilmesi. Matematik güçlüğü yaşayan öğrenciler, gelişimi normal olan akranlarına göre matematik problemlerini çözme konusunda daha yavaş ilerleyebilir ve daha fazla hata yapabilirler (Altındağ-Kumaş, 2014). Matematik becerilerinin değerlendirilmesi formal ve informal yöntemlerle yapılır. Formal değerlendirmeler standardize edilmiş testlerle, informal değerlendirmeler ise öğrencilerin işlem hızları ve doğru işlem sayıları üzerinden yapılır (Lerner, 2000). Hata analizi, matematik becerilerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Öğrencilerin temel işlemlerde yaptığı hataların belirlenmesini ve hataların örüntülerinin tespit edilmesini sağlar. Hata analizi, öğretmenlerin öğrencilere daha etkili öğretim yöntemleri geliştirmesine ve bireyselleştirilmiş eğitim programları hazırlamasına yardımcı olur (Ashlock, 2005).

2.4. Sabit Bekleme Süreli Öğretim Yöntemi

Yanlıssız öğretim, öğrencilerin öğrenme sürecinde hata yapmalarını en aza indirmeyi amaçlayan bir öğretim yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020). Öğrenen bireylerin kavramları ve becerileri en etkili bir şekilde öğrenmelerinin yolunun, hatalardan çok olumlu geri bildirimler ve tekrarlar yoluyla sağlandığını savunan bir yaklaşımdır (Wolery vd., 1988; Tekin, 1999). Yanlıssız öğretim yöntemleri şunları içerir: Sabit bekleme süreli öğretim (SBSÖ), artan bekleme süreli öğretim, aşamalı yardımla öğretim, davranış öncesi ipucu ve silikleştirmeyele öğretim, eşzamanlı ipucuyla öğretim, ipucunun giderek azaltılmasıyla öğretim, davranış öncesi ipucu ve sınamayla öğretim, ipucunun giderek artırılmasıyla öğretim (Eratay, 2019).

Bu yöntemlerde yeni davranışlar öğrenilirken, sistematik bir yaklaşımla diğer uygulamalarda da tutarlılık sağlanır, etkili pekiştireçler dikkatle seçilir ve uygulanır. Geleneksel yöntemlere oranla daha az hata yapılmasına olanak tanıdığı için bu yöntemlerin etkili ve verimli olduğu düşünülür. Ancak, bu yöntemlerin kendi içinde etkililik ve verimlilik bakımından farklılık gösterebileceği unutulmamalıdır. Yanlışsız öğretim tekniklerinde düşük hata oranı, katılımcının daha fazla pekiştireç kazanmasına olanak tanır ve öğrenen ile öğretene arasında olumlu bir ilişki geliştirilmesine yardımcı olur. Bu pozitif etkileşim sayesinde istenmeyen davranışlar daha seyrek görülür (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020).

Yanlışsız öğretim yöntemleri içerisinde bulunan sabit bekleme süreli öğretim (SBSÖ) yöntemi, uyaran kontrolünü transfer etmeyi amaçlayan bir öğretim yaklaşımıdır. Bu yöntemde, hedef uyaran sunulduktan sonra kontrol edici ipucunun verilmesi geciktirilir, böylece öğrenci, kontrol edici ipucu yerine ayırt edici uyaranı kullanarak tepki vermeyi öğrenir (Knight, 2001; Şahbaz, 2005). Bu yöntem, ilk olarak Touchette (1971) tarafından tanımlanmış olup, yanlışsız öğretim teknikleri arasında yer almakta ve okul öncesinden yetişkinliğe kadar geniş bir yaş aralığında uygulanabilmektedir. Küçük gruplara yönelik öğretim çalışmalarında da etkili olan bu yöntemin verimlilik ve etkililik üzerine yapılan çeşitli çalışmalarda desteklendiği belirtilmiştir (Mattingly ve Bott, 1990; Doğan, 2016).

Bu öğretim yöntemi, iki ana deneme türünden oluşmaktadır. Bunlar, sıfır saniye bekleme süreli denemeler ve sabit bekleme süreli denemelerdir. Sıfır saniye bekleme süreli denemelerde, hedef uyaran ve kontrol edici ipucu aynı anda sunulur. Alan yazında bu tür denemelerin kaç kez uygulanması gerektiğine dair net bir bilgi olmasa da belirli bir sayıda uygulamanın önerildiği ifade edilmiştir. Sabit bekleme süreli denemelerde ise hedef uyaran ile kontrol edici ipucu arasında belirli bir süre beklenir ve bu süre tüm oturumlar boyunca sabit tutulur. Bu yöntemin amacı, öğrencinin bağımsız bir şekilde yanıt vermesini sağlamak ve ipucu bağımlılığını azaltmaktır (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020).

SBSÖ yöntemi, öğrencilerin tepkilerini beş farklı kategoriye ayırarak değerlendiren bir yaklaşımdır: İpucu verilmeden önce doğru yanıt, ipucu verildikten sonra doğru yanıt, ipucu verilmeden önce yanlış yanıt, ipucu verildikten sonra yanlış yanıt ve tepki vermeme (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020; Doğan, 2016). Bu yöntem, tek

basamaklı becerilerin yanı sıra zincirleme becerilerin öğretiminde de etkili olmuş ve farklı yaş ve yetersizlik gruplarına uygulanmıştır. Süreç boyunca belirlenen ipucu türü (örneğin; model olma, sözel ipucu) sabit kalır ve ipucu yoğunluğu değiştirilmeden, zamanla ipucu geri çekilir (Sönmez, 2019).

Bu öğretim yöntemi iki aşamada gerçekleştirilir: İlk olarak sıfır saniye bekleme süreli denemeler, ardından sabit bekleme süreli denemeler uygulanır. İlk aşamada, öğretmen önce hedef uyarını sunar (örneğin, "5'ten başlayarak 5'erli 25'e kadar say") ve hemen ardından kontrol edici ipucunu verir ("beni dinle. 5, 10, 15, 20, 25. Şimdi sen de 5'ten başlayarak 5'erli 25'e kadar say"). Öğrencinin ipucu verildikten sonra doğru yanıt vermesi durumunda pekiştirme yapılır. İkinci aşamada ise hedef uyarın ile kontrol edici ipucu arasında belirli bir bekleme süresi (örneğin 4-5 saniye) bırakılarak, öğrencinin bağımsız bir yanıt verme fırsatı sağlanır. Bu aşamada, öğrencinin tepkileri daha ayrıntılı izlenir ve uygun pekiştirme süreçleri devreye girer (Varol, 2011; Sönmez, 2019).

Öğretim sırasında karşılaşılan hatalı tepkilere müdahale ederken, hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli yaklaşımlar uygulanabilir. Hata düzeltmesiz yaklaşımda, öğrenciye ek denemeler sunulabilir, ipucu tekrar verilebilir ya da hafif cezalar uygulanabilir. Hata düzeltmeli yaklaşımda ise öğrenci, hatayı hemen ardından tekrar edilen aynı denemeye düzeltmeye çalışır ya da kendi hatasını fark edip düzeltmesi sağlanır (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2012). Eğer öğrenci hatalı tepkiler vermeye devam ederse, öğretim durdurularak öğrenciye ipucunu bekleme eğitimi verilir. Bu eğitim, öğrencinin sunulacak ipucunu beklemeyi öğrenmesini ve böylece daha doğru tepkiler vermesini sağlamayı amaçlar (Westling ve Fox, 1995; Şahbaz, 2005).

2.5. İlgili Araştırmalar

Alan yazında, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının karşılaştırması üzerine yapılmış çalışmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle özel eğitim ihtiyacı olan bireylere çeşitli becerilerin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin sınanmasına yönelik araştırmalara yer verilmiştir.

2.5.1. Yurt dışında yapılmış araştırmalar. Yurt dışında yapılmış araştırmalar aşağıda sunulmuştur.

Morton ve Flynt (1997), öğrenme güçlüğü olan öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde 4 saniye sabit bekleme süreli öğretim ile ipuçlarının silikleştirilmesiyle öğretim yöntemlerinin etkililiğini karşılaştırmışlar ve her iki yöntemin de çarpım tablosu öğretiminde etkili ve verimli olduğunu bulmuşlardır.

Schuster ve diğerleri (1998), alan yazın taramasına dayalı olarak yürüttükleri çalışmada, farklı yaş gruplarındaki zihin yetersizliği olan bireylere çeşitli zincirleme becerilerin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkili olduğunu belirlemişlerdir.

DiPipi-Hoy ve Jitendra (2004), 2 saniye sabit bekleme süreli öğretim yönteminin, biri öğrenme güçlüğüne ve ikisi zihin yetersizliğe sahip olmak üzere toplam üç yetişkin bireye alışveriş becerilerinin kazandırılması üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada, sabit bekleme süreli öğretimin anneler aracılığıyla uygulanmasıyla çocukların hedef becerileri edindiklerini ve bu becerileri yüksek oranda sürdürdüklerini rapor etmişlerdir.

Zhang ve diğerleri (2004), ileri derecede zihin yetersizliği olan yetişkinlere bowling oynama becerisinin öğretiminde, 5 saniye sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğini ABAB modelini kullanarak değerlendirmişler ve araştırma sonuçları, deneklerin hedef beceriyi edindiklerini göstermiştir.

Soluaga ve diğerleri (2008) otizmli çocuklara algılama becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin ve ipucunun silikleştirmesi yönteminin etkililik ve verimliliklerini incelemişlerdir. Öğretimi hedeflenen üç deneğin becerileri kazandıkları ve korudukları, diğer iki deneğin ise her iki yöntemle de becerileri kazanamadıkları görülmüştür. Bunun nedeni ise özellikle sabit bekleme süreli öğretim yönteminde beklemenin otizmli bazı çocuklarda zorluklara neden olduğunu şeklinde yorumlanmıştır.

Matthews (2014), orta düzey zihin yetersizliği olan öğrencilere şekillerin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğini incelemiştir. Çalışma sonucunda katılımcıların şekillerdeki harfleri, kenar sayılarını ve açıları sabit bekleme süreli öğretim yöntemi ile öğrendikleri ve kendilerine daha önce öğretilmeyen şekilleri genelleyebildikleri belirtilmiştir.

Ivy, Guerra ve Hatton (2017) görme bozukluğu olan üç öğrenciye Braille alfabesinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkililiğini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin Braille alfabesinin öğretiminde etkili, verimli ve kalıcı olduğu bulunmuştur.

Zinck (2018), zihin yetersizliği olan öğrencilere akademik becerilerin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yöntemi ile artan bekleme süreli öğretim yöntemini karşılaştırmıştır. Dönüşümlü uygulamalar modelinin kullanıldığı çalışmada, her iki öğretim yönteminin de etkili olduğu; ancak hata sayısı ve süre açısından artan bekleme süreli öğretim yönteminin daha verimli olduğu tespit edilmiştir.

Horn ve diğerleri (2020), hafif veya orta düzeyde zihin yetersizliği olan öğrencilere çeşitli öğrenim alanlarının öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin uygulamalarına ilişkin 1987 ile 2017 yılları arasında yayınlanmış makaleleri incelemişlerdir. İncelenen toplam 18 deneysel çalışmanın analizi, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkili ve verimli bir yöntem olduğunu göstermiştir.

2.5.2. Türkiye’de yapılmış araştırmalar. Türkiye’de yapılmış araştırmalar aşağıda sunulmuştur.

Tekin (1999) doktora çalışmasında, zihin yetersizliği olan çocuklara kardeşleri aracılığıyla sunulan dört saniye sabit bekleme süreli öğretim ve eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiklerini ve verimliliklerini karşılaştırmış ve sonuçta öğreten kardeşler her iki öğretim yöntemini de yüksek düzeyde güvenilir olarak uygulamışlardır. Eşzamanlı ipucuyla öğretim ve sabit bekleme süreli öğretimin her ikisi de zihin yetersizliği olan çocuklara hayvan isimlerini öğretmede etkili çıkmıştır. Eşzamanlı ipucuyla öğretimin sabit bekleme süreli öğretime göre öğretim sırasında gerçekleşen hata sayısı ve süre açısından daha verimli olduğu bulunmuştur. İzleme açısından yöntemler arasında fark bulunamamıştır. Genelleme açısından ise sabit bekleme süreli öğretimde genellenmenin daha yüksek düzeyde gerçekleştiği saptanmıştır.

Tekin-İftar ve diğerleri (2001), zihin yetersizliği olan öğrencilere çeşitli boş zaman becerilerinin (dart atma, golf oynama, frizbi fırlatma, basket atma, labut devirme ve bilardo oynama) öğretiminde 4 saniye sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkililiğini sınımışlar; ayrıca edinilen becerilerin kişiler arası genellemesine bakmışlar

ve çalışmanın sonunda tüm deneklerin kendilerine öğretilen boş zaman becerilerini edindikleri ve bunu farklı kişilere genelleyebildikleri görülmüştür.

Şahbaz (2005), zihin yetersizliği olan öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının etkililiklerini ve verimliliklerini dönüşümlü uygulamalar modelini kullanarak karşılaştırmıştır. Araştırma sonuçları, çarpım tablosunun öğretiminde, dört denekten üçünde hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin daha etkili ve verimli olduğunu göstermiştir.

Katlav-Önal (2008), akran öğrenciler desteği ile sunulan sabit bekleme süreli öğretimin genel eğitim sınıflarında eğitim gören özel gereksinimli öğrencilerin çıkarma işlemini kazanmalarındaki etkililiğini incelemiştir. Araştırma sonucunda, akran desteği ile genel eğitim sınıflarında öğrenim gören hafif derecede zihin yetersizliği olan ve sınır zekâya sahip akranlara, 10'a kadar olan farklı iki sayının çıkarma işlemini yapma becerisini öğretmede sunulan sabit bekleme süreli öğretimin etkili, sürdürülebilir ve genellenebilir olduğu bulunmuştur.

Kırcaali-İftar ve diğerleri (2008), sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hafif düzeyde zihin yetersizliği olan bir öğrencinin eldeli toplama ve onluk bozarak çıkarma becerilerini edinimi üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada, deneğin kendisine sabit bekleme süreli öğretim yöntemi kullanılarak öğretilen toplama ve çıkarma becerilerine ilişkin beceri basamaklarını edindiği ve sürdürdüğü belirlenmiştir.

Tongal (2010), zihin yetersizliği olan çocuklara adı söylenen kesrin resimli kart üzerinde gösterilmesi becerisinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğini belirlemek amacıyla tek denekli araştırma yöntemlerinden yoklama evreli davranışlar arası çoklu yoklama modeli kullanarak yaptığı çalışmada; zihin yetersizliği olan çocuklara adı söylenen kesirlerin gösterilmesi becerisinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkili olduğu ve çocukların öğrendiklerini genellerebildikleri saptanmıştır.

Yıkmiş ve Çetin (2010), zihin yetersizliği olan öğrencilere kalansız bölme işlemlerinin öğretilmesinde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğini belirlemeye çalıştığı çalışmasının sonucunda, zihin yetersizliği olan öğrencilere 4sn sabit bekleme süreli

öğretimin tek basamaklı ve kalansız bölme işlemlerinin öğretiminde etkili olduğunu bulgulamıştır.

Yüksel (2012) çalışmasında, zihin yetersizliği olan öğrencilere paraları tanıma becerisinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkili olup olmadığını belirlemeye çalışmıştır. Araştırmanın bulguları, sabit bekleme süreli öğretimin zihin yetersizliği olan çocuklara paraları tanıma becerisinin öğretiminde etkili olduğunu gösterir niteliktedir. Ayrıca, öğrenilen becerinin öğretim bittikten sonra da korunduğu ve farklı araç-gereçlere ve ortamlara genellenebildiği görülmüştür.

Badır (2014), sabit bekleme süreli öğretim yaklaşımına dayalı olarak sunulan nokta belirleme tekniğinin çıkarma işlemlerinin öğretiminde etkili olduğunu yapmış olduğu araştırmada belirlemiştir. Ayrıca, öğrenilen becerinin öğretim sonrasında korunduğunu, farklı kişilere ve ortamlara genelleyebildiğini ve sosyal geçerlikle ilgili sorulara öğretmenlerin verdikleri cevaplar incelendiğinde araştırmanın sosyal olarak geçerli olduğunu bulgulamıştır.

Katlav (2017), hafif düzeyde zihin yetersizliği olan öğrencilere 1’den 5’e kadar olan rakamları tanıma becerisinin öğretiminde hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın sonucunda, rakamları tanıma becerisinin öğretiminde hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğrenilen becerinin öğretim bittikten sonrada kalıcılığını koruduğu, farklı araç gereç ve ortamlara genelleyebildiği görülmüştür.

Arı (2021) doktora çalışmasında, özel gereksinimli bireylere ses temelli cümle yaklaşımıyla okuma-yazma öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğinin belirlenmesini amaçlamıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların okuma-yazma becerilerini edindikleri, edindikleri becerilerin kalıcı olduğu, bu becerileri kişilerarası ve araç-gereçler arası genelledikleri bulgularına ulaşılmıştır. Sosyal geçerlik bulguları ise katılımcıların ailelerinden ve sınıf öğretmenlerinden elde edilmiştir.

Akar-Gökce (2022), gelişimsel yetersizliği olan öğrencilere bağımsız yaşam becerilerinden biri olan kendi vücuduna ait bilgilerin öğretiminde çevrim içi sunulan sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkililiği incelemiş ve çalışmanın sonucunda, öğretim yönteminin etkili olduğuna ulaşmıştır. Ayrıca, katılımcıların edindikleri vücutlarına ait bilgileri farklı kişilerde genelledikleri gözlenmiştir. Sosyal geçerlik

bulguları ise katılımcıların ebeveynlerinin ve sınıf öğretmenlerinin araştırmaya yönelik olumlu görüşlere sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Ağaoğlu (2023) araştırmasında; hafif düzey zihin yetersizliği olan okul öncesi çağı çocuklarına örüntü kavramı öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkili olduğunu, farklı ortamlarda öğrencilerin örüntü oluşturma becerisini genelleyebildiğini, ebeveynlerin ve öğretmenlerin katılımcıların örüntü kavramı ile ilgili çalışmalarda başarılı olduklarını gözlemlediklerini ifade etmiştir.



BÖLÜM III

YÖNTEM

Yöntem bölümünde araştırmanın; modeli, değişkenleri, çalışma grubu, uygulayıcı ve gözlemcisi, uygulama ortamı, araç-gereçleri, uygulama süreci, verilerinin toplanması ve verinin analizi hakkında bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmanın amacı, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarını karşılaştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkililiği karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma için tek denekli araştırma tasarımlarından uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır.

Bu model, birden fazla bağımsız değişkenin iki veya daha fazla geri döndürülemez bağımlı değişken üzerindeki etkilerini karşılaştırmayı amaçlayan araştırma modelidir (Tekin, 2000; Şahbaz, 2005). Öğretim aşamasında, hangi öğretim yöntemlerinin dönüşümlü olarak uygulanacağı ve hangi sırayla yapılacağı rastgele seçilmiştir. Sonrasında, her bir öğrenci için hangi öğretim yönteminin hangi gün uygulanacağına dair haftalık çalışma programı oluşturulmuştur. Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar'ın (2020) da vurgulandığı gibi öğrencilerin hangi oturumda hangi öğretim yönteminin uygulanacağını tahmin etmelerini engellemek için bir öğretim yöntemi ardışık en fazla üç oturumda uygulanacak şekilde düzenlenmiştir. Her bir öğretim yönteminin toplam oturum sayısı dengeli olarak belirlenmiştir. Çalışmalar, öğrencilerin normal öğretimlerinin aksamasına yol açmayacak biçimde gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kapsamında, her iki öğretim yöntemine başlamadan önce temel veriler toplanmıştır. Her öğrenci için bu veriler kararlılık gösterdiğinde öğretim sürecine geçilmiştir. Deneysel kontrolün sağlanması, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin tutarlı bir şekilde gözlemlenmesiyle gerçekleşmiştir. İç geçerliği etkileyebilecek faktörlerin kontrol altında tutulabilmesi için önlemler alınmıştır.

1. Dış faktörler: Çalışmanın sonuçlarını etkileme durumu olan değişkenleri kontrol edebilmek için uygulama öncesi veya uygulama sırasında toplama işleminin öğretiminin yapılmaması sağlanmıştır. Bunun için denek grubunu oluşturan öğrencilerin öğretmenleri ile görüşülmüş ve öğretmenlerden denek grubunda yer alan öğrencilerle toplama işlemine yönelik herhangi bir çalışma yapmaması istenmiştir.

2. Denek kaybı: Çalışmanın uygulama sürecinde hastalık, okul değiştirme gibi herhangi bir nedenden dolayı öğrenci kaybı yaşanmamış ve çalışmaya katılım sağlayan dört öğrenci ile araştırma süreci tamamlanmıştır.

3. Uygulama güvenirliği ve ölçüm: Çalışmada, bağımlı değişkenle ilgili veri toplama sürecinde herhangi bir değişiklik yapılmasını ya da uygulayıcının bağımlı değişkenin tanımından sapmasını engellemek amaçlanmıştır. Çalışmanın planlandığı şekliyle uygulanabilmesi ve çalışmada elde edilen bulguların planlama dışındaki değişkenlerden etkilenmesini önlemek için oturumların tümünden uygulama güvenirliği verileri toplanmıştır.

4. Çoklu uygulama etkisi: Çalışmada iki bağımsız değişkenin bir bağımlı değişken üzerindeki etkisi analiz edildiğinden, bağımsız değişkenler dengeli dağıtılmış ve bir uygulamanın diğerini etkilememesi için öğrencilere farklı sıra ile öğretim yapılmıştır.

3.2. Bağımsız ve Bağımlı Değişkenler

Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işlemi öğretiminde kullanılan SBSÖ yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaları, çalışmanın bağımsız değişkenini; bu öğrencilerin toplama işlemini öğrenme düzeyleri ise çalışmanın bağımlı değişkenini oluşturmuştur.

3.3. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Ankara'da yer alan bir devlet ortaokulunun özel eğitim sınıflarında öğrenim gören dört zihin yetersizliği olan öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların; belirlenmesi, sahip olmaları gereken ön koşul beceriler ve özellikleri aşağıda detaylandırılmıştır.

3.3.1. Katılımcılarda aranan ön koşul beceriler. Araştırmada katılımcıların bazı ön koşul becerilere sahip olması istenmiştir. Bunun için ön koşul becerilerin belirlenmesine yönelik “Ön Koşul Veri Toplama Formu” (Ek 2) hazırlanmıştır. Bu beceriler aşağıda belirtildiği şekildedir:

- a) En az beş dakika boyunca dikkatini etkinliğe yönlendirebilme.
- b) Modellendiğinde uygulayıcıdan sonra aynısını tekrarlayabilme.
- c) Sözel yönergeleri takip edebilme (bak, dinle, söyle gibi).
- d) İsteklerini ifade edebilme.
- e) 1-9 arası rakamları söyleyebilme.
- f) Artı (+) işaretini söyleyebilme.
- g) Eşittir (=) işaretini söyleyebilme.
- h) Toplama için verilen işlemleri zaman sınırı olmaksızın sesli olarak okuyabilme.
- ı) Hedef uyarı ile kontrol edici ipucu arasında dört (4) saniye bekleyebilme.

Ön koşul becerilere sahip öğrencileri belirlemek için okulumuzdaki özel eğitim öğretmenlerinin belirlediği öğrencilerle şu çalışmalar yapılarak denek olarak seçilen öğrencilerin çalışmalara uygunluğu netleştirilmiştir. İlk 4 ön koşul (a, b, c, d) becerileri için öğrencilerle önceden yapılan çalışmalarda kullanılmayan hikâye kitapları ile çalışılmıştır. Hikâye kitapları büyük resimleri olan ve öğrencilerin anlayabilecekleri düzeydedir ve öğrencilerle birebir çalışılmıştır. Belirlenen birkaç hikâyeden öğrencinin istediğini seçmesine imkân tanınmıştır. Hikâye kitabı okunurken, öğrenci ile yan yana ve öğrenciye hafif çapraz dönülerek oturulmuştur. Hikâye kitabında yer alan resimler, okuma esnasında öğrenciye gösterilmiştir. Çalışma öncesi hangi çalışma yapılacağı ve çalışma süresince öğrenciden uyması istenen kurallar net şekilde öğrenciye söylenmiştir. “Seninle bir çalışma yapacağız. Ben senden çalışma süresince bazı şeyler yapmanı isteyeceğim. Ben resme bak dediğimde bakacaksın. Sana gösterdiğim resimler ya da okuduğum hikâye ile ilgili sorular soracağım. Soruları sorarken dinle dediğimde sorularımı dinleyeceksin. Sorularına cevap vermen için söyle dediğimde söyleyeceksin.” denildikten sonra masaya bırakılan birkaç hikâye kitabını öğrencinin incelemesi ve istediği hikâye kitabını öğrenciden istediği hikâye kitabını seçmesi istenmiştir.

Sonraki 4 ön koşul (e, f, g, h) becerileri için ayrı bir çalışma yapılarak öğrencilerin ön koşulları sağladıkları kesinleştirilmiştir. Bu ön koşul içerisinde artı (+) işareti, eşittir (=) işaretini söyleme ve gösterilen toplama işleminde 1-9 arası sayıları söyleme becerilerinin varlığına bakılmıştır. 2 adet A4 kâğıtları ortadan ikiye kesilerek 4 tane A3 boyutunda kâğıtlar yapılmıştır. Bu kâğıtlara yatay halde yan yana toplama işlemleri verilmiştir. Bu işlemleri sesli olarak okuması istenmiş ve bunun için süre konulmamıştır. Son ön koşul (1 maddesi) için yine okunan hikâyeden sorular sorularak bildiği sorularda doğru cevabı söylemesi, bilmediği sorularda da öğretmen ona sorunun cevabını söyleyene kadar beklemesini istemiş ve bu ön koşulun olup olmadığı kesinleştirilmiştir.

3.3.2. Katılımcıların belirlenmesi. Araştırmanın uygulaması Ankara’da bulunan ve kamuya ait bir ortaokulun özel eğitim sınıflarında yapılmıştır. Söz konusu okulda zihin yetersizliği olan öğrencilere yönelik eğitim veren sınıflar bulunmaktadır. Bu sınıflarda, toplam 19 öğrenci eğitim görmektedir. Bu sınıfların her birinde özel eğitim öğretmenleri görev yapmaktadır.

Ön koşul beceriler hakkında özel eğitim sınıflarında görev yapan öğretmenlere bilgi verilmiş ve öğretmenlerden ön koşul becerilerin belirlenmesine yönelik veri toplama formunu cevaplamaları istenmiştir. Öğretmenler tarafından yapılan değerlendirmelerde 19 öğrenciden 4 öğrencinin ön koşul becerilerine sahip olduğu görülmüş ve bu 4 öğrenci ile uygulama yapılmıştır.

3.3.3. Katılımcıların özellikleri. Katılım sağlayan öğrencilerin gerçek isimleri yerine kod isimleri kullanılmıştır. Araştırmaya katılım sağlayan öğrenciler, ön koşul becerilerine sahiptir ve ön koşul becerilerinin yanı sıra öğrencilerin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

Kaan (birinci denek/öğrenci): 14 yaşında, erkek, öz bakım becerilerini ve ince-kaba motor becerilerini bağımsız bir şekilde yerine getirebilmektedir. Temel okuma yazma becerilerine sahiptir. İleri doğru 1’er, 5’er ve 10’ar 50’ye kadar ve 2’şer 20’ye kadar ritmik sayabilmekte ve 1-50 arasındaki sayıları okuyup yazabilmektedir.

Emir (ikinci denek/öğrenci): 14 yaşında, erkek, öz bakım becerilerini ve ince-kaba motor becerilerini bağımsız bir şekilde yerine getirebilmektedir. Temel okuma ve yazma becerilerinde hatalar yapabilmektedir. 1'er ve 10'ar 50'ye kadar ritmik sayabilmekte; 2'şer ve 5'er olarak ritmik saymayı tam başaramamaktadır. 1-50 arasındaki sayıları okuyabilmekte ve söylenilen sayıları yazabilmektedir.

Egemen (üçüncü denek/öğrenci): 12 yaşında, erkek, öz bakım becerilerini ve ince-kaba motor becerilerini bağımsız bir şekilde yerine getirebilmektedir. Temel okuma ve yazma becerilerinde hatalar yapabilmektedir. 1'er 100'e kadar ritmik sayabilmekte, 20'ye kadar olan sayıları okuyabilmekte ve yazabilmektedir.

Tolga (üçüncü denek/öğrenci): 12 yaşında, erkek, öz bakım becerilerini ve ince-kaba motor becerilerini bağımsız olarak yerine getirebilmektedir. Temel okuma ve yazma becerilerinde hatalar yapabilmektedir. 1'er ve 10'ar 100'e kadar ve 5'er 50'ye kadar sayabilmekte; 20'ye kadar olan sayıları okuyabilmekte ve yazabilmektedir.

3.4. Uygulamacı ve Gözlemci

Araştırmanın uygulaması, özel eğitim öğretmenliği bölümünden mezun olan ve kamuya ait bir okulda özel eğitim öğretmeni olarak görev yapan, ayrıca Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Tezli Yüksek Lisans Programı'na devam eden araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada gözlemciler arası güvenirlik ve uygulama güvenirliği verileri, özel eğitim öğretmenliği bölümünden mezun olan ve özel eğitim alanında görev yapan bir öğretmen tarafından toplanmıştır. Gözlemci, sabit bekleme süreli öğretim yöntemi konusunda yeterli bilgiye sahip olup, ayrıca uygulama öncesinde araştırma hakkında uygulamacı tarafından ayrıntılı bilgilendirilmiştir.

3.5. Uygulama Ortamı

Uygulama, Ankara'da bulunan ve kamuya ait bir ortaokulun özel eğitim sınıflarının birinde yapılmıştır. Uygulamanın yapıldığı özel eğitim sınıfı, 5 m x 5 m = 25 m² alana sahiptir. Sınıfta; öğretmenler ve öğrenciler için masalar, dolaplar ve sandalyeler, akıllı tahta, bilgisayar ve yazıcı, çeşitli materyaller, Atatürk köşesi, pano, sehpa, saat, takvim, çöp kovası, trampolin, askılık ve lavabo bulunmaktadır. Uygulama, öğrenci

ve uygulamacının karşılıklı yüz yüze oturduğu bir masada gerçekleştirilmiştir. Tüm oturumlar hafta içi günlerinde (Pazartesi, Salı, Çarşamba, Perşembe, Cuma), 09.00-15.30 saatleri arasında, günde bir oturum şeklinde ve haftada 5 oturum olarak yapılmıştır.

3.6. Araç-Gereçler

Araştırmanın uygulaması için çalışma kartları hazırlanmıştır (Ek 3). Çalışma kartlarında yer alan toplama işlemleri, sıfır içermeyen ve toplamaları tek basamaklı olan rakamlardan oluşmuştur. Bu durumda kartlar, 1+1'den 8+1'e kadar olan eldesiz toplama işlemlerini kapsayan toplam 36 karttan oluşmaktadır.

Çalışma kartları için toplama işlemleri; yatay bir şekilde, Times New Roman yazı karakteri kullanılarak, 150 punto büyüklüğünde, A5 boyutundaki kâğıtlara ortalanarak yazılmış ve bilgisayar çıktısı alınmıştır. Alınan bilgisayar çıktıları yine A5 boyutunda (210 mm x 148,5 mm) ve 1,40 mm kalınlığında mukavva üzerine yapıştırılmıştır. Mukavvalar, dayanıklılığı artırmak için şeffaf koruyucu ile kaplanmıştır. Çalışma kartlarının bir tarafında toplama işlemi (Örneğin; $3 + 5 = ?$), diğer tarafında ise toplama işleminin sonucu (Örneğin; $3 + 5 = 8$) yer almıştır.

Çalışma kartlarında yer alan rakamların ve işaretlerin boyutları şu şekildedir: Rakamların yüksekliği 37 mm ve eni 20 mm, toplama işaretinin (+) boyutları 27 x 27 mm, eşittir işaretinin (=) uzunluğu 28 mm ve yüksekliği 10 mm, soru işaretinin (?) yüksekliği 37 mm ve eni 20 mm. Kartın arka yüzünde yer alan toplama işleminin sonucu ile ilgili boyutlar, kartın ön yüzü ile aynı boyuttadır. Tek farklılık, soru işareti yerinde bulunan toplama işleminin sonucunu oluşturan rakamlardır. Bu rakamların yüksekliği 37 mm ve eni 20 mm'dir.

3.7. Uygulama Süreci

Araştırmanın uygulama süreci; pilot uygulama, ön eleme oturumları, çalışma setlerinin oluşturulması, başlangıç düzeyi oturumları, günlük yoklama oturumları, öğretim oturumları, izleme oturumları ve genelleme oturumlarından oluşmuştur.

3.7.1. Pilot uygulama. Pilot uygulamanın amacı, uygulama sırasında karşılaşılabilecek olası sorunları belirlemektir. Bu süreçte, benzer özelliklere sahip bir öğrenciyle pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamaya katılan öğrenci Salih; 12 yaşında, erkek, zihin yetersizliği tanılı ve özel eğitim sınıfında öğrenim görmektedir. Öz bakım ve motor becerilerini bağımsız olarak yerine getirebilmekte ve kendini ifade edebilmektedir. Temel okuma yazma becerilerine sahip olup, 50'ye kadar birer, ikişer, beşer ve onar sayabilmektedir. Ayrıca, 20'ye kadar olan sayıları okuyup yazabilmektedir. Pilot çalışma sonucunda, uygulayıcı uygulamayla ilgili herhangi bir sorunla karşılaşmadığını gözlemlemiştir.

3.7.2. Ön eleme oturumları. Toplama ve işlemleri, dört işlem becerileri arasında öğrencilere kazandırılması gerekli olan ilk beceridir. Toplama, iki veya daha fazla küçük kümeyi bir araya getirerek daha büyük küme oluşturma ve bu birleşimin toplamını belirleme sürecidir. Toplama işlemini yapabilmek için gereken ön koşullar şunlardır: Nesneleri sayma, ritmik sayma yapabilme, üzerine sayma, en son söylediği sayının kümedeki nesne sayısını ifade edebilme ve anladığını ifade etme, rakamları okuma ve yazma, artı (+) ve eşittir (=) gibi matematiksel işaretleri tanıma ve yazma (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018b, 2018c).

Matematikte 100 temel toplama işlemi bulunmaktadır. Bu temel toplama işlemleri, toplananları tek basamaklı sayı ($0+0$, $0+1$, $0+2$, ..., $9+7$, $9+8$, $9+9$) olan tüm toplama işlemlerini kapsamaktadır. Eldesiz toplama işlemlerinde ise her iki sayının toplamı 10'dan küçük olur ve basitçe toplanabilir. Eldesiz toplama işlemlerinde 55 toplama işlemi bulunmaktadır. Bu işlemler toplamaları en az 0 ve en çok 9 olan işlemleri ($0+0=0$, ..., $9+0=9$) kapsamaktadır (Stein vd., 2005; Uysal, 2017; Karaaslan, 2023). Eldesiz toplama işlemleri Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 3.1.

Eldesiz Toplama İşlemleri (Sıfır Dâhil Toplam 55 İşlem)

0+0 = 0	1+0 = 1	2+0 = 2	3+0 = 3	4+0 = 4	5+0 = 5	6+0 = 6	7+0 = 7	8+0 = 8	9+0 = 9
0+1 = 1	1+1 = 2	2+1 = 3	3+1 = 4	4+1 = 5	5+1 = 6	6+1 = 7	7+1 = 8	8+1 = 9	
0+2 = 2	1+2 = 3	2+2 = 4	3+2 = 5	4+2 = 6	5+2 = 7	6+2 = 8	7+2 = 9		
0+3 = 3	1+3 = 4	2+3 = 5	3+3 = 6	4+3 = 7	5+3 = 8	6+3 = 9			
0+4 = 4	1+4 = 5	2+4 = 6	3+4 = 7	4+4 = 8	5+4 = 9				
0+5 = 5	1+5 = 6	2+5 = 7	3+5 = 8	4+5 = 9					
0+6 = 6	1+6 = 7	2+6 = 8	3+6 = 9						
0+7 = 7	1+7 = 8	2+7 = 9							
0+8 = 8	1+8 = 9								
0+9 = 9									

Toplamada etkisiz eleman olan sıfırlı (0) işlemler, toplam 19 işlemten oluşmaktadır. Sıfırlı işlemler çıkarıldığında geriye 36 toplama işlemi kalmaktadır (55-19 = 36).

Eldesiz toplama, iki sayının toplamının 10 veya daha fazla olmadığı durumları kapsar. Bu işlemler sırasında elde oluşmaz ve sonuçlar daima tek basamaklıdır. Örneğin; $7 + 2 = 9$ işleminde 7 ve 2'nin toplamı 9'dur ve bu sayı tek basamaklı olup eldesi yoktur. Ancak, eğer toplam 10 veya daha büyük bir sayı olursa elde oluşur. Bu durumda ise bu toplama 'eldesiz' olarak sınıflandırılmaz. Örneğin; $8 + 3 = 11$ işleminde elde vardır, çünkü toplam 10'dan büyüktür (Altun, 2014).

Eldesiz toplama işlemi yaparken şu kurallara dikkat edilmelidir: Toplanan sayıların her biri ve toplamı tek basamaklı olmalıdır (0'dan 9'a kadar). Toplam 10 veya daha büyük olmamalıdır. Temel toplama öğretiminde sıfırlı (0) toplamalara ilk başta yer verilmemeli, sıfırlı toplamalara daha sonra geçilmelidir. Toplama işlemine ilk önce elde bulundurmeyen toplama işlemleri ile başlanmalıdır (Altun, 2014). Toplama işlemlerine 1, 2, 3 ($1+1$, $1+2$, $1+3$, ...) gibi daha küçük sayılarla başlamak işlemleri kolaylaştırır (Stein vd., 2005; Uysal, 2017).

Araştırmada toplama işleminin öğretimine başlarken, toplamada sıfır (0) etkisiz eleman özelliği taşıdığından 0'lı işlemlere ($0+0$, $0+1$, $0+2$, ..., $9+0$ olmak üzere toplam 19 işlem) yer verilmemiştir. Böylece 0'larla yapılan eldesiz toplama işlemleri olan 19 işlem ($0+0$, $0+1$, $0+2$, ..., $7+0$, $8+0$, $9+0$) araştırma kapsamından çıkarılmıştır. Bu nedenle öğretime, öğrencilerin günlük yaşamlarında da sıklıkla kullandıkları sayma sayıların kullanımı (1, 2, 3, ...) ile başlanmıştır. Böylece 1'lerden 8'lere kadar (8'ler dâhil) ve toplamı tek basamaklı sayı olan (en az $1+1=2$, en fazla $8+1=9$) toplam 36 eldesiz toplama işlemi havuzu oluşturulmuştur. Toplama işlemleri 1'lerden başlayarak

8'lere kadar (8'ler dâhil) küçükten büyüğe (1+1, 1+2, 1+3, ..., 7+1, 7+2, 8,1) doğru sıralanmış ve sonrasında ön eleme oturumlarına geçilmiştir. Oturumlar, her bir öğrenci ile birebir olarak yapılmıştır. Sıfır (0) sayısının dâhil olmadığı eldesiz toplama işlemleri Tablo 3.2'de sunulmuştur.

Tablo 3.2.

Eldesiz Toplama İşlemleri (Sıfır Hariç Toplam 36 İşlem)

1+1 = 2	2+1 = 3	3+1 = 4	4+1 = 5	5+1 = 6	6+1 = 7	7+1 = 8	8+1 = 9
1+2 = 3	2+2 = 4	3+2 = 5	4+2 = 6	5+2 = 7	6+2 = 8	7+2 = 9	
1+3 = 4	2+3 = 5	3+3 = 6	4+3 = 7	5+3 = 8	6+3 = 9		
1+4 = 5	2+4 = 6	3+4 = 7	4+4 = 8	5+4 = 9			
1+5 = 6	2+5 = 7	3+5 = 8	4+5 = 9				
1+6 = 7	2+6 = 8	3+6 = 9					
1+7 = 8	2+7 = 9						
1+8 = 9							

Uygulama oturumlarında kullanılmak üzere toplama işlemlerini gösteren “Ön Eleme Oturumu Değerlendirme Formu” (Ek 4) oluşturulmuştur. Toplama işlemleri bu formda sıralanmakta ve işlemlerin karşısında öğrencinin tepkilerinin işaretleneceği boşluklar yer almaktadır.

Uygulayıcı, ön eleme oturumlarında çalışmaya başlarken öğrencinin dikkatini çalışmaya çekmiş (örneğin, "Toplama işlemi yapacağız") ve ardından çalışma kartlarındaki toplama işlemlerini, sırasıyla ilk işlemde başlayarak sunmuştur.

Öğrencilerin tepkileri şu şekildedir (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020):

a) Doğru tepki: Beceri yönergesinin sunulmasından sonra katılımcının dört saniye içinde doğru tepki vermesi durumudur. Katılımcı tarafından doğru cevap verildiğinde, uygulayıcı tarafından katılımcı sözel olarak pekiştirilir (örneğin, "Aferin, çok güzel" gibi).

b) Yanlış tepki: Beceri ile ilgili yönergenin sunulmasından sonra katılımcının dört saniye içinde yanlış tepki vermesi durumudur. Katılımcı yanlış cevap verdiğinde, uygulayıcı bunu görmezden gelir ve bir sonraki soruya geçer.

c) Tepkide bulunmama: Beceri yönergesinin sunulmasından sonra katılımcının dört saniye içinde herhangi bir tepki vermesi durumudur. Uygulayıcı, katılımcının tepkisiz kalması üzerine herhangi bir tepkide bulunmadan bir sonraki soruya geçer.

Çalışmanın ön eleme oturumlarında, deneklerin dört (4) saniye içinde verdikleri doğru cevaplar sözel olarak pekiştirilmiş (örneğin, "Aferin, çok güzel") ve Ön Eleme Oturumu Değerlendirme Formuna artı (+) işareti ile kaydedilmiştir. Yanlış cevaplar veya tepki vermeme durumları görmezden gelinmiş ve Ön Eleme Oturumu Değerlendirme Formuna eksi (-) işareti ile not edilmiştir. Bu durumlar sonrasında bir sonraki toplama işlemine geçilmiştir. Öğrenciler ardışık olarak 10 eksi (-) işareti aldığıında çalışma sonlandırılmıştır.

3.7.3. Çalışma setlerinin oluşturulması. Ön eleme oturumlarında, her bir öğrenci için 10 toplama işleminden oluşan bireysel çalışma setleri hazırlanmıştır. Bu toplama işlemleri, küçük kâğıtlara yazılarak kapatılmış ve ardından bir kutunun içine konulmuştur. Kutudaki kâğıtlar iyice karıştırıldıktan sonra rastgele çekilerek, her bir öğrenci için ayrı ayrı 5'er toplama işlemi içeren iki alt çalışma seti oluşturulmuştur; biri hata düzeltmeli, diğeri ise hata düzeltmesiz. Bu alt çalışma setlerinde yer alan toplama işlemleri Ek 5'te verilmiştir.

3.7.4. Başlama düzeyi oturumları. Başlama düzeyi oturumları, her öğrenci için günlük bir oturum ve her oturumda 15 deneme olacak şekilde, planlanmış alt çalışma setleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu oturumlar, birebir öğretim düzenlemesi ile aşağıda belirtildiği gibi uygulanmıştır.

SBSÖ yönteminin hata düzeltmeli ve hata düzeltmesiz olarak yürütülen başlama düzeyi oturumlarında, öğrencinin dikkati çekilmek amacıyla uygulamacı öğrenciye “Şimdi seninle toplama işlemi çalışacağız. Hazır mısın?” şeklinde bir soru yöneltilmiş; öğrenciden “Evet, hazırım” gibi bir sözlü yanıt veya jest-mimik alındığında öğrencinin dikkatini odaklama davranışı, sözel olarak “Aferin, çok güzel, öyleyse toplama işlemine başlayabiliriz.” gibi ifadelerle pekiştirilmiştir.

Sonrasında, her öğrenci için ayrı hazırlanmış olan alt çalışma setlerindeki toplama işlemleri öğrenciye sırasıyla (örneğin; $5 + 4 = ?$ Beş artı dört kaç eder?) sorulmuş ve

öğrencinin yanıt vermesi için uygulamacı içinden 1001, 1002, 1003, 1004 diye sayarak 4 saniye beklemiştir. Öğrencinin bu sürede verdiği doğru yanıtlar, “Aferin, çok güzel” gibi ifadelerle sözel olarak pekiştirilmiş ve bir sonraki toplama işlemine geçilmiştir. Öğrencinin tepki vermemesi veya yanlış yanıt vermesi durumunda, bu davranışlar göz ardı edilerek doğrudan sonraki toplama işlemine geçilmiştir.

“Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu” (Ek 6), başlama düzeyi verilerini toplamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu form iki bölümden oluşmaktadır; birinci bölümde oturumlara ilişkin bilgiler, ikinci bölümde ise hedef uyaranlar, tepkiler, tepkilerin sayısı ve yüzdelerinin kaydedileceği alan bulunmaktadır.

Başlama düzeyi oturumlarında, denemeler arasında 3 saniye beklenmiş ve Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formuna öğrencilerin doğru tepkileri artı (+) ve yanlış tepkileri ise eksi (-) işaretiyle kaydedilmiştir. Üç ardışık oturumda kararlı veriler elde edildikten sonra öğretim oturumlarına geçilmiştir.

3.7.5. Günlük yoklama oturumları. Günlük yoklama oturumlarında, Hata Düzeltmeli ve Hata Düzeltmesiz SBSÖ uygulamaları kullanılarak bir önceki öğretim oturumlarında çalışılan alt öğretim setlerine dair veriler toplanmıştır. Bu oturumlarda elde edilen veriler, araştırmanın uygulama sürecinin temelini oluşturmuştur. Günlük yoklama oturumları, öğrencilerin normal okul programlarının dışında, hafta içi her gün (Pazartesi'den Cuma'ya kadar) 09.00-15.30 saatleri arasında, birebir ve yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmüş ve her oturumda beş deneme yapılmıştır. Veri toplama süreci şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

Günlük yoklama oturumları başlamadan önce, çalışılacak toplama işlemleri uygulamacı tarafından rastgele sıralanmış ve öğrencinin dikkatini çalışmaya çekmek amacıyla uygulamacı, öğrenciye "Şimdi seninle toplama işlemi yapacağız. Çalışmaya hazır mısın?" sorusunu yöneltmiştir. Öğrenciden "Evet, hazırım" gibi bir yanıt veya hazır olduğunu belirten bir jest ya da mimik alındığında, uygulamacı öğrenciyi "Aferin, çok güzel, öyleyse toplama işlemine başlayabiliriz." gibi ifadelerle sözel olarak pekiştirmiş ve ilk hedef uyaranı (Örneğin; $2 + 6 = ?$ İki artı altı kaç eder?) sunmuştur. Bu sırada, öğrencinin yanıt vermesi için 4 saniye beklenmiştir. Öğrenci, hedef uyaran ile kontrol ipucu arasındaki 4 saniyelik süre içinde doğru tepki verdiğinde (Örneğin; $2 + 6 = 8$, İki artı altı sekiz eder); doğru tepkiler, katılım ve dikkatini

yöneltme davranışları sürekli pekiştirme ile ödüllendirilmiş ve Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formunda yer alan “Tepki Sütununa” artı (+) işareti konulmuştur. Sonra sıradaki toplama işlemine geçilmiştir.

Hedef uyaran ile kontrol ipucu arasındaki 4 saniyelik süre içerisinde öğrenci yanlış tepki verdiğinde (Örneğin; $2 + 6 = 4$, İki artı altı dört eder), bu hatalı tepki göz ardı edilmiş ve “Tepki Sütununa” eksi (-) işareti konulmuştur. Sonraki işlem için Çalışma Kartlarında yazılı olan bir sonraki toplama işlemine geçilmiştir. Tüm toplama işlemleri tamamlandıktan sonra, günlük yoklama oturumu sona ermiştir. Ayrıca, öğrencilerin iş birliği ve katılım davranışları çalışmanın sonunda uygulamacı tarafından teşekkür edilerek pekiştirilmiştir.

Günlük yoklama oturumları sonunda, öğrencilerin kontrol ipucundan önce verdikleri doğru tepkilerin sayısı, toplam tepki sayısına bölünerek her öğrencinin doğru tepkilerinin yüzdesi hesaplanmış ve grafiklere kaydedilmiştir. Günlük yoklamalarda öğretimi sonlandırma ölçütü, öğrencinin arka arkaya üç oturumda hedef davranışı %100 doğru gerçekleştirmesi olarak belirlenmiştir. Bir öğrenci bir öğretim setinde %100 başarıya ulaşıp diğerinde ulaşamazsa, öğretimler arasındaki verimlilik farkını belirlemek amacıyla öğretim, %100 başarıya ulaşıncaya kadar devam etmiştir.

3.7.6. Öğretim oturumları. Günlük yoklama oturumlarının ardından, öğretim oturumları gerçekleştirilmiştir. Ancak öğretim oturumlarının birinci oturumundan önce günlük yoklama oturumu yapılmamıştır. İlk yapılan öğretim oturumu gerçekleştirildikten sonra, ertesi gün yani ikinci öğretim oturumundan önce günlük yoklama oturumu yapılmış ve sonra öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Çünkü günlük yoklama oturumları, öğretim oturumlarının etkililiğini ölçen oturumlardır.

Öğretim oturumlarında, çalışma setlerindeki her bir hedef uyaran (5 toplama işlemi) için üç deneme yapılmış ve toplamda 15 deneme gerçekleştirilmiştir. Denemeler arasında 3 saniye beklenmiştir. Hata düzeltilmesiz ve hata düzeltmeli öğretim oturumları, sıfır saniye öğretim oturumları ve 4 saniye öğretim oturumları olarak planlanmıştır.

3.7.6.1. Sıfır saniye SBSÖ oturumları. Öğretime başlamadan önce, öğrenciye şu şekilde bir açıklama yapılmıştır: “Şimdi birlikte toplama işlemi çalışacağız. Sana bazı toplama işlemleri soracağım ve hemen ardından doğru cevabı söyleyeceğim. Benim sana doğru cevabı söylememi bekle. Ben sana doğru cevabı söyledikten sonra tekrar et, tamam mı?” Ardından, öğrencinin dikkatini çalışmaya yönlendirmek amacıyla “Çalışmaya hazır mısın?” sorusu sorulmuştur. Öğrenciden “Evet, hazırım” gibi bir yanıt ya da hazır olduğuna dair bir işaret alındığında, öğrencinin dikkatini toplama işlemlerine yöneltme davranışı, sözel olarak “Aferin, çok güzel. O halde toplama işlemine başlayabiliriz” gibi ifadelerle desteklenmiş ve sıfır saniye (0 sn) sabit bekleme süreli öğretime geçilmiştir.

Sıfır saniye bekleme süreli öğretimde uygulayıcı, öğrenciye ilk çalışma kartını göstererek hedef uyararı (Örneğin; $2 + 6 = ?$ İki artı altı kaç eder?) sunmuş, hemen ardından kontrol edici ipucunu (Örneğin; $2 + 6 = 8$ İki artı altı sekiz eder) vermiştir. Öğrenci, uygulayıcının “kontrol edici ipucu sonrası” 4 saniye içerisinde “doğru cevabı tekrar ettiğinde” (Örneğin; $2 + 6 = 8$ İki artı altı sekiz eder); öğrencinin verdiği doğru tepki, katılım ve dikkatini yöneltme davranışları sözel olarak (Örneğin; Aferin, çok güzel gibi) sürekli pekiştirme tarifi ile pekiştirilmiş ve sıradaki toplama işlemine geçilmiştir.

Hem “hata düzeltmesiz” hem de “hata düzeltmeli” öğretimde, öğrencilerin “kontrol edici ipucu öncesinde verdikleri doğru tepkilere” “Benim doğru cevabı sana söylememi beklemen gerekiyor. Ben doğru cevabı sana söyledikten sonra tekrar edeceksin, tamam mı?” denilerek, öğrenciye beklemesi ve uygulayıcının arkasından doğru cevabı tekrar etmesi gerektiği söylenmiş ve sıradaki toplama işlemine geçilmiştir.

SBSÖ yönteminin “hata düzeltmesiz” olarak uygulandığı öğretim oturumlarında, öğrencilerin “kontrol edici ipucu öncesinde verdikleri hatalı tepkiler” (Örneğin; $2 + 6 = 4$, İki artı altı dört eder) uygulayıcı tarafından “ $2 + 6 = 8$, İki artı altı sekiz eder. Benim doğru cevabı sana söylememi beklemen gerekiyor. Doğru cevabı söylememi bekle ve ardından benim söylediğimi tekrar et, anlaştık mı?” şeklinde açıklama yapılarak, öğrencinin önce beklemesi ve sonra verilen cevabı tekrar etmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu yönergenin ardından bir sonraki toplama işlemine geçilmiştir.

SBSÖ yönteminin “*hata düzeltilmeli*” olarak uygulandığı öğretim oturumlarında, öğrencilerin “*kontrol edici ipucu öncesinde verdikleri hatalı tepkiler*” (Örneğin; $2 + 6 = 4$, İki artı altı dört eder) uygulayıcı tarafından “Hayır, iki artı altı dört etmez. Benim doğru cevabı sana söylememi beklemen gerekiyor. İki artı altı sekiz eder. Hadi şimdi sen söyle?” denilerek, hata düzeltilmesi yapılmış ve hedef uyaran (Örneğin; $2 + 6 = ?$ İki artı altı kaç eder?) öğrenciye tekrar sunulmuş, hemen ardından kontrol edici ipucu (Örneğin; $2 + 6 = 8$ İki artı altı sekiz eder) verilmiştir. Öğrenci, uygulayıcının ardından 4 saniye içinde doğru cevabı tekrar ettiğinde (Örneğin; $2 + 6 = 8$ şeklinde), öğrencinin bu doğru yanıtı, katılımı ve dikkatini verme davranışları sözel olarak (Örneğin; Aferin, çok güzel gibi) sürekli olarak pekiştirilmiştir. Ardından bir sonraki toplama işlemine geçilmiştir.

Öğrencilerin “*kontrol edici ipucundan sonra hatalı tepkide bulunma*” (Örneğin; $2 + 6 = 4$, İki artı altı dört eder) davranışlarında öğretim oturumları şu şekilde gerçekleştirilmiştir: SBSÖ yönteminin “*hata düzeltilmesiz*” olarak uygulandığı öğretim oturumlarında, uygulayıcı tarafından öğrenciye “Beni dikkatli dinle. Toplama işleminin doğru cevabını sana söyleyeceğim. Sen de benden sonra tekrar edeceksin.” denilerek, öğrenciye uygulayıcının verdiği doğru cevabı tekrar etmesi gerektiği söylenmiş ve sıradaki toplama işlemine geçilmiştir. SBSÖ yönteminin “*hata düzeltilmeli*” olarak uygulandığı öğretim oturumlarında ise öğrencilerin verdikleri hatalı tepkilere (Örneğin; $2 + 6 = 4$ İki artı altı dört eder) uygulayıcı tarafından “Hayır, iki artı altı dört etmez. Beni dikkatlice dinle. Ben sana toplama işleminin doğru cevabını söyleyeceğim. Sen de benden sonra doğru cevabı tekrar edeceksin. İki artı altı sekiz eder. Hadi şimdi sen söyle.” denilerek, hata düzeltilmesi yapılmış ve hedef uyaran (Örneğin; $2 + 6 = ?$ İki artı altı kaç eder?) öğrenciye yeniden sunulmuş, hemen ardından kontrol edici ipucu (Örneğin; $2 + 6 = 8$ İki artı altı sekiz eder) verilmiştir. Öğrenci, uygulayıcının ardından 4 saniye içinde doğru cevabı tekrar ettiğinde (Örneğin; $2 + 6 = 8$ şeklinde), öğrencinin bu doğru yanıtı, katılımı ve dikkatini verme davranışları sözel olarak (Örneğin; Aferin, çok güzel gibi) sürekli olarak pekiştirilmiştir ve bir sonraki toplama işlemine geçilmiştir.

Hem hata “*düzeltilmesiz*” hem de hata “*düzeltilmeli*” öğretim yöntemlerinde, öğrencilerin hedef uyarana (Örneğin, $2 + 6 = ?$ İki artı altı kaç eder?) “*tepki vermemesi*” durumunda, uygulayıcı öğrenciye “Beni dikkatle dinle. Şimdi toplama

işleminin doğru sonucunu sana söyleyeceğim, ardından sen de bunu tekrar edeceksin." diyerek uygulayıcının vermiş olduğu doğru cevabı öğrencilerin tekrarlamaları sağlanmıştır. Sonrasında ise bir sonraki toplama işlemine geçilmiştir.

Her bir öğrenci için sıfır saniye bekleme süreli öğretim oturumları, birer oturum olarak düzenlenmiştir. Öğrencilere özel olarak hazırlanan alt çalışma setlerindeki toplama işlemleri tamamlandıktan sonra, 4 saniye bekleme süreli öğretim oturumlarına geçilmiştir.

3.7.6.2. Dört saniye SBSÖ oturumları. Dört saniye SBSÖ oturumlarında, öğretime başlamadan önce öğrenciye “Şimdi daha önce yaptığımız gibi seninle toplama işlemi üzerinde çalışacağız. Sorduğum toplama işleminin doğru cevabını biliyorsan söyle. Doğru cevabı bildiğinden emin değilsen, benim sana doğru cevabı söylememi bekle. Ben sana doğru cevabı söyledikten sonra tekrar et.” denilmiş ve hemen sonrasında öğrencinin dikkatini çalışmaya çekmek amacıyla “Çalışmaya hazır mısın?” diye sorulmuştur. Öğrenci "Evet, hazırım" gibi bir ifade veya uygun bir jest veya mimik ile hazır olduğunu belirttiğinde, öğrencinin dikkatini yönlendirmek için "Aferin, çok güzel, o halde toplama işlemine başlayabiliriz." gibi sözlerle bu durum pekiştirilmiş ve ardından 4 saniye bekleme süreli öğretim oturumlarına geçilmiştir.

Dört saniye SBSÖ oturumlarında, öğrenciye hedef uyaran (Örneğin; $2 + 6 = ?$ İki artı altı kaç eder?) verildikten sonra öğrencilerin cevap vermesini dört saniye beklemek amacıyla uygulayıcı içinden 1001, 1002, 1003, 1004 diyerek saymış ve daha sonra kontrol edici ipucunu (Örneğin; $2 + 6 = 8$ İki artı altı sekiz eder) vermiştir. Öğrenci, “hedef uyaran ve kontrol edici ipucu arasındaki dört saniyelik süre içinde doğru yanıt verdiğinde” (Örneğin; $2 + 6 = 8$, iki artı altı sekiz eder) veya “kontrol edici ipucundan sonra doğru yanıt verdiğinde” (Örneğin; $2 + 6 = 8$, iki artı altı sekiz eder), öğrencinin doğru tepkileri ve dikkatini yöneltme davranışları sözlü olarak (örneğin; Aferin, çok güzel gibi) sürekli pekiştirme yöntemiyle ödüllendirilmiş ve ardından bir sonraki toplama işlemine geçilmiştir.

Öğrencilerin, “kontrol edici ipucundan önce hatalı tepkide bulunma” (Örneğin; $2 + 6 = 4$ İki artı altı dört eder) davranışlarına sabit bekleme süreli “hata düzeltmesiz” öğretim oturumlarında uygulayıcı tarafından “ $2 + 6 = 8$ İki artı altı sekiz eder. Benim doğru cevabı sana söylememi beklemen gerekir.” denilerek, öğrenciye beklemesi

gerektiği söylenmiş ve sıradaki toplama işlemine geçilmiştir. Sabit bekleme süreli “*hata düzeltmeli*” öğretimin uygulandığı oturumlarda ise uygulayıcı tarafından öğrencilerin hatalı tepkilerine (Örneğin; $2 + 6 = 4$ İki artı altı dört eder); “Hayır, iki artı altı dört etmez. Ben doğru cevabı sana söylememi beklemen gerekiyor. İki artı altı sekiz eder. Hadi şimdi sen söyle.” denilerek, hata düzeltmesi yapılmış ve hedef uyarın (Örneğin; $2 + 6 = ?$ İki artı altı kaç eder) öğrenciye tekrar sunulmuştur. Öğrenci, hedef uyarana doğru tepki verdiğiğinde (Örneğin; $2 + 6 = 8$, iki artı altı sekiz eder); öğrencinin doğru tepkisi, katılımı ve dikkatini yöneltme davranışları sürekli pekiştirme yöntemiyle (Örneğin; Aferin, çok güzel gibi) ödüllendirilmiş ve ardından bir sonraki toplama işlemine geçilmiştir.

Öğrencilerin, “*kontrol edici ipucu sonrası hatalı tepki*” davranışlarına bakıldığında, SBSÖ yönteminin “*hata düzeltmesiz*” öğretimin uygulandığı oturumlardaki hatalı tepkiler (Örneğin; $2 + 6 = 4$ İki artı altı dört eder) görmezden gelinerek öğrenciye sunulan kontrol edici ipucundan sonra sıradaki toplama işlemine geçilmiştir. SBSÖ yönteminin “*hata düzeltmeli*” öğretiminin uygulandığı oturumlardaki kontrol edici ipucundan sonra öğrencilerin hatalı tepkileri (Örneğin; $2 + 6 = 4$ İki artı altı dört eder) uygulayıcı tarafından “Hayır, iki artı altı dört etmez. İki artı altı sekiz eder. Hadi şimdi sen söyle.” Denilerek, hata düzeltmesi yapılmış ve hedef uyarın (Örneğin; $2 + 6 = ?$ İki artı altı kaç eder) öğrenciye tekrar sunulmuştur. Öğrenci, hedef uyarana doğru tepki verdiğiğinde (Örneğin; $2 + 6 = 8$, İki artı sekiz eder); öğrencinin doğru tepkisi, katılımı ve dikkatini yöneltme davranışları sürekli pekiştirme yöntemiyle (Örneğin; Aferin, çok güzel gibi) ödüllendirilmiş ve ardından bir sonraki toplama işlemine geçilmiştir.

Hem “*hata düzeltmesiz*” hem de “*hata düzeltmeli*” öğretimde öğrencilerin “*kontrol edici ipucundan sonra tepki vermeme*” davranışlarına uygulayıcı; “Beni dikkatli dinle. Toplama işleminin doğru cevabını sana söyleyeceğim. Sen de benden sonra tekrar edeceksin.” diyerek, uygulayıcının vermiş olduğu doğru cevabı öğrencinin tekrar etmesi gerektiğini söylemiş ve sıradaki toplama işlemine geçmiştir.

3.7.6.3. Öğretim oturumları verilerinin kayıt edilmesi. Sıfır saniyelik ve dört saniyelik bekleme süreli öğretim oturumlarından elde edilen veriler, “Öğretimsel Değerlendirme Veri Toplama Formuna” (Ek 7) kaydedilmiştir. Bu form iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, gerçekleştirilen öğretim ve oturumlarla ilgili bilgiler yer

almakta; ikinci bölümde ise hedef uyaranlar, ipucu öncesi ve sonrası tepkiler, bu tepkilerin sayısı ve yüzdelere ilişkin veriler kayıt altına alınmaktadır.

Öğretimsel değerlendirme sürecinde şu adımlar izlenmiştir: Araştırmanın her oturumunda öğrencinin dikkatini çalışmaya çekmek amacıyla hedef uyaran sunulmuştur (Örneğin; $2 + 6 = ?$ İki artı altı kaç eder?). Öğrencinin hedef uyaranla ilgili tepkileri şu şekilde kaydedilmiştir:

- a) Öğrencinin hedef uyaranla ilgili doğru tepkileri (hem kontrol edici ipucundan önce hem de kontrol edici ipucundan sonra verdiği doğru yanıtlar) artı (+) işaretiyle,
- b) Öğrencinin hedef uyaranla ilgili hatalı tepkileri (hem kontrol edici ipucundan önce hem de kontrol edici ipucundan sonra verdiği yanlış yanıtlar) eksi (-) işaretiyle,
- c) Öğrencinin hedef uyaranla ilgili herhangi bir tepki vermediği durumlar ise "tepki yok" (ty) olarak belirtilmiştir.
- d) Gözlem süresinin sonunda öğrencinin doğru tepki sayıları, hatalı tepki sayıları ve tepki vermeme sayıları tespit edilmiş ve bu sayıların yüzdeleri hesaplanarak forma kaydedilmiştir.

Öğretim oturumlarının sırası ise aynı öğretim oturumunun üç defa arka arkaya gelmeyecek şekilde (Örneğin; hata düzeltmeli, hata düzeltmeli, hata düzeltmeli gibi) her bir öğrenci için rastgele belirlenmiştir (Ek 8). Daha sonra oturumlar, hata düzeltmesiz SBSÖ oturumları ve hata düzeltmeli SBSÖ oturumları şeklinde dönüşümlü bir şekilde uygulanmıştır. Her öğretim oturumunda üç deneme yapılmıştır.

3.7.7. İzleme oturumları. İzleme oturumları, öğretim tamamlandıktan sonraki birinci, üçüncü ve dördüncü haftalarda, araştırmacı tarafından günlük yoklama oturumlarına benzer şekilde gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler, “Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formuna” (Ek 6) kaydedilmiştir. Bu oturumlar, öğrencilerin öğretim sürecinde edindikleri bilgileri, öğretim bittikten sonra hangi düzeyde koruduklarını değerlendirmek amacıyla düzenlenmiştir. İzleme çalışmasında, öğrencilerin katılım ve iş birliği davranışları araştırmacı tarafından sürekli pekiştirme tarifi ile sözel olarak (Örneğin; Aferin, çok güzel gibi) desteklenmiştir.

3.7.8. Genelleme oturumları. Genelleme oturumları ön-test genelleme ve son-test genelleme oturumu biçiminde gerçekleştirilmiştir. Ön-test genelleme oturumu, başlama düzeyi oturumlarının son verisinin toplandığı günün sonrasında yani öğretim oturumlarına başlamadan hemen önce bir oturum şeklinde yapılmıştır. Son-test genelleme oturumu, öğretimde ölçüt karşılandıktan sonra yani öğrenci üç oturum üst üste %100 performans sergilendikten sonra bir hafta içinde yapılmıştır.

Hem ön-test hem de son-test genelleme oturumu; araç-gereç, ortam ve uygulayıcı değiştirilerek tek oturum şeklinde gerçekleştirilmiştir. Genelleme oturumları; uygulamanın yapıldığı sınıf dışında başka bir sınıfta, uygulayıcı dışında başka bir özel eğitim öğretmeni tarafından ve araştırmanın uygulaması için hazırlanan çalışma kartları dışında hazırlanan başka kartlar ile gerçekleştirilmiştir.

Ön-test ve son-test genelleme oturumları günlük yoklama oturumlarına benzer şekilde gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler, “Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formuna” (Ek 6) kaydedilmiştir. Bu oturumlar, öğrencilerin öğretim sürecinde edindikleri bilgileri öğretim bittikten sonra hangi düzeyde genellediklerini değerlendirmek amacıyla düzenlenmiştir. Çalışmalarda, öğrencilerin katılım ve iş birliği davranışları eğitimci tarafından sürekli pekiştirme tarifi ile sözel olarak (Örneğin; Aferin, çok güzel gibi) desteklenmiştir. Elde edilen veriler, grafiğe ön-test ve son-test genelleme verisi olarak işlenerek analiz edilmiştir.

3.8. Verilerin Toplanması

Araştırmanın amacı doğrultusunda belirlenmiş olan sorulara cevap verebilmek için etkililik, verimlilik, kalıcılığa etki, genelleme durumu ve sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Veri toplama süreçlerinin nasıl yürütüldüğü aşağıda açıklanmıştır.

3.8.1. Etkililik verileri. Araştırmada, her öğretimin etkisini değerlendirmek amacıyla yoklama oturumlarından veriler toplanmıştır. Bu veriler, araştırmacı tarafından günlük yoklama oturumlarında belirtildiği şekilde “Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu” (Ek 6) kullanılarak kaydedilmiştir.

3.8.2. Verimlilik verileri. Araştırmada, araştırmacı hem hata düzeltmeli hem de hata düzeltmesiz SBSÖ oturumlarına ilişkin verimlilik verilerini, “Verimlilik Verilerini Toplama Formu” (Ek 9) aracılığıyla toplamıştır. Bu formda; ölçüt karşılanana kadar gerçekleştirilen oturum sayısı, deneme sayısı, yanlış tepki sayısı ve toplam süre bilgileri yer almaktadır. Hata düzeltmeli ve hata düzeltmesiz öğretim oturumlarında, ölçüt karşılanana kadar geçen sürede gerçekleşen oturum sayısı, deneme sayısı, yanlış tepki sayısı ve toplam süre gibi veriler, forma kaydedilmiştir.

3.8.3. Kalıcılığa etki verileri. Araştırmanın kalıcılığa etkisi izleme oturumlarından elde edilen veriler ile toplanmıştır. Bu veriler, “Başlama Düzeyi, Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu” (Ek 6) kullanılarak kaydedilmiştir.

3.8.4. Genelleme durumu verileri. Araştırmanın ön-test ve son-test genelleme oturumları, günlük yoklama oturumlarına benzer şekilde gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler, “Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formuna” (Ek 6) kaydedilmiştir.

3.8.5. Sosyal geçerlik verileri. Araştırmanın sosyal geçerlik verileri, araştırma grubunu oluşturan öğrencilerin annelerinden ve öğrencilerin kendilerinden toplanmıştır. Annelere yönelik sosyal geçerlik verileri, “Anneler İçin Sosyal Geçerlik Soru Formu” (Ek 10) kullanılarak toplanmıştır. Bu formda yer alan yedi sorudan dört tanesi, “Evet”, “Hayır” ve “Kararsızım” seçeneklerinden birinin işaretlenmesini gerektiren kapalı uçlu sorulardan oluşmaktadır. Son üç soru ise açık uçlu olarak tasarlanmıştır. Sosyal geçerlik soru formu, araştırmacı tarafından annelere sunulmuş olup; araştırma kapsamındaki öğrencilerin anneleri formları doldurmuşlardır.

Öğrencilerin sosyal geçerlik verileri, “Denekler İçin Sosyal Geçerlik Soru Formu” (Ek 11) aracılığıyla toplanmıştır. Formdaki on sorudan yedisi, "Evet", "Hayır" ve "Kararsızım" seçeneklerinden birinin işaretlenmesini gerektiren kapalı uçlu sorulardan, kalan üç soru ise açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Bu formda yer alan

sorular, araştırmacı tarafından öğrencilere okunmuş ve öğrencilerin verdikleri yanıtlar yine araştırmacı tarafından formlara kaydedilmiştir.

3.9. Verilerin Analizi

Araştırmanın; hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının karşılaştırılmasına yönelik etkililik, verimlilik, kalıcılığa etki, genelleme durumu ve sosyal geçerlik verileri ile güvenilirlik verilerine yönelik analizler aşağıda verilmiştir.

3.9.1. Verilerin karşılaştırılması. Araştırmanın; etkililik, verimlilik, kalıcılığa etki, genelleme durumu ve sosyal geçerlik verileri aşağıda belirtildiği şekilde değerlendirilmiş ve sonuçlar, araştırmanın dördüncü bölümü olan “Bulgular ve Yorum” bölümünde sunulmuştur.

3.9.1.1. Etkililik verileri. Öğrencilerin yoklama oturumlarında verdikleri doğru tepkilerin yüzdeleri, araştırmanın etkililik verilerinin analizinde esas alınmıştır. Bu verilerin analizinde grafiksel analize başvurulmuştur. Grafiksel analiz, hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak yapılan iki farklı uygulamanın arasındaki etkililiği karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Grafikte yatay ekseninde oturum sayısı, dikey ekseninde ise öğrencilerin hedef uyarana verdikleri doğru tepkilerin yüzdesi yer almaktadır. Bu analizler, ilk olarak her öğrenci için ayrı ayrı olmak üzere çizgi grafiği şeklinde sunulmuştur. Sonrasında ise bütün öğrencilerin yer aldığı sütun grafikler, hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak ayrı ayrı düzenlenmiştir.

3.9.1.2. Verimlilik verileri. Hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak yapılan iki farklı uygulamanın verimliliği, her iki öğretim yönteminin uygulandığı oturumlarda şu ölçütler doğrultusunda değerlendirilmiştir: (a) Ölçüt sağlanana kadar geçen oturum sayısı, (b) ölçütü karşılamak için yapılan deneme sayısı, (c) ölçüt sağlanana kadar oluşan hatalı tepki sayısı ve (d) her öğrencinin ölçütü karşılamasına kadar geçen toplam süre.

3.9.1.3. Kalıcılığa etki verileri. Sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının kalıcılığa etkisinin analizi, izleme oturumlarından elde edilen veriler ile yapılmıştır. Bu verilerin analizinde grafiksel analize başvurulmuştur. Grafikte yatay eksen, araştırmada yer alan öğrenciler; dikey eksen ise öğrencilerin hedef uyarana verdikleri doğru tepkilerin yüzdesi yer almaktadır. Grafiksel analiz, sütun grafiği olarak sunulmuştur.

3.9.1.4. Genelleme durumu verileri. Sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının genelleme durumu, genelleme oturumlarından elde edilen veriler ile değerlendirilmiştir. Bu verilerin analizinde grafiksel analize başvurulmuştur. Grafikte yatay eksen, araştırmada yer alan öğrencilerin ön-test ve son-test sonuçları, dikey eksen ise öğrencilerin ön-test ve son-test sonuçlarında hedef uyarana verdikleri doğru tepkilerin yüzdesi yer almaktadır. Grafiksel analiz, sütun grafiği olarak verilmiştir.

3.9.1.5. Sosyal geçerlik verileri. Çalışmada yer alan öğrencilerin annelerinin ve kendilerinin görüşleri, araştırmanın sosyal geçerlik verilerinin değerlendirilmesinde esas alınmıştır. Hem annelere hem de öğrencilere uygulanan ölçeklerdeki (Ek 10 ve Ek 11) "Evet", "Hayır" ve "Kararsızım" seçeneklerine verilen yanıtlar gruplandırılmış ve bu yanıtların frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar ise benzerlik durumlarına göre gruplandırılmış ve frekansları belirlenmiştir. Sonuçlar, anneler ve öğrenciler için ayrı ayrı olmak üzere tablolar halinde sunulmuştur.

3.9.2. Güvenirlik verileri. Araştırmanın güvenirlik verileri, gözlemciler arası güvenirlik verileri ve uygulama güvenirliği verilerinden elde edilerek analiz edilmiştir.

3.9.2.1. Gözlemciler arası güvenirlik verileri. Belirlenen oturumlar olmak üzere gözlemci ve uygulayıcı tarafından toplanan veriler, gözlemciler arası güvenirlik verilerini oluşturmuştur. Gözlemci; öğretim oturumları güvenirlik verilerini “Hata Düzeltmesiz / Hata Düzeltmeli SBSÖ Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formları” ile (Ek 12 ve 13); yoklama ve izleme oturumları gözlemciler arası

güvenirlik verilerini ise “Hata Düzeltmesiz / Hata Düzeltmeli SBSÖ Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formları” ile (Ek 14 ve 15) toplamıştır. Gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin toplanmasında, yoklama ve izleme oturumları verilerinin toplanmasında takip edilen süreç izlenmiştir. Daha sonra aynı oturumlar olmak şartıyla, gözlemci tarafından elde edilen veriler ve uygulayıcı tarafından elde edilen veriler; değerlendiriciler arası güvenilirlik katsayılarının hesaplanması için kullanılmıştır.

Bu işlem için Gözlemciler Arası Güvenirlik formülünden (Williams ve Collins, 1994; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020) yararlanılmıştır. Bu formül aşağıda sunulmuştur.

$$\text{Gözlemciler Arası Güvenirlik (GAG)} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}} \times 100$$

Çalışmada, SBSÖ hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaları için ayrı ayrı olmak üzere ve her bir öğrenciden gözlemciler arası güvenilirlik verileri toplanmıştır. Uygulamaların; başlama düzeyi oturumları için bir, öğretim oturumları için üç, yoklama oturumları için üç ve izleme oturumları için bir oturum, gözlemci tarafından değerlendirilmiştir. Daha sonra her bir öğrenci için gözlemciden elde edilen veriler ve uygulamacıdan elde edilen veriler, aynı oturumlar olmak üzere ve gözlemciler arası güvenilirlik formülü kullanılarak analiz edilmiştir. Gözlemciler arası güvenilirlik verileri Tablo 3.3’te verilmiştir.

Tablo 3.3.

Gözlemciler Arası Güvenirlik Verileri

Öğrenci	Başlama	Yoklama	Öğretim	İzleme
Kaan	%100	%100	%100	%100
Emir	%100	%100	%100	%100
Egemen	%100	%100	%100	%100
Tolga	%100	%100	%100	%100

Tablo 3.3’e göre SBSÖ hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaları; başlama, yoklama, öğretim ve izleme oturumları gözlemciler arası güvenilirlik katsayıları her öğrenci için %100 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, gözlemciler arasında tam bir uyum ve tutarlılık olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu veriler doğrultusunda, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli

öğretim yönteminin hata düzeltmeli ve hata düzeltilmesiz uygulamalarında kullanılan ölçüm araçlarının ve süreçlerin güvenilirliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

3.9.2.2. Uygulama güvenilirliği verileri. Araştırmanın; öğretim, yoklama ve izleme oturumlarına dair uygulama güvenilirliği verileri, gözlemci tarafından seçilen oturumlardan toplanan verilere dayanarak elde edilmiştir.

Yapılan SBSÖ'de, öğretim oturumlarının; hata düzeltilmesiz uygulama güvenilirliği verileri, "Hata Düzeltilmesiz SBSÖ Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu" (Ek 12) ile hata düzeltmeli uygulama güvenilirliği verileri ise "Hata Düzeltilmeli SBSÖ Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu" (Ek 13) ile toplanmıştır. Bu formlar iki bölümdür. Birinci bölümde, uygulanan öğretim oturumlarına ilişkin bilgilere; ikinci bölümde ise hedef uyarılar, uygulayıcının olası tepkileri, tepkilerin sayısı ve yüzdeleri ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. Hata düzeltmeli formun (Ek 13), hata düzeltilmesiz formdan (Ek 12) farkı; ikinci bölümde, "hata düzeltilmesini sunar" uygulayıcı davranışına yer verilmiş olmasıdır.

Hata düzeltilmesiz ve hata düzeltmeli SBSÖ oturumlarının uygulama güvenilirliği verileri şu şekilde toplanmıştır: Gözlemci, belirlenen öğretim oturumlarında uygulamacının davranışlarını incelemiştir. Bu davranışlar; (a) öğretim için gerekli araç ve gereçlerin kontrolü, (b) dikkat sağlama, (c) hedef uyarı sunma, (d) uygun süreyi bekleyerek (0 saniye ya da 4 saniye) kontrol edici ipucunu sunma, (e) öğrencilerin verdiği tepkilere doğru tepki verme ve (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışlarından oluşmaktadır. Gözlemci, hata düzeltilmesiz SBSÖ oturumlarının uygulama güvenilirliği verilerinden farklı olarak; hata düzeltmeli SBSÖ oturumlarının uygulama güvenilirliği verileri için belirlenen öğretim oturumlarında uygulayıcının "Hata düzeltilmesini sunma" davranışını da gözlemlemiştir. Bu gözlemleri sonucunda, uygulamacının doğru davranışlarını artı (+) işareti ile hatalı davranışlarını ise eksi (-) işareti ile formlara işlemiştir. Belirlenen öğretim oturumları tamamlandıktan sonra davranışların toplam sayıları ve doğru davranışların toplam sayılarının yüzdeleri hesaplanmıştır.

Yapılan SBSÖ yönteminde, yoklama ve izleme oturumlarının; hata düzeltilmesiz uygulama güvenilirliği verileri, "Hata Düzeltilmesiz SBSÖ Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu" (Ek 14) ile hata düzeltmeli

uygulama güvenilirliği verileri ise “Hata Düzeltmeli SBSÖ Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu” (Ek 15) ile toplanmıştır.

Hata Düzeltmesiz SBSÖ Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu (Ek 14), Hata Düzeltmesiz SBSÖ Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu'ndan (Ek 12) farklı olarak; aynı şekilde Hata Düzeltmeli SBSÖ Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu (Ek 15), Hata Düzeltmeli SBSÖ Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu'ndan (Ek 13) farklı olarak; birinci bölümde oturumlara ilişkin bilgileri kaydetmek için yer ayrılmış, ikinci bölümde "uygun süreyi bekleyerek kontrol edici ipucunu sunar" uygulayıcı davranışına yer verilmemiştir (Şahbaz, 2005).

Hata Düzeltmeli SBSÖ Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu'nda (Ek 15), Hata Düzeltmesiz SBSÖ Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu'ndan (Ek 14) farklı olarak, ikinci bölümde "hata düzeltmesini sunar" uygulayıcı davranışına yer verilmektedir (Şahbaz, 2005). Bu iki formda yer alan uygulama güvenilirliği verileri, hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli SBSÖ oturumları uygulama güvenilirliği verilerinin (Ek 12 ve Ek 13) toplandığı şekilde toplanmıştır.

Her öğrenci için belirlenen öğretim, yoklama ve izleme oturumlarından elde edilen verilerin, Uygulama Güvenirliği katsayıları hesaplanmıştır. Bu işlem için aşağıdaki formülden yararlanılmıştır (Şahbaz, 2005; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020).

$$Uygulama\ Güvenirliği\ (UG) = \frac{Gözlenen\ Uygulamacı\ Davranışı}{Planlanan\ Uygulamacı\ Davranışı} \times 100$$

Genellikle %80 güvenirlik katsayısı yeterli olmaktadır; ancak %90 ve üstü ideal olarak kabul edilmektedir (Şahbaz, 2005; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020). Bu çalışmada da bu değerler aynen benimsenmiştir.

1) Öğretim oturumları uygulama güvenilirliği verileri

Öğretim oturumları uygulama güvenilirliği verileri her öğrenci için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Buna göre öğrencinin ölçütü karşıladığı toplam uygulamanın %20'sinden öğretim oturumları uygulama güvenilirliği verileri toplanmıştır.

Hata düzeltmesiz öğretim oturumları uygulama güvenilirliği verileri Tablo 3.4'te verilmiştir.

Tablo 3.4.

Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri (Hata Düzeltmesiz)

Öğrenci	Ölçütü Karşıl原因 Oturum Sayısı	Güvenirlik Verisi Toplanan Oturum Sayısı	Güvenirlik Düzeyi
Kaan	10	2	%99,45
Emir	17	4	%98,06
Egemen	14	3	%98,89
Tolga	20	4	%96,95
Toplam			%98,34

Tablo 3.4'te yer alan verilere göre SBSÖ hata düzeltmesiz oturumlarında uygulamacının, uygulama güvenirliliği ortalamasının %98,34 düzeyinde olduğu görülmektedir. Uygulayıcının, SBSÖ hata düzeltmesiz uygulamalarının öğretim oturumları uygulama güvenirliliği verileri aşağıda belirtildiği şekildedir.

Kaan, hata düzeltmesiz öğretim uygulamalarında 10 öğretim oturumu sonrasında ölçütleri karşılayan bir performans sergilemiştir. Bu doğrultuda, 2 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmesiz sunulan SBSÖ'de gereken beceriler açısından şu davranışları gerçekleştirmiştir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %96.67, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını %100, (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü birinci öğrencide %99,45 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Emir, hata düzeltmesiz öğretim uygulamalarında 17 öğretim oturumu sonrasında ölçütleri karşılayan bir performans sergilemiştir. Bu doğrultuda, 4 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmesiz sunulan SBSÖ'de gereken beceriler açısından şu davranışları gerçekleştirmiştir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %93.33, (c) hedef uyarını sunma davranışını %98.33, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %100, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış

tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını %96.67, (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü ikinci öğrencide %98,06 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Egemen, hata düzeltmesiz öğretim uygulamalarında 14 öğretim oturumu sonrasında ölçütleri karşılayan bir performans sergilemiştir. Bu doğrultuda, 3 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmesiz sunulan SBSÖ'de gereken beceriler açısından şu davranışları gerçekleştirmiştir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %93.33, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %100, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını %100, (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü üçüncü öğrencide %98,89 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Tolga, hata düzeltmesiz öğretim uygulamalarında 20 öğretim oturumu sonrasında ölçütleri karşılayan bir performans sergilemiştir. Bu doğrultuda, 4 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmesiz sunulan SBSÖ'de gereken beceriler açısından şu davranışları gerçekleştirmiştir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %93.34, (c) hedef uyarını sunma davranışını %98.33, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %98.33, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını %93.34, (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %98,33 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü dördüncü öğrencide %96,95 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Hata düzeltmeli öğretim oturumları uygulama güvenilirliği verileri Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5.

Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri (Hata Düzeltmeli)

Öğrenci	Ölçütü Karşıl原因 Oturum Sayısı	Güvenirlik Verisi Toplanan Oturum Sayısı	Güvenirlik Düzeyi
Kaan	11	3	%99,68
Emir	16	4	%98,81
Egemen	14	3	%97,14
Tolga	19	4	%95,71
Toplam			%97,84

Tablo 3.5’te yer alan verilere göre SBSÖ hata düzeltmeli oturumlarında uygulamacının, uygulama güvenirliliği ortalamasının %97,84 düzeyinde olduğu görülmektedir. Uygulayıcının, SBSÖ hata düzeltmeli uygulamalarının öğretim oturumları uygulama güvenirliliği verileri aşağıda belirtildiği şekildedir.

Kaan, hata düzeltmeli öğretim uygulamalarında 11 öğretim oturumu sonrasında ölçütleri karşılayan bir performans sergilemiştir. Bu nedenle, 3 öğretim oturumunda güvenirlilik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmeli sunulan SBSÖ’de gereken beceriler açısından şu davranışları gerçekleştirmiştir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %97,78, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını %100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100 ve (g) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ’yü birinci öğrencide %99,68 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Emir, hata düzeltmeli öğretim uygulamalarında 16 öğretim oturumu sonrasında ölçütleri karşılayan bir performans sergilemiştir. Bu nedenle, 4 öğretim oturumunda güvenirlilik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmeli sunulan SBSÖ’de gereken beceriler açısından şu davranışları gerçekleştirmiştir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %100, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide

bulunmamayı görmezden gelme) davranışını %100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %95 ve (g) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %96,67 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü ikinci öğrencide %98,81 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Egemen, hata düzeltmeli öğretim uygulamalarında 14 öğretim oturumu sonrasında ölçütleri karşılayan bir performans sergilemiştir. Bu nedenle, 3 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmeli sunulan SBSÖ'de gereken beceriler açısından şu davranışları gerçekleştirmiştir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %93.33, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını %93.33, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100 ve (g) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %93,33 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü üçüncü öğrencide %97,14 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Tolga, hata düzeltmeli öğretim uygulamalarında 19 öğretim oturumu sonrasında ölçütleri karşılayan bir performans sergilemiştir. Bu nedenle, 4 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmeli sunulan SBSÖ'de gereken beceriler açısından şu davranışları gerçekleştirmiştir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %86.67, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %86.67, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını %98.33, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100 ve (g) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %98,33 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü dördüncü öğrencide %95,71 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Sonuç olarak uygulamacı, SBSÖ'nün hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının öğretim oturumlarını güvenilir bir şekilde yerine getirmiştir.

2) Yoklama oturumları uygulama güvenilirliği verileri

Yoklama oturumları uygulama güvenilirliği verileri her öğrenci için ayrı ayrı hesaplanmış ve öğrencinin ölçütü karşıladığı toplam uygulamanın %20'sinden veriler toplanmıştır. SBSÖ hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli yoklama oturumları uygulama güvenilirliği verileri Tablo 3.6'da verilmiştir.

Tablo 3.6.

Yoklama Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri (Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli)

Öğrenci	Ölçütü Karşıl原因 Oturum Sayısı	Güvenirlik Verisi Toplanan Oturum Sayısı	Güvenirlik Düzeyi
Kaan	19	4	%98,75
Emir	31	7	%97,92
Egemen	26	6	%98,33
Tolga	37	8	%96,67
Toplam			%97,92

Tablo 3.6'da yer alan verilere göre SBSÖ hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaların yoklama oturumlarında uygulamacının, uygulama güvenilirliği ortalamasının %97,92 düzeyinde olduğu görülmektedir. Uygulayıcının, yoklama oturumları uygulama güvenilirliği verileri aşağıda belirtildiği şekildedir.

Kaan, SBSÖ hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarda toplam 19 yoklama oturumunun ardından ölçütlere uygun bir performans sergilemiştir. Bu doğrultuda, 4 yoklama oturumundan veri toplanmıştır. Elde edilen sonuçlar şunlardır: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışı %97.5, (e) hata düzeltmesini sunma davranışı %95, (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, yoklama oturumunu birinci öğrencide %98,75 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Emir, SBSÖ hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarda toplam 31 yoklama oturumunun ardından ölçütlere uygun bir performans sergilemiştir. Bu doğrultuda, 7 yoklama oturumundan veri toplanmıştır. Elde edilen sonuçlar şunlardır: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %97.5, (c) hedef uyarını sunma davranışını %97.5, (d) öğrencilerin

verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışı %97.5, (e) hata düzeltmesini sunma davranışı %95, (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, yoklama oturumunu ikinci öğrencide %97,92 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Egemen, SBSÖ hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarda toplam 26 yoklama oturumunun ardından ölçütlere uygun bir performans sergilemiştir. Bu doğrultuda, 6 yoklama oturumundan veri toplanmıştır. Elde edilen sonuçlar şunlardır: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışı %97.5, (e) hata düzeltmesini sunma davranışı %95, (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %97,5 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, yoklama oturumunu üçüncü öğrencide %98,33 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Tolga, SBSÖ hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarda toplam 37 yoklama oturumunun ardından ölçütlere uygun bir performans sergilemiştir. Bu doğrultuda, 8 yoklama oturumundan veri toplanmıştır. Elde edilen sonuçlar şunlardır: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %95, (c) hedef uyarını sunma davranışını %95, (d) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışı %97.5, (e) hata düzeltmesini sunma davranışı %95, (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %97,5 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, yoklama oturumunu dördüncü öğrencide %96,67 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Sonuç olarak uygulamacı, SBSÖ'nün hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının yoklama oturumlarını güvenilir bir şekilde yerine getirmiştir.

3) İzleme oturumları uygulama güvenilirliği verileri

İzleme oturumları uygulama güvenilirliği verileri her öğrenci için ayrı ayrı 1 oturum üzerinden hesaplanmıştır. SBSÖ hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli izleme oturumları uygulama güvenilirliği verileri Tablo 3.7'de verilmiştir.

Tablo 3.7.

İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri (Hata Düzeltmesiz/Düzeltilmeli)

Öğrenci	Hata Düzeltmesiz		Hata Düzeltmeli	
	Güvenirlilik Verisi Toplanan Oturum Sayısı	Güvenirlilik Düzeyi	Güvenirlilik Verisi Toplanan Oturum Sayısı	Güvenirlilik Düzeyi
Kaan	1	%100	1	%100
Emir	1	%96,67	1	%100
Egemen	1	%100	1	%100
Tolga	1	%93,33	1	%97,14
Toplam		%97,50		%99,29

Tablo 3.7'deki verilere göre uygulamacının hata düzeltmesiz uygulamaların izleme oturumları uygulama güvenirliliği ortalaması %97,50 ve hata düzeltilmeli uygulamaların izleme oturumları uygulama güvenirliliği ortalaması %99,29 olarak bulunmuştur.

Hata düzeltmesiz izleme oturumları uygulama güvenirliliği aşağıda verilmiştir.

Kaan'ın, izleme oturumları uygulama güvenirliliği bulguları şu şekildedir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %100, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışını %100 ve (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü birinci öğrencide %100 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Emir'in, izleme oturumları uygulama güvenirliliği bulguları şu şekildedir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %100, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışını %80 ve (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü ikinci öğrencide %96,67 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Egemen'in, izleme oturumları uygulama güvenirliliği bulguları şu şekildedir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi

(0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %100, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışını %100 ve (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü üçüncü öğrencide %100 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Tolga'nın, izleme oturumları uygulama güvenilirliği bulguları şu şekildedir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %80, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışını %100 ve (f) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %80 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü dördüncü öğrencide %93,33 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Hata düzeltmeli izleme oturumları uygulama güvenilirliği aşağıda verilmiştir.

Kaan'ın, izleme oturumları uygulama güvenilirliği bulguları şu şekildedir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %100, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışını %100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100 ve (g) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü birinci öğrencide %100 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Emir'in, izleme oturumları uygulama güvenilirliği bulguları şu şekildedir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %100, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışını %100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100 ve (g) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü ikinci öğrencide %100 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Egemen'in, izleme oturumları uygulama güvenilirliği bulguları şu şekildedir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %100, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışını %100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100 ve (g) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %100 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü üçüncü öğrencide %100 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Tolga'nın, izleme oturumları uygulama güvenilirliği bulguları şu şekildedir: (a) Öğretimde kullanılacak araç ve gereçleri kontrol etme davranışını %100, (b) dikkati çekme davranışını %100, (c) hedef uyarını sunma davranışını %100, (d) uygun süreyi (0 saniye veya 4 saniye) bekleyerek kontrol edici ipucu sunma davranışını %100, (e) öğrencilerin verdikleri tepkilere doğru tepki sunma davranışını %100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100 ve (g) denemeler arası süreyi bekleme davranışını %80 oranında gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı, hata düzeltmesiz SBSÖ'yü dördüncü öğrencide %97,14 oranında güvenilir bir şekilde uygulamıştır.

Sonuç olarak uygulamacı, SBSÖ'nün hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının izleme oturumlarını güvenilir bir şekilde yerine getirmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının; etkililikleri, verimlilikleri, kalıcılığı, genellemesi ve sosyal geçerlikleri verilerinden elde edilen sonuçlar ve bu sonuçların yorumları aşağıda sunulmuştur.

4.1. SBSÖ Uygulamalarının Etkililiklerinin Karşılaştırılması

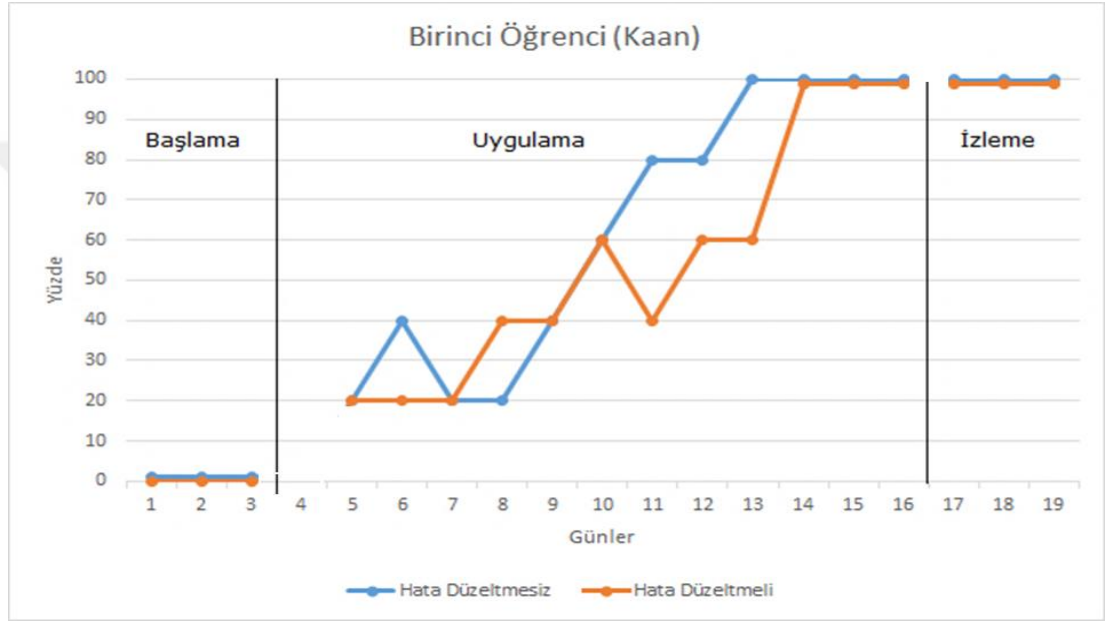
Araştırmada, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının etkililiklerini değerlendirmek amacıyla günlük yoklama oturumlarından veriler toplanmıştır. Bu veriler, “Başlama Düzeyi, Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu” (Ek 6) kullanılarak kaydedilmiştir. Günlük yoklama oturumları, öğretim oturumların önce gerçekleştirilmiştir; ancak öğretim oturumlarının ilk günü öğretime yeni başlanması nedeniyle günlük yoklama oturumu yapılmamış ve yoklama oturumlarına öğretim oturumlarının ikinci günü itibarıyla başlanmıştır. Hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaların etkililiğinin karşılaştırılmasında grafiksel analize başvurulmuştur. Grafikte yatay eksen oturum sayısı, dikey eksen ise öğrencilerin hedef uyarana verdikleri doğru tepkilerin yüzdesi yer almaktadır.

Araştırmaya katılım gösteren öğrencilerin; başlama düzeyinde gerçekleştirilmiş olan üç oturumun her bir oturumda sorulan toplama işlemlerinin (hem hata düzeltmesiz hem de hata düzeltmeli uygulama için 15'er deneme) tamamına yanlış tepki verdiği gözlenmiştir. Başlama düzeyine yönelik üç ardışık oturumda kararlı veriler elde edildikten sonra öğretim oturumlarına geçilmiştir. Öğretim oturumlarında çalışılan alt öğretim setlerine dair verilerin etkililiği ise yoklama oturumları verileri ile toplanmıştır. Günlük yoklama oturumlarında her oturumda beş deneme yapılmıştır.

Uygulamaların etkililiklerini karşılaştırmaya yönelik olarak araştırmanın birinci sorusu, “*Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli*

uygulamalarının etkililikleri; (a) birinci, (b) ikinci, (c) üçüncü ve (d) dördüncü öğrencide nasıldır?” şeklinde oluşturulmuştur. Uygulamaların etkililikleri her bir öğrenci için ayrı ayrı analiz edilerek aşağıda sunulmuştur.

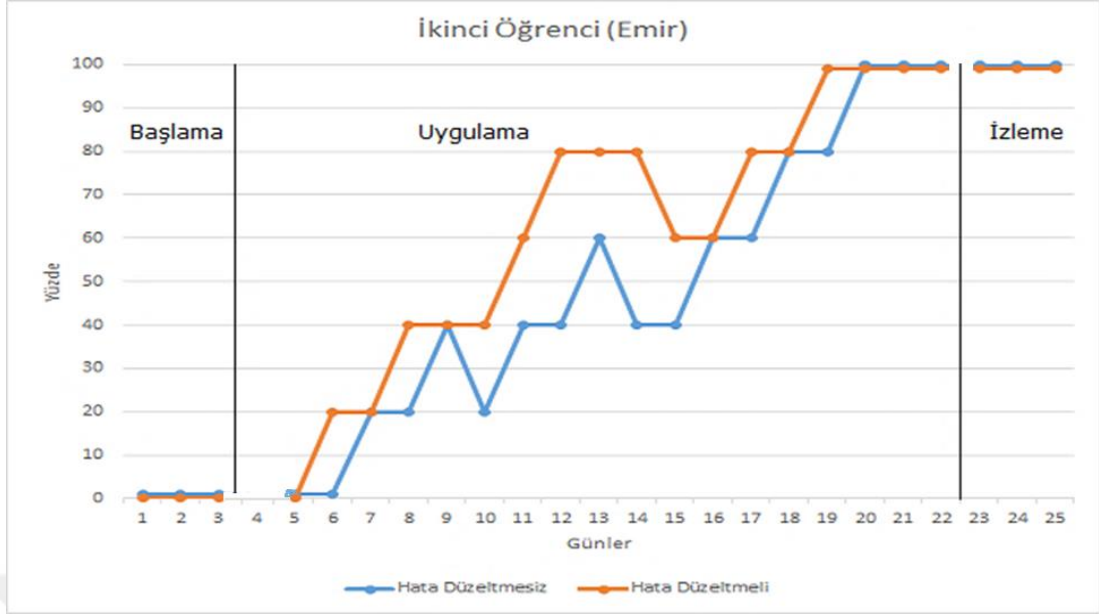
4.1.1. Birinci öğrenciye ait SBSÖ uygulamalarının etkililikleri. Birinci öğrencinin başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarına ait verdiği doğru tepki yüzdeleri ve oturum sayıları Şekil 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.1. SBSÖ uygulamalarının etkililikleri (Birinci öğrenci)

Şekil 4.1’deki verilere göre uygulama aşamasında, günlük yoklama oturumlarının ilk oturumunda hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli öğretim yöntemleri arasında doğru tepki verme açısından bir fark gözlemlenmemiştir. Sonraki oturumlarda, SBSÖ yönteminin hata düzeltmesiz uygulamalarında doğru tepki verme yüzdelerinin, hata düzeltmeli uygulamalara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Hata düzeltmesiz uygulamaların günlük yoklama oturumlarının 9’uncu gününde, hata düzeltmeli uygulamaların ise 10’uncu gününde %100 doğru tepki verme ölçütü sağlanmıştır.

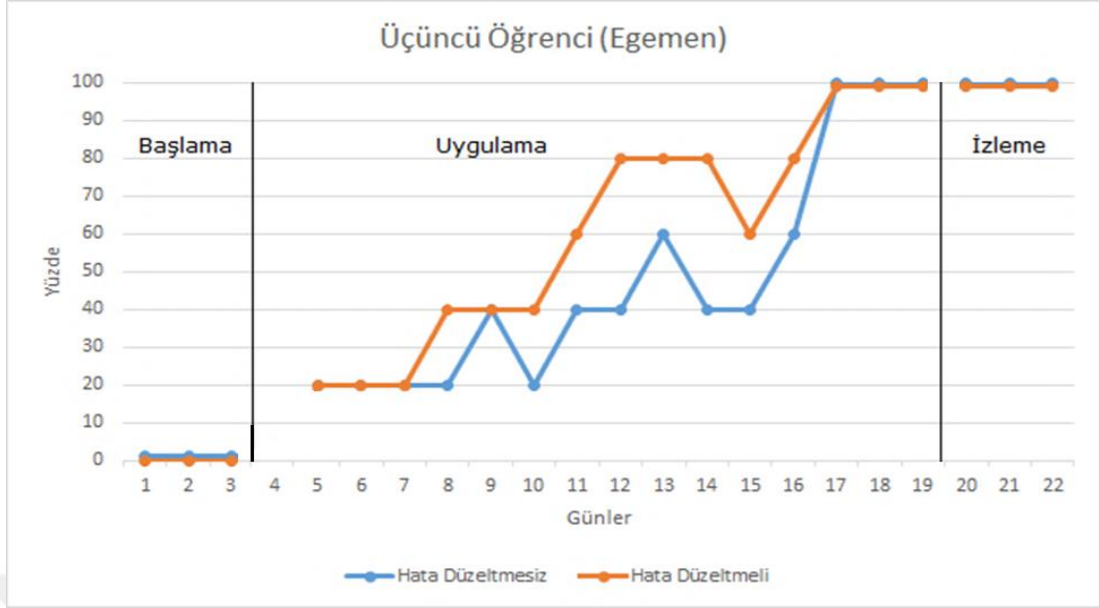
4.1.2. İkinci öğrenciye ait SBSÖ uygulamalarının etkililikleri. İkinci öğrencinin başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarına ait verdiği doğru tepki yüzdeleri ve oturum sayıları Şekil 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.2. SBSÖ uygulamalarının etkililikleri (İkinci öğrenci)

Şekil 4.2'deki verilere göre uygulama aşamasında günlük yoklama oturumlarının ilk oturumunda, hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalar arasında doğru tepkide bulunma açısından belirgin bir fark görülmemektedir. Sonraki oturumlarda, SBSÖ yönteminin hata düzeltmeli uygulamalarında doğru tepkide bulunma yüzdelерinin, hata düzeltmesiz uygulamalara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Hata düzeltmeli uygulamaları günlük yoklama oturumlarının 15. gününde, hata düzeltmesiz uygulamanın ise 16. gününde %100 doğru yanıt ölçütü sağlanmıştır.

4.1.3. Üçüncü öğrenciye ait SBSÖ uygulamalarının etkililikleri. Üçüncü öğrencinin başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarına ait verdiği doğru tepki yüzdeleri ve oturum sayıları Şekil 4.3'te verilmiştir.

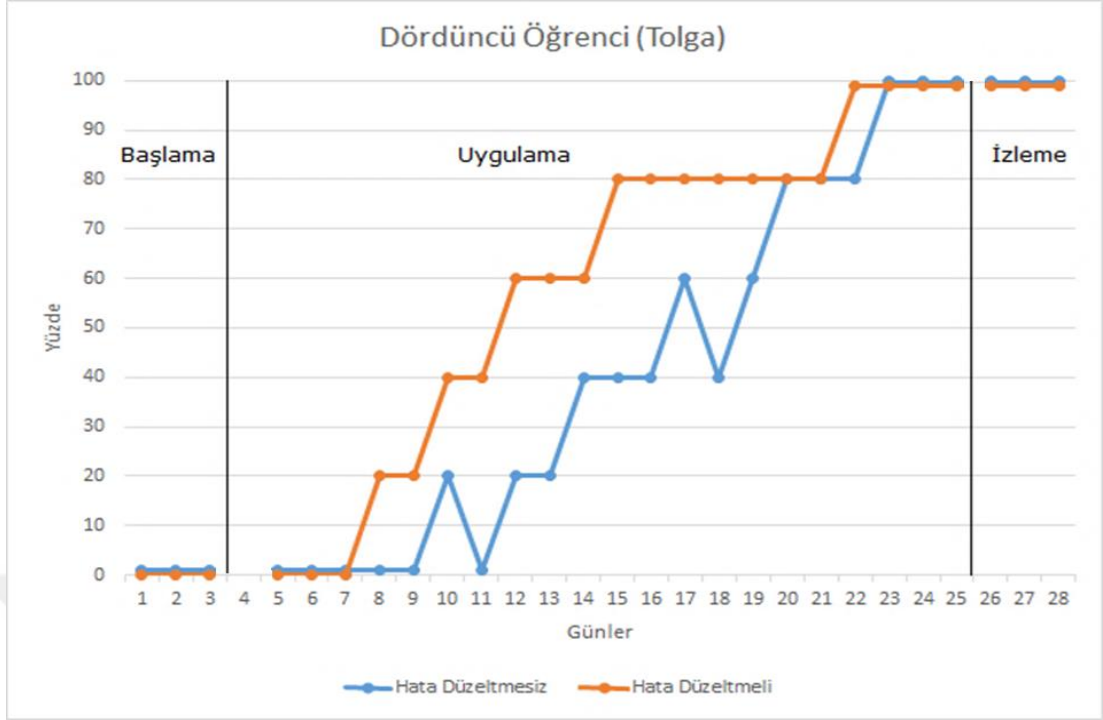


Şekil 4.3. SBSÖ uygulamalarının etkililikleri (Üçüncü öğrenci)

Şekil 4.3'teki verilere göre uygulama aşamasında, günlük yoklama oturumlarının ilk üç oturumunda hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaları arasında doğru tepkide bulunma açısından belirgin bir fark bulunmamaktadır. Sonraki oturumlarda, SBSÖ yönteminin hata düzeltmeli uygulamalarında doğru tepkide bulunma yüzdelерinin, hata düzeltmesiz uygulamalardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Günlük yoklama oturumlarının hem hata düzeltmeli hem de hata düzeltmesiz uygulamalarının 13. gününde %100 doğru tepkide bulunma ölçütü karşılanmıştır.

4.1.4. Dördüncü öğrenciye ait SBSÖ uygulamalarının etkililikleri.

Dördüncü öğrencinin başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarına ait verdiği doğru tepki yüzdeleri ve oturum sayıları Şekil 4.4'te verilmiştir.

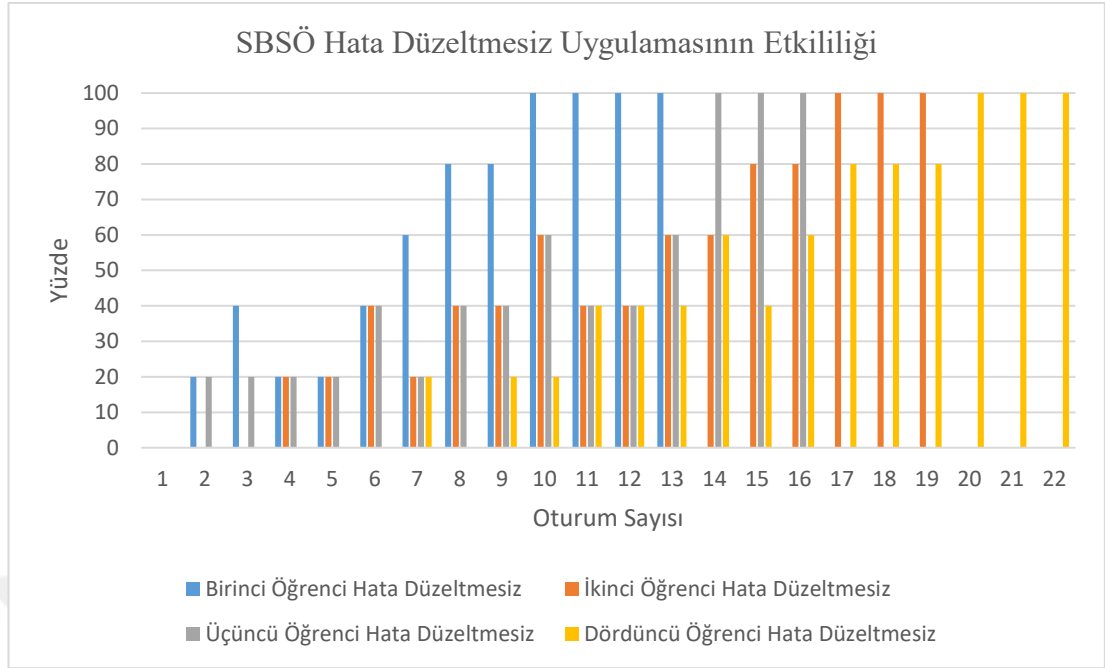


Şekil 4.4. SBSÖ uygulamalarının etkililikleri (Dördüncü öğrenci)

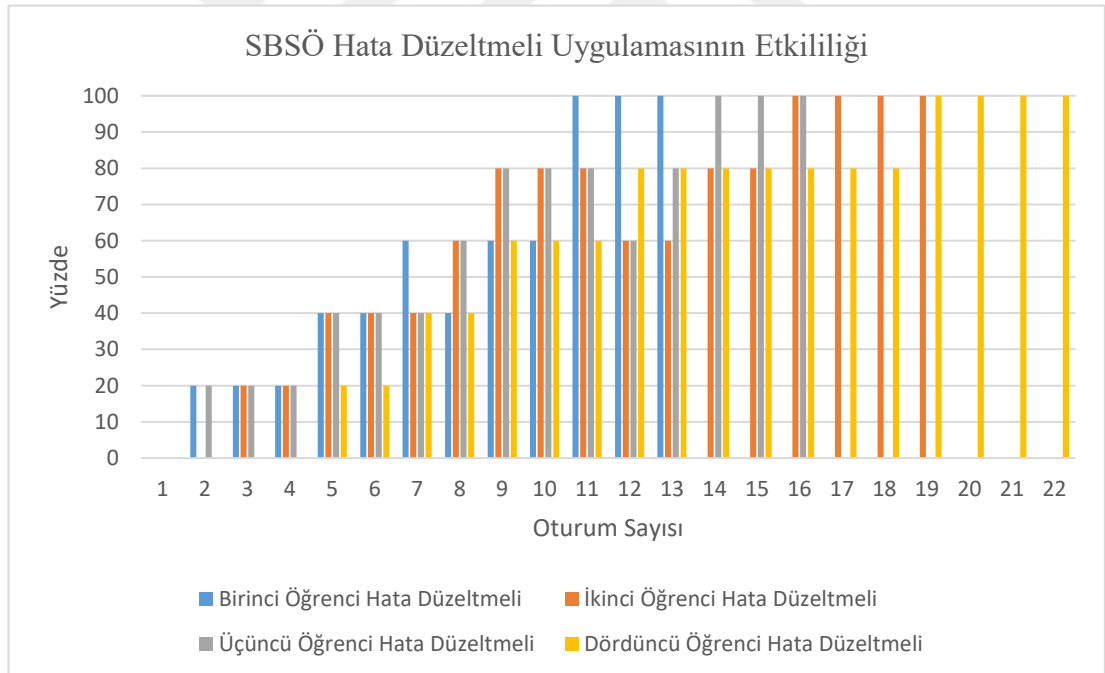
Şekil 4.4'teki verilere göre uygulama aşamasında, günlük yoklama oturumlarının ilk üç oturumunda hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaları arasında doğru tepkide bulunma açısından bir fark görülmemiştir. Sonraki oturumlarda, SBSÖ yönteminin hata düzeltmeli uygulamalarında doğru tepkide bulunma yüzdelерinin, hata düzeltmesiz uygulamalardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Hata düzeltmeli uygulamanın günlük yoklama oturumlarının 18. gününde, hata düzeltmesiz uygulamanın ise 19. gününde %100 doğru tepki ölçütü sağlanmıştır.

4.1.5. Bütün katılımcılar için SBSÖ uygulamalarının etkililikleri.

Öğrencilerin SBSÖ hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının yoklama oturumlarına ait verdiği doğru tepki yüzdeleri ve oturum sayıları Şekil 4.5 ve Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.5. SBSÖ hata düzeltmesiz uygulamasının etkililiği



Şekil 4.6. SBSÖ hata düzeltmeli uygulamasının etkililiği

Şekil 4.5 ve Şekil 4.6'daki verilere göre çalışmanın yoklama oturumlarında; hata düzeltmesiz uygulamaların 9'uncu gününde birinci öğrenci, 16'ncı gününde ikinci öğrenci, 13'üncü gününde üçüncü öğrenci ve 19'uncu gününde dördüncü öğrenci; hata düzeltmeli uygulamaların 10'uncu gününde birinci öğrenci, 15'inci gününde ikinci

öğrenci, 13'üncü gününde üçüncü öğrenci ve 18'inci gününde dördüncü öğrenci doğru tepkide bulunma ölçütüne %100 ulaşmıştır.

Çalışma sonucunda toplama işleminin öğretimi sürecinde birinci öğrencinin hata düzeltmesiz uygulamalarda doğru tepkide bulunma yüzdelerinin, hata düzeltmeli uygulamalara göre daha yüksek olduğu görülürken; ikinci, üçüncü ve dördüncü öğrencilerin hata düzeltmeli uygulamalarda doğru tepkide bulunma yüzdelerinin, hata düzeltmesiz uygulamalara göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Araştırmada, her iki öğretim uygulaması ile toplama işleminin öğretimi gerçekleşmiş olsa da araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmeli uygulamasının hata düzeltmesiz uygulamasından daha etkili olduğu söylenebilir.

4.2. SBSÖ Uygulamalarının Verimliliklerinin Karşılaştırılması

Araştırmanın hem hata düzeltmeli hem de hata düzeltmesiz SBSÖ oturumlarına ilişkin verimlilik verileri, “Verimlilik Verilerini Toplama Formu” (Ek 9) aracılığıyla toplanmıştır. Bu formda; ölçüt karşılanana kadar gerçekleştirilen oturum sayısı, deneme sayısı, yanlış tepki sayısı ve toplam süre bilgileri yer almaktadır. Hata düzeltmeli ve hata düzeltmesiz öğretim oturumlarında, ölçüt karşılanana kadar geçen sürede gerçekleşen oturum sayısı, deneme sayısı, yanlış tepki sayısı ve toplam süre gibi veriler, forma kaydedilmiştir.

Uygulamaların verimliliklerini karşılaştırmaya yönelik olarak araştırmanın ikinci sorusu, *“Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının verimlilikleri; (a) birinci, (b) ikinci, (c) üçüncü ve (d) dördüncü öğrencide nasıldır?”* şeklinde oluşturulmuştur.

SBSÖ yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının verimlilikleri, ölçüt karşılanana kadar geçen süre (saat.dakika), oturum ve deneme sayıları, hatalı yanıt sayıları dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Uygulamaların verimliliklerinin karşılaştırılmasına yönelik bilgiler Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1.

SBSÖ Uygulamalarının Verimlilikleri

Öğrenciler	Ölçütün Karşılanmasına Kadar Gerçekleşen							
	Oturum Sayısı		Deneme Sayısı		Hatalı Tepki Sayısı		Süre (sa.dk)	
	Hata D.siz	Hata D.li	Hata D.siz	Hata D.li	Hata D.siz	Hata D.li	Hata D.siz	Hata D.li
Kaan	10	11	150	165	27	32	00.29	00.32
Emir	17	16	255	240	50	38	00.50	00.47
Egemen	14	14	196	196	44	34	00.38	00.38
Tolga	20	19	300	285	66	47	00.58	00.55

Tablo 4.1 oturum sayıları yönünden incelendiğinde birinci öğrencide, hata düzeltmesiz uygulamasının, hata düzeltmeli uygulamadan bir oturum önce ölçütü karşıladığı; ikinci ve dördüncü öğrencilerde, hata düzeltmeli uygulamasının, hata düzeltmesiz uygulamadan bir oturum önce ölçütü karşıladığı; üçüncü öğrencide ise her iki uygulamada da oturum sayıları açısından bir farklılık bulunmadığı görülmektedir. Deneme sayıları yönünden incelendiğinde birinci öğrencide, hata düzeltmesiz uygulaması, hata düzeltmeli uygulamaya göre daha az denemeyle ölçütü karşıladığı; ikinci ve dördüncü öğrencilerde, hata düzeltmeli uygulaması, hata düzeltmesiz uygulamaya göre daha az denemeyle ölçütü karşıladığı; üçüncü öğrencide ise her iki uygulamada da deneme sayıları açısından bir farklılık bulunmadığı görülmektedir.

Hatalı tepki sayıları yönünden incelendiğinde, birinci öğrencinin hata düzeltmesiz uygulamasında daha az hatalı tepki verdiği; ikinci, üçüncü ve dördüncü öğrencilerin ise hata düzeltmeli uygulamasında daha az hatalı tepki verdiği görülmektedir. Ölçütün karşılanmasına kadar geçen süre yönünden değerlendirildiğinde, birinci öğrencinin hata düzeltmesiz uygulaması ile daha kısa sürede ölçütü karşıladığı; ikinci ve dördüncü öğrencilerin, hata düzeltmeli uygulaması ile daha kısa sürede ölçütü karşıladığı; üçüncü öğrencinin ise ölçütü karşılama süresinde uygulamalar arasında bir farklılığın bulunmadığı görülmektedir.

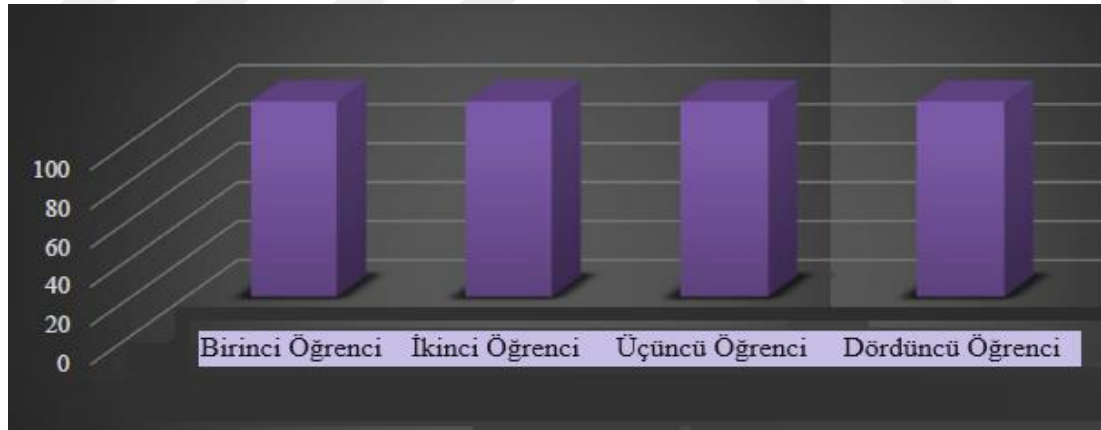
Sonuç olarak, birinci öğrencinin hata düzeltmesiz uygulamalarında daha az oturum sayısı, deneme sayısı, hatalı tepki sayısı ve sürede ölçütü karşıladığı; ikinci ve dördüncü öğrencinin, hata düzeltmeli uygulamalarında daha az oturum sayısı, deneme sayısı, hatalı tepki sayısı ve sürede ölçütü karşıladığı belirlenmiştir. Üçüncü öğrencinin ise oturum sayısı, deneme sayısı ve süre yönüyle uygulamalar arasında bir farklılığın

bulunmadığı; ancak hata düzeltmeli uygulamalarda daha az hatalı tepki sayısı ile ölçütü karşıladığı saptanmıştır. Sonuçta, elde edilen bu veriler doğrultusunda; toplama işleminin öğretiminde hata düzeltmeli uygulamaların, hata düzeltmesiz uygulamalarından daha verimli olduğu söylenebilir.

4.3. SBSÖ Uygulamalarının Kalıcılığa Etkisinin Karşılaştırılması

Araştırmada, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının kalıcılığa etkisi izleme oturumlarından elde edilen veriler ile toplanmıştır. Bu veriler, “Başlama Düzeyi, Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu” (Ek 6) kullanılarak kaydedilmiştir.

Uygulamaların kalıcılığını karşılaştırmaya yönelik olarak araştırmanın üçüncü sorusu, *“Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının kalıcılığa etkisi; (a) birinci, (b) ikinci, (c) üçüncü ve (d) dördüncü öğrencide nasıldır?”* şeklinde oluşturulmuştur. Uygulamaların kalıcılığını gösteren izleme oturumlarına ilişkin veriler Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.7. SBSÖ uygulamalarının kalıcılığı

İzleme oturumları, öğretim tamamlandıktan sonraki birinci, üçüncü ve dördüncü haftalarda, araştırmacı tarafından günlük yoklama oturumlarına benzer şekilde gerçekleştirilmiş. Araştırmaya katılım gösteren öğrenciler izleme oturumlarında, SBSÖ yönteminin hem hata düzeltmesiz hem de hata düzeltmeli uygulamalarında toplama işlemlerine %100 doğru tepki göstermiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli

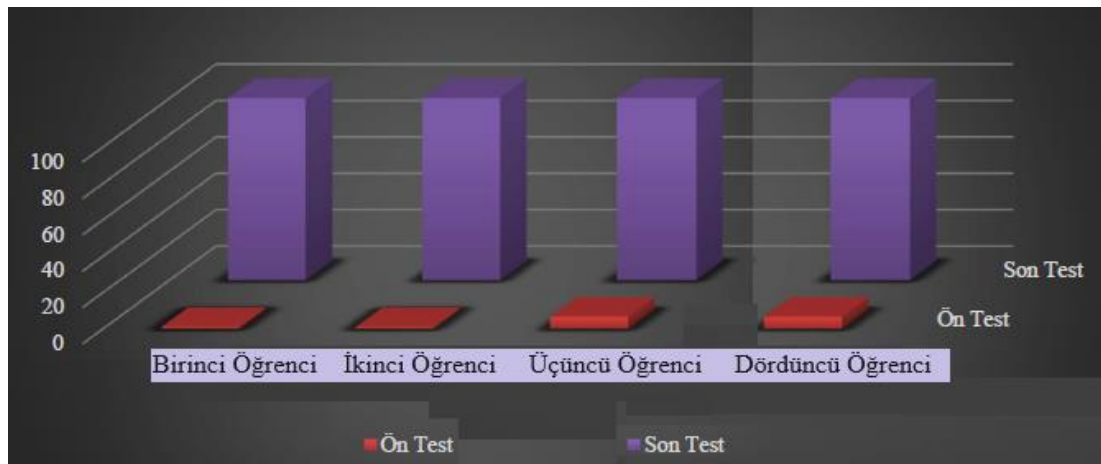
öğretim yönteminin hata düzeltmeli ve hata düzeltilmesiz uygulamalarının kalıcılığının yüksek olduğu söylenebilir.

4.4. SBSÖ Uygulamalarının Genelleme Durumlarının Karşılaştırılması

Genelleme oturumları ön-test genelleme ve son-test genelleme oturumu biçiminde gerçekleştirilmiştir. Ön-test genelleme oturumu, başlama düzeyi oturumlarının son verisinin toplandığı günün sonrasında yani öğretim oturumlarına başlamadan hemen önce bir oturum şeklinde yapılmıştır. Son-test genelleme oturumu, öğretimde ölçüt karşılandıktan sonra yani öğrenci üç oturum üst üste %100 performans sergilendikten sonra bir hafta içinde yapılmıştır.

Ön-test ve son-test genelleme oturumları günlük yoklama oturumlarına benzer şekilde gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler, Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu'na (Ek 6) kaydedilmiştir. Bu oturumlar, öğrencilerin öğretim sürecinde edindikleri bilgileri öğretim bittikten sonra hangi düzeyde genellediklerini değerlendirmek amacıyla düzenlenmiştir.

Uygulamaların genelleme durumunu karşılaştırmaya yönelik olarak araştırmanın dördüncü sorusu, *“Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltilmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının genelleme durumları; (a) birinci, (b) ikinci, (c) üçüncü ve (d) dördüncü öğrencide nasıldır?”* şeklinde oluşturulmuştur. Genelleme oturumlarına ilişkin verilerin yer aldığı Şekil 4.8’de verilmiştir.



Şekil 4.8. SBSÖ uygulamalarının genelleme durumu

Araştırmaya katılan öğrenciler, öğretim öncesinde yapılan ön test oturumunda toplama işlemlerine ilişkin %0 düzeyinde; öğretim sonrasında yapılan oturumda ise son-test oturumunda %100 düzeyinde performans sergilediği görülmektedir. Elde edilen veriler doğrultusunda zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmeli ve hata düzeltmesiz uygulamalarının genellenebilirliğinin yüksek olduğu söylenebilir.

4.5. SBSÖ Uygulamalarının Sosyal Geçerliklerinin Karşılaştırılması

Uygulamaların sosyal geçerliklerini karşılaştırmaya yönelik olarak araştırmanın beşinci sorusu, “*Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının sosyal geçerlikleri; (a) birinci, (b) ikinci, (c) üçüncü ve (d) dördüncü öğrencide nasıldır?*” şeklinde oluşturulmuştur. Çalışmada yer alan öğrencilerin annelerinin ve kendilerinin çalışmanın sosyal geçerliğine ilişkin görüşleri aşağıda sunulmuştur.

4.5.1. Çalışmanın sosyal geçerliğine ilişkin annelerin görüşleri. Çalışmanın sosyal geçerliğine ilişkin annelerin görüşleri Tablo 4.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.

Çalışmanın Sosyal Geçerliğine İlişkin Annelerin Görüşleri

1. Çalışmadan memnunluk durumu	Evet: 4 (%100)	Kararsızım: 0	Hayır: 0
2. Çalışmanın bir uzman tarafından yapılmasına duyulan memnuniyet	Evet: 4 (%100)	Kararsızım: 0	Hayır: 0
3. Çalışmanın çocuk açısından önemi	Evet: 4 (%100)	Kararsızım: 0	Hayır: 0
4. Başka işlemleri çocuğun öğrenmesinin istendiği yer	Okul: 4 (%100)	Evde: 0	Kararsızım: 0
5. Çalışmanın en beğenilen yönü	Çocuğunun daha fazla eğitim alması (2,3,4. anne). Çocuğunun matematikte ilerlemesi (1. anne).		
6. Çalışmanın en beğenilmeyen yönü	Beğenilmeyen yönü yok (Annelerin tümü).		
7. Çalışma sonunda çocukta görülen değişiklikler	Çocuğun bağımsız olarak ders yapma düzeyinin artması (2,4. anne). Çocuğun özgüveninin artması (1. anne). Çocuğun yaptığı işlemleri eve ziyarete gelen tanıdıklara göstermesi (3. anne) Çocuğunun masa başı çalışmalardaki çalışma süresinin uzaması (1,2. anne) Çocuğunun kendisinin sözünü kesmeden dinleme süresinin artması (annelerin tümü)		

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin annelerinin tamamı, çoktan seçmeli olan ilk dört soruya olumlu yanıt vermişlerdir. Böylece; yapılan çalışmadan ve bu çalışmanın bir uzman tarafından verilmesinden memnun olduklarını, çalışmanın çocukları açısından önemli olduğunu ve çocuğunun başka işlemleri okulda öğrenmesini istediklerini belirtmişlerdir.

Açık uçlu olarak sorulan son üç soruya ise anneler, çocuklarının matematikte daha fazla eğitim almalarını ve matematik alanında ilerleme göstermelerini çalışmanın en beğenilen yönleri olarak belirtmişlerdir. Annelerin tamamı, çalışmanın beğenilmeyen yönü olmadığını ifade etmişlerdir. Anneler, çalışma sonunda kendi çocuklarında görülen değişiklikler konusunda çocuğunun; bağımsız olarak ders yapma düzeyinin artması, özgüveninin artması, yaptığı işlemleri evlerine ziyarete gelen tanıdıklara göstermesi, masa başı çalışmalarda çalışma süresinin uzaması ve kendilerinin sözünü kesmeden dinleme süresinin artması şeklinde sıralamışlardır.

4.5.2. Çalışmanın sosyal geçerliğine ilişkin öğrencilerin görüşleri.

Çalışmanın sosyal geçerliğine ilişkin öğrencilerin görüşleri Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.3.

Çalışmanın Sosyal Geçerliğine İlişkin Öğrencilerin Görüşleri

1. Toplamayı öğrenmekten hoşnutluk	Evet: 4 (%100)	Kararsızım: 0	Hayır: 0
2. Toplamayı öğrenmenin yararlı kendileri için yararlı olduğu	Evet: 4 (%100)	Kararsızım: 0	Hayır: 0
3. Öğrendiği toplama işlemlerini günlük yaşamda kullanma	Evet: 4 (%100)	Kararsızım: 0	Hayır: 0
4. Bu çalışmaya benzer bir çalışmaya katılmaya istekli olma	Evet: 4 (%100)	Kararsızım: 0	Hayır: 0
5. Toplama işlemlerinin aynı şekilde arkadaşlarına da öğretilmesi isteme	Evet: 4 (%100)	Kararsızım: 0	Hayır: 0
6. Toplama işlemlerinin yapıldığı ortam ve kullanılan araç gereçlerin uygunluğu	Evet: 4 (%100)	Kararsızım: 0	Hayır: 0
7. Toplama işlemlerini öğreten uygulamacıyla uygun iletişim kurabilme	Evet: 4 (%100)	Kararsızım: 0	Hayır: 0
8. Toplama işlemleri için yapılan çalışmanın hoş giden yönleri	Bilmediğim sayıları öğrendim (1. öğrenci) Öğretmenimi çok seviyorum (2,3,4. öğrenci) Öğretmenimiz kahve için bizi kantine götürüyor (Öğrencilerin hepsi) Toplamayı öğrendim (Öğrencilerin tümü)		
9. Toplama işlemleri için yapılan çalışmanın hoş gitmeyen yönleri	Öğrencilerin hepsi gülerek cevap vermişlerdir.		
10. Öğrenmek istenilen başka konular	Öğrencilerin hepsi, evet çalışacağız şeklinde sevinç gösterileriyle cevap vermişlerdir.		

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin tamamı, çoktan seçmeli olan ilk yedi soruya olumlu yanıt vermişlerdir. Böylece; toplama işlemlerini öğrenmekten hoşnut olduklarını, toplama işlemlerini öğrenmenin kendilerine yarar sağladığını, öğrendikleri toplama işlemlerini günlük yaşamda kullandıklarını, yapılan çalışmaya benzer bir çalışmaya katılmaya istekli olduklarını, toplama işlemlerinin aynı şekilde arkadaşlarına da öğretilmesini istediklerini, toplama işlemlerini öğretmek amacıyla kullanılan ortamın ve araç gereçlerin uygun olduğunu ve toplama işlemlerini kendilerine öğreten uygulamacı ile uygun iletişim kurabildiklerini belirtmişlerdir.

Açık uçlu olarak sorulan son üç soruya ise öğrenciler; bilmediği sayıları öğrendiklerini, öğretmenlerini çok sevdiklerini, öğretmenlerinin kendilerini kahve içmeleri için kantine götürdüğünü ve toplamayı öğrendikleri çalışmanın hoşlarına giden yönleri olarak ifade etmişlerdir. Öğrencilerin tamamı toplama işlemleri için yapılan çalışmanın hoş gitmeyen yönleri kendilerine sorulduğunda, bu soruya gülerek cevap vermişlerdir. Öğrenmek istenilen başka konuların olup olmadığına yönelik soruya ise “Eveeettt, çalışacağız!” gibi ifadeler kullanarak sevinç bildiren davranışlarla karşılık vermişlerdir.

Sonuç olarak elde edilen bu veriler doğrultusunda, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde SBSÖ yönteminin hata düzeltmeli ve hata düzeltmesiz uygulamalarının sosyal geçerliklerinin yüksek olduğu söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada ulaşılan sonuçlar alan yazın bilgileri ile tartışılmış ve sonuçlar doğrultusunda geliştirilen öneriler aşağıda sunulmuştur.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaları kullanılarak zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretimi yapılmıştır. Bu doğrultuda çalışmanın hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının; etkililikleri, verimlilikleri, kalıcılığı, genellemesi ve sosyal geçerlikleri belirlenmeye çalışılmış ve ulaşılan sonuçlar alan yazında yer alan çalışmalarla birlikte tartışılmıştır.

5.1.1. SBSÖ uygulamalarının etkililiklerinin karşılaştırılması. Bir öğretim yönteminin etkililiği, davranış değişikliği ya da yeni bir davranış kazandırma hedefini daha kısa zamanda ve daha az hatayla başarma gücüne bağlıdır (Snell ve Gast, 1981; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020). Alan yazında, sabit bekleme süreli öğretim yöntemi kullanılarak zihin yetersizliği olan öğrencilere yönelik matematik öğretiminin etkililiğinin sınındığı çalışmalar (Schuster vd., 1998; Şahbaz, 2005; Kırcaali-İftar vd., 2008; Katlav-Önal, 2008; Tongal, 2010; Yıkılmış ve Çetin, 2010; Yüksel, 2012; Badır, 2014; Katlav, 2017; Ağaoğlu, 2023) mevcuttur; ancak zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının karşılaştırması üzerine yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışma sonucunda toplama işleminin öğretimi sürecinde birinci öğrencinin hata düzeltmesiz uygulamalarda doğru tepkide bulunma yüzdelерinin, hata düzeltmeli uygulamalara göre daha yüksek olduğu görülürken; ikinci, üçüncü ve dördüncü öğrencilerin hata düzeltmeli uygulamalarda doğru tepkide bulunma yüzdelерinin, hata düzeltmesiz uygulamalara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmada, her iki

öğretim uygulaması ile toplama işleminin öğretimi gerçekleşmiş olsa da araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmeli uygulamasının hata düzeltmesiz uygulamasından daha etkili olduğu söylenebilir. Elde edilen bu sonuç ile sabit bekleme süreli öğretim yöntemi kullanılarak zihin yetersizliği olan öğrencilere yönelik matematik öğretiminin yapıldığı bazı çalışmaların sonuçları tutarlılık göstermektedir.

Kırcaali-İftar ve diğerleri (2008), zihin yetersizliği olan bir öğrenciye toplama ve çıkarma öğretiminde; Katlav-Önal (2008), hafif derecede zihin yetersizliği olan sınır zekâya sahip öğrencilere 10'a kadar olan farklı iki sayının çıkarma işlemini yapma becerisini akran desteği ile öğretiminde; Tongal (2010), zihin yetersizliği olan çocuklara adı söylenen kesrin resimli kart üzerinde gösterilmesi becerisinin öğretiminde; Yıkımsı ve Çetin (2010), zihin yetersizliği olan öğrencilere bölme işlemlerinin öğretiminde; Yüksel (2012), zihin yetersizliği olan çocuklara paraları tanıma becerisinin öğretiminde; Badır (2014), zihin engelli bireylere nokta belirleme tekniği ile çıkarma işlemlerinin öğretiminde; Katlav (2017), zihin yetersizliği olan öğrencilere rakamları tanıma becerisinin öğretiminde; Ağaoğlu (2023), hafif düzey zihin yetersizliği olan okul öncesi çağı çocuklarına örüntü kavramı öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkili olduğunu belirlenmişlerdir. Ayrıca, öğretim süreci tamamlandıktan sonra öğrenilen becerilerin korunduğu, sürdürülebilir olduğu ve farklı araç-gereçlere ve ortamlara genellenebildiği çalışmalarda tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın sonuçları ile bazı çalışmaların sonuçlarının uyumlu olmadığı görülmektedir. Şahbaz (2005), zihin yetersizliği olan öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaları karşılaştırmış ve araştırmasının sonucunda bir öğrencide iki farklı öğretim yöntemi arasında belirgin bir etkililik farkı bulamazken; iki öğrencide hata düzeltmesiz uygulamanın biraz daha etkili olduğunu ve bir öğrencide ise hata düzeltmesiz uygulamanın belirgin bir şekilde etkili olduğunu belirlemiştir.

Bu çalışmanın yoklama oturumlarında; hata düzeltmesiz uygulamaların 9'uncu gününde birinci öğrenci, 16'ncı gününde ikinci öğrenci, 13'üncü gününde üçüncü öğrenci ve 19'uncu gününde dördüncü öğrenci; hata düzeltmeli uygulamaların 10'uncu gününde birinci öğrenci, 15'inci gününde ikinci öğrenci, 13'üncü gününde üçüncü öğrenci ve 18'inci gününde dördüncü öğrenci doğru tepkide bulunma ölçütüne

%100 ulaşmıştır. İzleme oturumlarında ise öğrenciler, hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaların her ikisinde de doğru tepkide bulunma ölçütünü %100 karşılamışlardır. Benzer şekilde Şahbaz'ın (2005) çalışmasında, denekler çarpım tablosunu hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları ile en erken 13, en geç 18 oturumda; hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları ile en erken 14, en geç 18 oturumda öğrenmişlerdir. Kırcaali-İftar ve diğerlerinin (2008) sabit bekleme süreli öğretim yöntemi ile yaptıkları çalışmada, hafif düzeyde zihin yetersizliği olan bir öğrencinin eldeli toplama işlemini yapmayı 14'üncü oturumda öğrendiği rapor edilmiştir. Yıkılmış ve Çetin'in (2010), zihin yetersizliği olan öğrencilere bölme işlemlerinin öğretimine yönelik çalışmada, birinci öğrenci 9, ikinci öğrenci 10 ve üçüncü öğrenci 13 oturum sonrasında %100 ölçütüne ulaşmıştır.

Sabit bekleme süreli öğretim yöntemine başvurularak farklı öğretimlerin yapıldığı ya da sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle başka öğretim yöntemlerinin karşılaştırıldığı çalışmalar da alan yazında yer almaktadır. Schuster ve diğerleri (1998), zihin yetersizliği olan bireylere çeşitli zincirleme becerilerin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkili olduğunu; Tekin (1999), zihin yetersizliği olan çocuklara kardeşleri aracılığıyla hayvan isimlerini öğretmede hem eşzamanlı ipucuyla öğretimin hem de dört saniye sabit bekleme süreli öğretimin etkili olduğunu; Morton ve Flynt (1997), öğrenme güçlüğü olan öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde 4 saniye sabit bekleme süreli öğretim ve ipuçlarının silikleştirilmesiyle öğretim yöntemlerinin her ikisinin de etkili olduğunu; Tekin-İftar ve diğerleri (2001) zihin yetersizliği olan öğrencilere çeşitli boş zaman becerilerinin öğretiminde 4 saniye sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkili olduğunu; Zhang ve diğerleri (2004), ileri derecede zihin yetersizliği olan yetişkinlere bowling oynama becerisinin öğretiminde 5 saniye sabit bekleme süreli öğretimin etkili olduğunu; DiPipi-Hoy ve Jitendra (2004), öğrenme güçlüğü veya zihin yetersizliğe sahip yetişkinlere alışveriş becerilerinin kazandırılmasında 2 saniye sabit bekleme süreli öğretimin etkili olduğunu; Matthews (2014), orta düzey zihin yetersizliği olan öğrencilere şekillerin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkili olduğunu; Ivy ve diğerleri (2017) görme bozukluğu olan öğrencilere Braille alfabesinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkili olduğunu; Zinck (2018), zihin yetersizliği olan öğrencilere akademik becerilerin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim ve

artan bekleme süreli öğretim yöntemlerinin her ikisinin de etkili olduğunu; Akar-Gökce (2022), gelişimsel yetersizliği olan öğrencilere kendi vücuduna ait bilgilerin öğretiminde çevrim içi sunulan sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkili olduğunu çalışmalarında rapor etmişlerdir.

Horn ve diğerleri (2020) tarafından yapılan, hafif veya orta düzeyde zihin yetersizliği olan öğrencilere çeşitli öğrenim alanlarının öğretimine yönelik 1987 ile 2017 yılları arasında yayınlanmış toplam 18 deneysel çalışmanın analizi sabit bekleme süreli öğretimin etkili bir yöntem olduğunu göstermiştir. Soluaga ve diğerleri (2008) tarafından yapılan çalışmada ise otizmlili çocuklara algılama becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim ve ipucunun silikleştirmesi yönteminin üç çocukta etkili olurken, iki çocukta etkili olmadığı görülmüş ve bu sonucun nedeni ise özellikle sabit bekleme süreli öğretim yöntemi uygulanırken beklemenin otizmlili çocuklarda zorluklara neden olduğunu şeklinde yorumlanmıştır.

5.1.2. SBSÖ uygulamalarının verimliliklerinin karşılaştırılması. Bir öğretim yönteminin verimli olduğunu söyleyebilmek için bir becerinin daha kısa zamanda, daha az çabayla ve daha az hatayla kazanılması gerekmektedir (Snell ve Gast, 1981; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020). Bu araştırmada, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz uygulamasında birinci öğrencinin daha az oturum ve deneme sayısı, daha az hatalı tepki sayısı ve daha kısa sürede ölçütü karşıladığı; hata düzeltmeli uygulamasında ikinci ve dördüncü öğrencinin daha az oturum ve deneme sayısı, daha az hatalı tepki sayısı ve daha kısa sürede ölçütü karşıladığı görülmüştür. Üçüncü öğrencide ise oturum sayısı, deneme sayısı ve süre yönüyle hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalar arasında bir farklılığın bulunmadığı; ancak hata düzeltmeli uygulamalarda daha az hatalı tepki sayısı ile ölçütü karşıladığı belirlenmiştir. Araştırmada, her iki öğretim uygulaması ile toplama işleminin öğretimi gerçekleşmiş olsa da araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmeli uygulamasının hata düzeltmesiz uygulamasından daha verimli olduğu söylenebilir.

Alan yazında bu araştırmanın sonuçlarıyla uyumlu çalışmalar yer almaktadır. Morton ve Flynt (1997), öğrenme güçlüğü olan öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde 4 saniye sabit bekleme süreli öğretim ve ipuçlarının silikleştirilmesiyle öğretim

yöntemlerinin her ikisinin de verimli olduğunu; Matthews (2014), orta düzey zihin yetersizliği olan öğrencilere şekillerin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin verimli olduğunu; Ivy ve diğerleri (2017) görme bozukluğu olan öğrencilere Braille alfabesinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin verimli olduğunu çalışmalarında rapor etmişlerdir.

Verimlilik bağlamında bu araştırmanın sonuçlarıyla tutarlılık göstermeyen çalışmalar da bulunmaktadır. Tekin (1999), zihin yetersizliği olan çocuklara kardeşleri aracılığıyla hayvan isimlerini öğretmede eşzamanlı ipucuyla öğretimin sabit bekleme süreli öğretime göre hata sayısı ve süre açısından daha verimli olduğunu; Şahbaz (2005) zihin yetersizliği olan öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltmesiz uygulamanın hata düzeltmeli uygulamaya göre daha verimli olduğunu; Zinck (2018), zihin yetersizliği olan öğrencilere akademik becerilerin öğretiminde artan bekleme süreli öğretim yönteminin sabit bekleme süreli öğretim yöntemine göre hata sayısı ve süre açısından daha verimli olduğu; Soluaga ve diğerleri (2008) otizmli çocuklara algılama becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin ve ipucunun silikleştirmesi yönteminin üç çocukta verimli olurken, iki çocukta verimli olmadığını çalışmalarında tespit etmişlerdir.

5.1.3. SBSÖ uygulamalarının kalıcılığa etkisi ve genelleme durumu.

Matematik öğretiminde kavramsal bilgi ve işlem bilgisi arasındaki bağlantının kurulması, öğrenmeyi kalıcı ve anlamlı hale getirir (Baykul, 2016). Aynı türden olan ya da birbirine benzer uyarılara karşı daha önce kazanılan tepkinin verilmesine genelleme denilmektedir (Katlav, 2017). Zihin yetersizliği olan çocuklar öğrendikleri bilgi ve becerileri başka ortam, araç-gereç ve bireylere genellemede sıklıkla sorunlar yaşayabilmektedirler (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2010).

Araştırmaya katılım gösteren öğrenciler izleme oturumlarında, SBSÖ yönteminin hem hata düzeltmesiz hem de hata düzeltmeli uygulamalarında toplama işlemlerine %100 doğru tepki göstermiştir. Araştırmaya katılan öğrenciler, öğretim öncesinde yapılan ön test oturumunda toplama işlemlerine ilişkin %0 düzeyinde; öğretim sonrasında yapılan oturumda ise son-test oturumunda %100 düzeyinde performans sergilediği görülmektedir. Elde edilen veriler doğrultusunda zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata

düzeltilmeli ve hata düzeltilmesiz uygulamalarının kalıcılığının ve genellenebilirliğinin yüksek olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Tekin (1999), Tekin-İftar ve diğerleri (2001), Ivy ve diğerleri (2017), Katlav (2017), Arı (2021) ve Ağaoğlu, (2023) sabit bekleme süreli öğretimin tamamlanmasından sonra kalıcılığını koruduğunu ve farklı araç-gereç, ortamda ve kişiler arasında genellenebildiğini çalışmalarında belirlemişlerdir.

5.1.4. SBSÖ uygulamalarının sosyal geçerliğine ilişkin görüşler. Sosyal geçerlik; yapılan öğretim programı amacının, bu amaç doğrultusunda kullanılan yöntemlerin, elde edilen bulguların uygunluğunun (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2020) ve araştırmanın oluşturduğu memnuniyet seviyesinin (Kurt, 2012) değerlendirilmesidir. Bu araştırmanın sosyal geçerlik verileri, araştırmanın katılımcıları olan öğrencilerden ve bu öğrencilerin annelerinden toplanmıştır. Araştırmada, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hem hata düzeltilmeli hem de hata düzeltilmesiz uygulamalarının sosyal geçerliklerinin yüksek olduğu görülmüştür. Elde edilen veriler doğrultusunda zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltilmeli ve hata düzeltilmesiz uygulamalarının sosyal geçerliklerinin yüksek olduğu söylenebilir.

Zihin yetersizliği olan öğrencilere sabit bekleme süreli öğretim yöntemi kullanılarak matematik öğretiminin yapıldığı bazı çalışmalar ile bu çalışmadan elde edilen sonuçlar sosyal geçerlik yönünden tutarlılık göstermektedir. Şahbaz (2005) zihin yetersizliği olan öğrencilerin kendilerinden ve bu öğrencilerin annelerinden; Katlav-Önal (2008), hafif derecede zihin yetersizliği olan öğrencilerin sınıf öğretmenlerinden; Badır (2014), zihin yetersizliği olan öğrencilerin öğretmenlerinden; Katlav (2017), zihin yetersizliği olan öğrencilerin annelerinden; Akar-Gökce (2022), gelişimsel yetersizliği olan öğrencilerin ebeveynlerinden ve sınıf öğretmenlerinden; Ağaoğlu (2023), hafif düzey zihin yetersizliği olan okul öncesi çağı çocukların öğretmenlerinden, ebeveynlerinden ve kendilerinden sosyal geçerlik verilerini toplamışlardır. Araştırmalarda sosyal geçerlik verilerinin toplandığı öğrencilerin hepsi araştırmaların denek grubunu oluşturan öğrencilerdir. Aynı zamanda ebeveynler veya öğretmenler ise bu öğrencilerin ebeveynleri veya öğretmenleridir. Bu çalışmalardan elde edilen

sosyal geçerlik verileri, çalışmaların başarılı olduğunu ve sosyal olarak geçerli olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Şahbaz (2005) zihin yetersizliği olan öğrencilere çarpım tablosunun öğretimine yönelik yaptığı çalışmada hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaların yüksek sosyal geçerlik taşıdığını tespit etmiştir.

5.2. Öneriler

Bu araştırma sonucunda, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmeli uygulamasının hata düzeltmesiz uygulamasından daha etkili ve verimli olduğu ve her iki uygulamanın da kalıcılığının, genellenebilirliğinin ve sosyal geçerliğinin yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca alan yazın taramasında, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının karşılaştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Araştırmadan elde edilen bu sonuçlara dayalı olarak uygulamaya ve ileride yapılacak çalışmalara yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur.

5.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler

1. Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde SBSÖ yönteminin hata düzeltmeli uygulamasının kullanılması önerilebilir.
2. Eğitimcilerin sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarını çalışmalarında kullanabilmeleri ve uygulamaları yorumlayabilmeleri için eğitimcilere bu konuda hizmet içi eğitim verilebilir.

5.2.2. İleride yapılacak çalışmalara yönelik öneriler

1. Araştırma, farklı okullarda yapılacak çalışmalarla tekrarlanabilir.
2. Zihin yetersizliği olan bireylere toplama işleminin öğretimi ile matematiğin diğer konularının öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği karşılaştırmalı olarak araştırılabilir.
3. Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim ile diğer öğretimler karşılaştırmalı olarak araştırılabilir.

4. Farklı engel türüne sahip bireylere toplama işleminin öğretiminde hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamaların karşılaştırması araştırılabilir.



KAYNAKLAR

- Addabbo, T., Sarti, E., & Sciulli, D. (2016). Disability and life satisfaction in Italy. *Applied Research in Quality of Life*, 11(3), 925-954. <https://doi.org/10.1007/s11482-015-9412-0>
- Ağaoğlu, S. (2023). *Hafif düzey zihinsel yetersizlik tanılı öğrencilere örüntü oluşturma becerisinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği* (Tez No: 811652) [Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Akar-Gökce, F. (2022). *Gelişimsel yetersizliği olan öğrencilere kendi vücutlarına ait bilgilerin öğretiminde çevrim içi sunulan sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği* (Tez No: 755759) [Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Alkan, C. (2001). Türk Milli Eğitim Sisteminin 2000’li yıllarda yeniden yapılanmasının temel esasları. *Eğitimde yansımalar VI: 2000 yılında Türk Milli Eğitim Örgütü ve Yönetimi Ulusal Sempozyumu* (s. 397-398) içinde. Öğretmen Hüseyin Hüsnü Tekişik Eğitim Araştırma Geliştirme Vakfı Yayını.
- AlSalehi, S. M., & Alhifthy, E. H. (2020). Developmental delay and intellectual disability. In M. A. M. Salih (Ed.), *Clinical child neurology* (pp. 237-256), Springer.
- Altındağ-Kumaş, Ö. (2014). *Öğrenme güçlüğü olan ve olmayan öğrencilerin toplama ve çıkarma işlemlerindeki performansları* (Tez No: 354792) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Altun, M. (2014). *Eğitim fakülteleri ve sınıf öğretmenleri için matematik öğretimi*. Aktüel Alfa Akademi Yayınları.
- American Association on Intellectual and Developmental Disabilities [AAIDD] (2021). *Intellectual disability: Definition, diagnosis, classification, and systems of supports* (12th ed.). R. L. Schalock, R. Luckasson and M. J. Tasse (Eds.), American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.

- Arı, A. (2021). *Özel gereksinimli bireylere ses temelli cümle yaklaşımıyla okuma-yazma öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği* (Tez No: 627111) [Doktora tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Ashlock, R. B. (2005). *Error patterns in computation: Using error patterns to improve instruction* (9th Ed.). Pearson College Div.
- Aslan, C. ve Karasu, N. (2018). Sabit bekleme süreli öğretimle gerçekleştirilen çalışmaların etkililiğinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 21-40. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017..-362097>
- Ataman, A. (2003). Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitim. A. Ataman (Ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş* (s. 9-30) içinde. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Aykut, Ç. (2009). Sabit bekleme süreli öğretime dayalı bir uygulama örneği. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 237-255.
- Badır, T. (2014). *Zihin engelli bireylere çıkarma işlemi öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimle sunulan nokta belirleme tekniğinin etkililiği* (Tez No: 357733) [Yüksek lisans tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Bayırbaşı, A. B. (2018). *Gelişimsel yetersizliği olan öğrencilere toplama işlemi öğretiminde video ipucuyla sunulan sayı doğrusu ile nokta belirleme tekniklerinin etkililiklerinin karşılaştırılması* [Yüksek lisans tezi, KKTC Lefke Avrupa Üniversitesi]. <https://www.eul.edu.tr/tr/>
- Baykul, Y. (2016). *İlkokulda matematik öğretimi* (13. Baskı). Pegem Akademi.
- Bekdemir, M., Okur, M. ve Gelen, S. (2010). 2005 İlköğretim matematik programının ilköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin kavramsal, işlemsel bilgi ve becerilerine etkisi. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 131-147.
- Bender, W. N. (2014). *Öğrenme güçlüğü olan bireyler ve eğitimleri*. H. Sarı (Çev. Ed.). Akademik Yayıncılık.
- Bertelli, M., & Brown, I. (2006). Quality of life for people with intellectual disabilities. *Current Opinion in Psychiatry*, 19(5), 508-513. <https://doi.org/10.1097/01.yco.0000238479.81528.9f>

- Boat, T. F., & Wu, J. T. (2015). *Mental disorders and disabilities among low-income children*. National Academies Press.
- Boyle, C. A., Boulet, S., Schieve, L. A., Cohen, R. A., Blumberg, S. J., Yeargin-Allsopp, M., Visser, S., & Kogan, M. D. (2011). Trends in the prevalence of developmental disabilities in US children, 1997-2008. *Pediatrics*, 127(6), 1034-1042. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-2989>
- Browder, D. M., Jimenez, B. A., Spooner, F., Saunders, A., Hudson, M., & Bethune, K. S. (2012). Early numeracy instruction for students with moderate and severe developmental disabilities. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 37(4), 308-320. <https://doi.org/10.2511/027494813805327205>
- Brown, I., Hatton, C., & Emerson, E. (2013). Quality of life indicators for individuals with intellectual disabilities: Extending current practice. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 51(5), 316-332. <https://doi.org/10.1352/1934-9556-51.5.316>
- Cavkaytar, A. (2010). Özel eğitime gereksinim duyan çocuklar ve özel eğitim. H. İ. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (3. Baskı, s. 3-28) içinde. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cavkaytar, A., Melekoğlu, M. ve Yıldız, G. (2014). Geçmişten günümüze özel gereksinimli olma ve zihin yetersizliği: Dünya’da ve Türkiye’de kavramların evrimi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (Özel Sayı), 111-122.
- Coffee, B., Keith, K., Albizua, I., Malone, T., Mowrey, J., Sherman, S. L., & Warren, S. T. (2009). Incidence of fragile X syndrome by newborn screening for methylated FMR1 DNA. *American Journal of Human Genetics*, 85(4), 503-514. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2009.09.007>
- DiPipi-Hoy, C., & Jitendra, A. (2004). A parent-delivered intervention to teach purchasing skills to young adults with disabilities. *The Journal of Special Education*, 38(3), 144-157. <https://doi.org/10.1177/00224669040380030201>
- Doğan, S. (2016). *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara mesleklerin öğretiminde küçük grupta sunulan sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği* (Tez No: 438255) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

- Drews, C. D., Yeargin-Allsopp, M., Decoufle, P., & Murphy, C. C. (1995). Variation in the influence of selected sociodemographic risk factors for mental retardation. *American Journal of Public Health*, 85(3), 329–334. <https://doi.org/10.2105/AJPH.85.3.329>
- DSM-4 (2001). *Amerikan Psikiyatri Birliği, Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı*. E. Köroğlu (Çev.), Hekimler Yayın Birliği.
- DSM-5 (2013). *Amerikan Psikiyatri Birliği, Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı*. E. Köroğlu (Çev.), Hekimler Yayın Birliği.
- Eratay, E. (2019). Zihinsel engelli çocukların eğitimi. K. N. Baykoç (ed.), *Özel gereksinimli çocuklar ve eğitimi* (s. 85-103) içinde. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.
- Eripek, S. (2005). *Zekâ geriliği*, Kök Yayıncılık.
- Eripek, S. ve Vuran, S. (2009). Genel eğitim okullarında özel gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim. G. Akçamete (Yay. Haz.), *Zihinsel yetersizliği olan çocukların eğitimi* (s. 245-278) içinde. Vize Yayıncılık.
- Gustafsson, C. (2003). *Intellectual disability and mental health problems: Evaluation of two clinical assessment instruments, occurrence of mental health problems and psychiatric care utilisation* [Doctoral dissertation, Acta Universitatis]. <https://www.diva-portal.org>
- Gürsel, O. (1993). *Zihinsel engelli çocukların doğal sayıları gerçek nesneleri kullanarak eşleme, resimleri işaret ederek gösterme, rakamlar gösterildiğinde söyleme becerilerinin gerçekleştirilmesinde bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin basamaklandırılmış yöntemle sunulmasının etkililiği* (Tez No: 30598) [Doktora tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Gürsel, O. (2017). Sayı becerileri ve sayı kavramını geliştirme. O. Gürsel (Ed.), *Özel gereksinimli öğrencilere matematik beceri ve kavramlarının öğretimini planlama ve uygulama*. Vize Yayıncılık.
- Hamann, M. S., & Ashcraft, M. H. (1986). Textbook presentations of the basic addition facts. *Cognition and Instruction*, 3(3), 173-202. https://doi.org/10.1207/s1532690xci0303_2

- Harris, J. C. (2006). *Intellectual disability: Understanding its development, causes, classification, evaluation, and treatment*. Oxford University Press.
- Hopkins, S., & Egeberg, H. (2009). Retrieval of simple addition facts: Complexities involved in addressing a commonly identified mathematical learning difficulty. *Journal of Learning Disabilities*, 42(3), 215-229. <https://doi.org/10.1177/0022219408331041>
- Horn, A. L., Gable, R. A., & Bobzien, J. L. (2020). Constant time delay to teach students with intellectual disability. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 64(1), 89-97. <https://doi.org/10.1080/1045988X.2019.1680946>
- Huang, J., Zhu, T., Qu, Y., & Mu, D. (2016). Prenatal, perinatal and neonatal risk factors for intellectual disability: A systemic review and meta-analysis. *PloS One*, 11(4), e0153655. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153655>
- Hudson, P., & Miller, S. P. (2006). *Designing and implementing mathematics instruction for students with diverse learning need*. Allyn and Bacon.
- ICD-11 (2024). *Dünya Sağlık Örgütü, Mortalite ve Morbidite İstatistikleri*. <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/tr> adresinden 04.04.2024 tarihinde alınmıştır.
- Işık, A., Çiltaş, A. ve Bekdemir, M. (2008). Matematik eğitiminin gerekliliği ve önemi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi* 17, 174-184. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/31367>
- Ivy, S. E., Guerra, J. A., & Hatton, D. D. (2017). Procedural adaptations for use of constant time delay to teach highly motivating words to beginning braille readers. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 111(1), 33-48. <https://doi.org/10.1177/0145482X1711100104>
- Karaaslan, D. (2023). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama ve çıkarma problemlerini çözmenin öğretilmesinde sanal olarak sunulan etkileşim ünitesi yönteminin etkililiği* (Tez No: 827311) [Doktora tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

- Katlav, S. (2017). *Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere rakamları tanıma becerisinin öğretiminde hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği* [Yüksek lisans tezi, KKTC Yakın Doğu Üniversitesi]. <https://docs.neu.edu.tr/library>
- Katlav-Önal, Z. (2008). *Akran öğrenciler desteği ile sunulan sabit bekleme süreli öğretimin genel eğitim sınıflarında eğitim gören özel gereksinimli öğrencilerin çıkarma işlemini kazanmalarındaki etkililiğinin incelenmesi* (Tez No: 231540) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Kırcaali-İftar, G., Ergenekon, Y. ve Uysal, A. (2008). Zihin özürlü bir öğrenciye sabit bekleme süreli öğretimle toplama ve çıkarma öğretimi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 309-320. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2019.19.49440-519075>
- Koç, B. (2018). *Diskalkulik öğrencilere toplama ve çıkarma öğretimine yönelik bir eylem araştırması* (Tez No: 493085) [Doktora tezi, Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Koscinski, S. T., & Gast, D. L. (1993). Use of constant time delay in teaching multiplication facts to students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 26(8), 533-544. <https://doi.org/10.1177/002221949302600807>
- Kurt, O. (2012). Sosyal geçerlik. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar* (s. 217-254) içinde. Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Kuvalekar, K., Kamath, R., Ashok, L., Shetty, B., Mayya, S., & Chandrasekaran, V. (2015). Quality of life among persons with physical disability in Udupi Taluk: A cross sectional study. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(1), 69-73. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.152258>
- Lee, K., Cascella, M., & Marwaha, R. (2019). *Intellectual disability*. Retrieved July 08, 2024 from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547654>
- Lerner, J. W. (2000). *Learning disabilities: Theories, diagnosis and teaching strategies* (8th Ed.). Houghton & Mifflin Company.

- Matthews, S. D. (2014). *Including nontargeted information when teaching multiple exemplars of shapes with the constant time delay procedure* [Master thesis, University of Kentucky]. https://uknowledge.uky.edu/edsrsrc_etds/7
- Maulik, P. K., Mascarenhas, M. N., Mathers, C. D., Dua, T., & Saxena, S. (2011). Prevalence of intellectual disability: A meta-analysis of population-based studies. *Research in Developmental Disabilities*, 32(2), 419–436. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.12.018>
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2006). *Özel eğitim hizmetleri tanıtım el kitabı*. MEB Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayını.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2008). *Zihinsel engelli bireyler destek eğitim programı*. MEB Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü Yayını.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2010). *Otistik çocuklar eğitimde aile el kitabı*. MEB Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü. <https://orgm.meb.gov.tr/kitaplar>
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018a). *Orta-ağır zihinsel engelli ve otizm spektrum bozukluğu olan öğrenciler için matematik dersi öğretim programı*, I. Kademe (1, 2, 3 ve 4. sınıf) ve II. Kademe (5, 6, 7 ve 8. sınıf).
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018b). *Orta-ağır zihinsel engeli ve otizm spektrum bozukluğu olan öğrenciler için matematik dersi öğretim programı*, I. Kademe (1, 2, 3 ve 4. Sınıf).
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018c). *Matematik dersi öğretim programı*, (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar).
- Moeschler, J. B., Shevell, M., Committee on Genetics, Moeschler, J. B., Shevell, M., Saul, R. A., ..., & Tarini, B. A. (2014). Comprehensive evaluation of the child with intellectual disability or global developmental delays. *Pediatrics*, 134(3), e903-e918. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-1839>
- Morton, R. C., & Flynt, S. W. (1997). A comparison of constant time delay and prompt fading to teach multiplication facts to students with learning disabilities. *Journal of Instructional Psychology*, 24(1), 3-14. <https://www.proquest.com/openview/7d446861e887e6ce387d64c81b197059>

- Nar, S. (2018). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işleminin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği* (Tez No: 524964) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (2024). *Principles and standards for school mathematics*. Retrieved May 05, 2024 from <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards>
- Ojeda, A. B. B., & Carugno, P. (2022). Special Education. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. Retrieved August 08, 2024 from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499857>
- Özel Eğitim Hakkında Kanun Hükmünde Kararname (1997, 6 Haziran). *Resmî Gazete* (Sayı: 23011 (Mükerrer)). Erişim adresi: <http://resmigazete.gov.tr>
- Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği (2018, 7 Temmuz). *Resmî Gazete* (Sayı: 30471). Erişim adresi: <http://resmigazete.gov.tr>
- Özmen, R. (2021). Öğrenme güçlüğü olan çocuklar. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim* (22. Baskı, s. 355-390) içinde. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Parker, S. E., Mai, C. T., Canfield, M. A., Rickard, R., Wang, Y., Meyer, R. E., ..., & National Birth Defects Prevention Network. (2010). Updated national birth prevalence estimates for selected birth defects in the United States, 2004–2006. *Birth Defects Research Part A: Clinical and Molecular Teratology*, 88(12), 1008-1016. <https://doi.org/10.1002/bdra.20735>
- Patel, D. R., Apple, R., Kanungo, S., & Akkal, A. (2018). Narrative review of intellectual disability: Definitions, Evaluation and Principles of Treatment. *Pediatric Medicine*, 1, 1-11. [10.21037/pm.2018.12.02](https://doi.org/10.21037/pm.2018.12.02)
- Patel, D. R., Cabral, M. D., Ho, A., & Merrick, J. (2020). A clinical primer on intellectual disability. *Translational Pediatrics*, 9(1), 23-35. [10.21037/tp.2020.02.02](https://doi.org/10.21037/tp.2020.02.02)
- Pinto, C., Baines, E., & Bakopoulou, I. (2019). The peer relations of pupils with special educational needs in mainstream primary schools: The importance of

- meaningful contact and interaction with peers. *The British Journal of Educational Psychology*, 89(4), 818–837. <https://doi.org/10.1111/bjep.12262>
- Schalock, R. L., & Luckasson, R. (2015). A systematic approach to subgroup classification in intellectual disability. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 53(5), 358–366. <https://doi.org/10.1352/1934-9556-53.5.358>
- Schalock, R. L., Luckasson, R., & Tasse, M. J. (2021). An overview of intellectual disability: Definition, diagnosis, classification, and systems of supports (12th ed.). *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 126(6), 439–442. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-126.6.439>
- Schuster, J. W., & Griffen, A. K. (1991). Using constant time delay to teach recipe following skills. *Education and Training in Mental Retardation*, 26(4), 411–419. <http://www.jstor.org/stable/23878704>
- Schuster, J. W., Morse, T. E., Ault, M. J., Crawford, M. R., & Wolery, M. (1998). Constant time delay with chained tasks: A review of the literature. *Education and Treatment of Children*, 21, 74-106. <http://www.jstor.org/stable/42899522>
- Snell, M. E., & Gast, D. L. (1981). Applying time delay procedure to the instruction of the severely handicapped. *Journal of the Association for the Severely Handicapped*, 6(3), 3-14. <https://doi.org/10.1177/154079698100600301>
- Soluaga, D., Leaf, J. B., Taubman, M., McEachin, J., & Leaf, R. (2008). A comparison of flexible prompt fading and constant time delay for five children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(4), 753-765. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2008.03.005>
- Sönmez, N. (2019). Yanlırsız öğretim uygulamaları ile matematik becerilerinin öğretimi. S. Alptekin (Ed.), *Özel eğitimde matematik: matematik performansı düşük öğrencilere temel matematik becerilerinin öğretimi* (s. 421-456) içinde. Eğiten Kitap.
- Stein, M., Kinder, D., Silbert, J., & Carnine, D. W. (2005). *Designing effective mathematics instruction: A Direct instruction approach* (4th Edition). Pearson Merrill Prentice Hall.

- Sucuoğlu, B. ve Kargın, T. (2008). *İlköğretimde kaynaştırma uygulamaları: Yaklaşımlar, yöntemler, teknikler*. Morpa Kültür Yayınları.
- Sun, W., & Zhang, J. Y. (2001). Teaching addition and subtraction facts: A Chinese perspective. *Teaching Children Mathematics*, 8(1), 28-31. <https://doi.org/10.5951/TCM.8.1.0028>
- Şahbaz, Ü. (2005). *Zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının karşılaştırması* (Tez No: 187981) [Doktora tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Tekin, E. (1999). *Zihin özürlü çocuklara kardeşleri aracılığıyla sunulan dört saniye sabit bekleme süreli öğretimin ve eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiklerinin ve verimliliklerinin karşılaştırılması* (Tez No: 92022) [Doktora tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Tekin, E. (2000). Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(4), 1-12. https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000049
- Tekin-İftar, E. ve Kırcaali-İftar, G. (2020). *Özel eğitimde yanlışsız öğretim yöntemleri* (7. Baskı). Vize Akademik Yayıncılık.
- Tekin-İftar, E., Kırcaali-İftar, G., Birkan, B., Uysal, A., Yıldırım, S., & Kurt, O. (2001). Using a constant delay to teach leisure skills to children with developmental disabilities. *Revista Mexicana de Analisis de la Conducta*, 27(3), 337-362. <https://doi.org/10.5514/rmac.v27.i3.23581>
- Tongal, S. Ş. (2010). *Zihinsel yetersizliği olan çocuklara adı söylenen kesrin resimli kart üzerinde gösterilmesi becerisinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği* (Tez No: 263472) [Yüksek lisans tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Uysal, H. (2017). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işlemlerinde akıcılık kazandırmada iki farklı uygulamanın karşılaştırılması* (Tez No: 463448) [Yüksek lisans tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.

- Verdugo, M. A., Navas, P., Gomez, L. E., & Schalock, R. L. (2012). The concept of quality of life and its role in enhancing human rights in the field of intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 56(11), 1036-1045. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2012.01585.x>
- Williams, D. M., & Collins, B. C. (1994). Teaching multiplication facts to students with learning disabilities: Teacher-selected versus student-selected material prompts within the delay procedure. *Journal of Learning Disabilities*, 27(9), 589-597. <https://doi.org/10.1177/002221949402700908>
- Yıkımsı, A. (2012). *Etkileşime dayalı matematik öğretimi* (4. Baskı). Kök Yayıncılık.
- Yıkımsı, A. ve Çetin, M. E. (2010). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere sabit bekleme süreli öğretimle bölme öğretimi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10(2), 69-78. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aibuefd/issue/1499/18138>
- Yıkımsı, A., Kot, M., Terzioğlu, N. K. ve Aktaş, B. (2018). Türkiye’de özel eğitim alanında yapılan matematik araştırmalarının betimsel analizi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(4), 2475-2501. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2018.18.41844-445908>
- Yüksel, E. (2012). *Zihin engelli çocuklara paraları tanıma becerisinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği* (Tez No: 304278) [Yüksek lisans tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi.
- Zhang, J., Cote, B., Chen, S., & Liu, J. (2004). The effect of a constant time delay procedure on teaching an adult with severe mental retardation a recreation bowling skill. *Physical Educator*, 61(2), 63-75. <https://www.proquest.com>
- Zinck, M. M. (2018). *A comparison study of constant time delay and progressive time delay in the acquisition of academic content for students with intellectual disabilities* [Master thesis, University of Kentucky]. <https://doi.org/10.13023/ETD.2018.106>



EKLER

Ek 1. Veli Bilgilendirilmiş Onam Formu

VELİ BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Değerli Velimiz,

Bu formun amacı, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Tezli Yüksek Lisans Programı yüksek lisans öğrencisi Ayşe DEMİREL tarafından yapılan ve Dr. Öğr. Üyesi Bekir BURAL danışmanlığında yürütülen “Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Toplama İşleminin Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Uygulamalarının Karşılaştırması” isimli yüksek lisans tezi ile ilgili olarak sizi bilgilendirmek ve çocuğunuzun araştırmamıza katılımı konusunda sizden izin almaktır.

Araştırmanın amacı, zihin yetersizliği olan öğrencilere toplama işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarını karşılaştırmaktır. Çalışmanın yapılabilmesi için Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Etik Kurulu ve Millî Eğitim Bakanlığı’ndan gerekli izinler alınmıştır.

Bu araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayalı olup, sizden kimliğinizi belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Toplanan veriler, yalnızca bu araştırmada ve bilimsel yayınlar veya sunumlar için kullanılacaktır. Bu araştırmaya çocuğunuzun katılımı için onay vermeme hakkınız bulunmaktadır. Ayrıca çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra da çalışmadan çıkabilirsiniz. Eğer çalışmadan çekilirseniz, sizden toplanan tüm veriler veri tabanımızdan silinecektir. Araştırmaya katılmak size ve çocuğunuza herhangi bir sorumluluk getirmeyecektir. Bilgiler tamamen gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Bu formu onaylamanız, çocuğunuzun araştırmaya katılımı için onam verdiğiniz anlamına gelecektir. Bu konu ile ilgili herhangi bir sorunuz veya endişeniz olursa ya da çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için aşağıda iletişim bilgileri yer alan araştırmacılar ile iletişime geçebilirsiniz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Bekir BURAL
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü
Öğretim Üyesi

Ayşe DEMİREL
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Özel Eğitim Tezli Yüksek Lisans Programı
Tel:
E-posta:

VELİ ONAYI

Çocuğumun katılması istenen çalışma ile ilgili bilgileri okudum ve çalışmanın amacını anladım. Çalışma ile ilgili ayrıntılı açıklamalar yazılı ve sözlü olarak tarafıma sunuldu. Bu çalışma ile ilgili faydalar ve riskler konusunda bilgilendirildim. Bu araştırmaya, kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın çocuğumun katılmasını, kabul ediyorum ve izin veriyorum.

Velinin Adresi :

Tarih:/...../2024

Velinin Adı-Soyadı:

Telefonu :

İmzası:

Ek 2. Ön Koşul Veri Toplama Formu**ÖN KOŞUL VERİ TOPLAMA FORMU**

Gözlenen Öğrenci:

Gözlemci Öğretmen:

Tarih:

Ön Koşul	+ / -
a) En az beş dakika boyunca dikkatini etkinliğe yönlendirebilme.	
b) Modellendiğinde uygulayıcıdan sonra aynısını tekrarlayabilme.	
c) Sözel yönergeleri takip edebilme (bak, dinle, söyle gibi).	
d) İsteklerini ifade edebilme.	
e) 1-9 arası rakamları söyleyebilme.	
f) Artı (+) işaretini söyleyebilme.	
g) Eşittir (=) işaretini söyleyebilme.	
h) Toplama için verilen işlemleri zaman sınırı olmaksızın sesli olarak okuyabilme.	
i) Hedef uyararla kontrol edici ipucu arasında 4 saniye bekleyebilme.	

Ek 3. Çalışma Kartları Örneği**ÇALIŞMA KARTLARI ÖRNEĞİ**

$$3+5=?$$

$$3+5=8$$

Ek 4. Ön Eleme Oturumu Değerlendirme Formu

ÖN ELEME OTURUMU DEĞERLENDİRME FORMU

Denek:

Tarih:

Kaan				Emir				Egemen				Tolga			
İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki
1+1	+	3+4	+	1+1	+	3+4	—	1+1	+	3+4	+	1+1	+	3+4	—
1+2	+	3+5	+	1+2	+	3+5	—	1+2	+	3+5	+	1+2	+	3+5	—
1+3	+	3+6	+	1+3	+	3+6	—	1+3	+	3+6	+	1+3	+	3+6	
1+4	+	4+1	+	1+4	+	4+1	—	1+4	+	4+1	+	1+4	+	4+1	
1+5	+	4+2	+	1+5	+	4+2	—	1+5	+	4+2	+	1+5	+	4+2	
1+6	+	4+3	+	1+6	+	4+3	—	1+6	+	4+3	+	1+6	+	4+3	
1+7	+	4+4	+	1+7	+	4+4	—	1+7	+	4+4	+	1+7	+	4+4	
1+8	+	4+5	+	1+8	+	4+5	—	1+8	+	4+5	+	1+8	+	4+5	
2+1	+	5+1	—	2+1	+	5+1		2+1	+	5+1	—	2+1	+	5+1	
2+2	+	5+2	—	2+2	+	5+2		2+2	+	5+2	—	2+2	+	5+2	
2+3	+	5+3	—	2+3	+	5+3		2+3	+	5+3	—	2+3	—	5+3	
2+4	+	5+4	—	2+4	+	5+4		2+4	+	5+4	—	2+4	—	5+4	
2+5	+	6+1	—	2+5	+	6+1		2+5	+	6+1	—	2+5	—	6+1	
2+6	+	6+2	—	2+6	+	6+2		2+6	+	6+2	—	2+6	—	6+2	
2+7	+	6+3	—	2+7	+	6+3		2+7	+	6+3	—	2+7	—	6+3	
3+1	+	7+1	—	3+1	+	7+1		3+1	+	7+1	—	3+1	—	7+1	
3+2	+	7+2	—	3+2	—	7+2		3+2	+	7+2	—	3+2	—	7+2	
3+3	+	8+1	—	3+3	—	8+1		3+3	+	8+1	—	3+3	—	8+1	

Ek 5. Deneklerin Alt Çalışma Setleri

DENEKLERİN ALT ÇALIŞMA SETLERİ

Öğretim Uygulaması / Denek	Kaan	Emir	Egemen	Tolga
Hata Düzeltmesiz	5+4	3+4	5+2	3+3
	7+2	4+2	6+2	2+4
	6+3	3+5	5+4	2+7
	8+1	3+6	7+2	3+5
	5+1	4+4	7+1	2+3
Hata Düzeltmeli	5+3	4+5	6+1	2+5
	6+2	4+1	8+1	3+1
	7+1	4+3	5+3	3+4
	6+1	3+3	5+1	2+6
	5+2	3+2	6+3	3+2

Ek 6. Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu

BAŞLAMA DÜZEYİ, YOKLAMA VE İZLEME OTURUMLARI
VERİ TOPLAMA FORMU

Denek:

Tarih:

Oturumun Adı: Başlama Düzeyi () Yoklama () İzleme ()

HEDEF UYARANLAR	TEPKİLER
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
Doğru Tepki Sayısı	
Doğru Tepki Yüzdesi	
Yanlış Tepki Sayısı	
Yanlış Tepki Yüzdesi	
Tepkide Bulunmama Sayısı	
Tepkide Bulunmama Yüzdesi	

Ek 7. Öğretimsel Değerlendirme Veri Toplama Formu

ÖĞRETİMSSEL DEĞERLENDİRME VERİ TOPLAMA FORMU

Denek:

Tarih:

Sabit Bekleme Süreli (SBS) Öğretim: 0 sn () 4 sn ()

Öğretim: Hata Düzeltmesiz () Hata Düzeltmeli ()

Uygulamanın Başlama-Bitiş Saatleri:

Toplam Süre:

Hedef Uyarılar	Doğru Tepki		Yanlış Tepki		Tepkide Bulunmama
	İpucundan Önce	İpucundan Sonra	İpucundan Önce	İpucundan Sonra	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
Doğru Tepki Sayısı					
Doğru Tepki Yüzdesi					
Yanlış Tepki Sayısı					
Yanlış Tepki Yüzdesi					
Tepkide Bulunmama Sayısı					
Tepkide Bulunmama Yüzdesi					

Ek 8. Deneklerin Öğretim Oturumları Sırası

DENEKLERİN ÖĞRETİM OTURUMLARI SIRASI

Oturum Sırası	Kaan	Emir	Egemen	Tolga
1	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz
	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli
2	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli
	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz
3	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli
	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz
4	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz
	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli
5	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz
	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli
6	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli
	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz
7	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz
	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli
8	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz
	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli
9	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli
	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz
10	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz
	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli
11	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz
	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli
12	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli
	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz
13	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz
	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli
14		Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz
		Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli
15		Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli
		Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz
16		Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz	Hata düzeltilmesiz
		Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli	Hata düzeltilmeli
17		Hata düzeltilmeli		Hata düzeltilmesiz
		Hata düzeltilmesiz		Hata düzeltilmeli
18		Hata düzeltilmesiz		Hata düzeltilmeli
		Hata düzeltilmeli		Hata düzeltilmesiz
19		Hata düzeltilmesiz		Hata düzeltilmeli
		Hata düzeltilmeli		Hata düzeltilmesiz
20				Hata düzeltilmesiz
				Hata düzeltilmeli
21				Hata düzeltilmesiz
				Hata düzeltilmeli
22				Hata düzeltilmeli
				Hata düzeltilmesiz

Ek 9. Verimlilik Verilerini Toplama Formu

VERİMLİLİK VERİLERİNİ TOPLAMA FORMU

Denek:

Tarih:

Öğretim Uygulamaları	Ölçüt Karşılanıncaya Kadar Gerçekleşen			
	Oturum Sayısı	Deneme Sayısı	Yanlış Tepki Sayısı	Toplam Süre
Hata Düzeltmesiz				
Hata Düzeltmeli				

Ek 10. Anneler İçin Sosyal Geçerlik Soru Formu

ANNELER İÇİN SOSYAL GEÇERLİK SORU FORMU

1. Çeşitli öğretimler kullanılarak toplama işlemlerinin çocuğunuza öğretilmesinden memnun kaldınız mı?
☐ Evet memnun kaldım ☐ Kararsızım ☐ Hayır memnun kalmadım
2. Toplama işlemlerinin bir uzman tarafından çocuğunuza öğretilmesinden memnun kaldınız mı?
☐ Evet memnun kaldım ☐ Kararsızım ☐ Hayır memnun kalmadım
3. Çocuğunuza öğretilmeye çalışılan işlemlerin, çocuğunuz için önemli olduğunu düşünüyor musunuz?
☐ Evet önemli ☐ Kararsızım ☐ Hayır önemli değil
4. Eğer çocuğunuzun başka işlemleri öğrenmesini isterseniz, bu işlemleri nerede öğrenmesini isterdiniz?
☐ Okulda öğretilmesini isterim
☐ Evde öğrenmesini isterim
☐ Kararsızım
5. Çalışmanın en beğendiğiniz yönünü birkaç cümle ile açıklayınız?
6. Çalışmanın en beğenmediğiniz yönünü birkaç cümle ile açıklayınız?
7. Bu çalışma sonunda çocuğunuz da gördüğünüz değişiklikler nelerdir?

Ek 11. Denekler İçin Sosyal Geçerlik Soru Formu

DENEKLER İÇİN SOSYAL GEÇERLİK SORU FORMU

1. Toplama işlemlerini öğrenmekten hoşlandınız mı?
☐ Evet hoşlandım ☐ Kararsızım ☐ Hayır hoşlanmadım
2. Toplama işlemlerini öğrenmeniz sizin için yararlı oldu mu?
☐ Evet yararlı oldu ☐ Kararsızım ☐ Hayır yararlı olmadı
3. Öğrendiğiniz toplama işlemlerini günlük yaşamda kullanabiliyor musunuz?
☐ Evet kullanabiliyorum ☐ Kararsızım ☐ Hayır kullanamıyorum
4. Yapılan bu çalışmaya benzer bir çalışmaya katılmak ister misiniz?
☐ Evet isterim ☐ Kararsızım ☐ Hayır istemem
5. Toplama işlemlerini aynı şekilde başka arkadaşlarınıza da öğretilmesini önerir misiniz?
☐ Evet öneririm ☐ Kararsızım ☐ Hayır önermem
6. Toplama işlemlerini öğretmek amacıyla çalışmanın yapıldığı ortam ve kullanılan araç-gereçler sizce uygun mudur?
☐ Evet uygun ☐ Kararsızım ☐ Hayır uygun değil
7. Toplama işlemlerini öğretmek amacıyla sizle çalışan uygulamacı ile uygun iletişim kurabildiniz mi?
☐ Evet kurabildim ☐ Kararsızım ☐ Hayır kuramadım
8. Toplama işlemlerini öğretmek amacıyla yapılan çalışmanın size göre hoş giden yönleri nelerdir?
9. Toplama işlemlerini öğretmek amacıyla yapılan çalışmanın size göre hoş gitmeyen yönleri nelerdir?
10. Öğrenmek istediğiniz başka konular var mıdır?

Ek 12. Hata Düzeltmesiz SBSÖ Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

**HATA DÜZELTMESİZ SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİM
OTURUMLARI UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ VERİ TOPLAMA FORMU**

Denek:

Tarih:

Uygulamanın Başlama-Bitiş Saatleri:

Toplam Süre:

Hedef Uyarılar	Araç-gereçleri kontrol eder	Dikkati çeker	Hedef uyarı sunar	Uygun süreyi bekleyerek kontrol edici ipucunu sunar	Doğru tepki sunar	Denemeler arası süreyi bekler
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
TOPLAM +/-						
%“+”						

Ek 13. Hata Düzeltmeli SBSÖ Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu

**HATA DÜZELTMELİ SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİM
OTURUMLARI UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ VERİ TOPLAMA FORMU**

Denek:

Tarih:

Uygulamanın Başlama-Bitiş Saatleri:

Toplam Süre:

Hedef Uyarılar	Araç-gereçleri kontrol eder	Dikkati çeker	Hedef Uyarısı sunar	Uygun süreyi bekleyerek kontrol edici ipucunu sunar	Doğru tepki sunar	Hata düzeltmesini sunar	Denemeler arası süreyi bekler
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
TOPLAM +/-							
%“+”							

Ek 14. Hata Düzeltmesiz SBSÖ Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama
Güvenirliliği Veri Toplama Formu

**HATA DÜZELTMESİZ SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİM YOKLAMA
VE İZLEME OTURUMLARI UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ VERİ
TOPLAMA FORMU**

Denek:

Tarih:

Oturumun Adı: Yoklama () İzleme ()

Hedef Uyarılar	Araç-gereçleri kontrol eder	Dikkati çeker	Hedef uyararı sunar	Doğru tepki sunar	Denemeler arası süreyi bekler
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
TOPLAM +/-					
%“+”					

Ek 15. Hata Düzeltmeli SBSÖ Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama
Güvenirliliği Veri Toplama Formu

**HATA DÜZELTMELİ SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİM YOKLAMA
VE İZLEME OTURUMLARI UYGULAMA GÜVENİRLİLİĞİ VERİ
TOPLAMA FORMU**

Denek:

Tarih:

Oturumun Adı: Yoklama () İzleme ()

Hedef uyararı	Araç-gereçleri kontrol eder	Dikkati çeker	Hedef uyararı sunar	Doğru tepki sunar	Hata düzeltmesini sunar	Denemeler arası süreyi bekler
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
TOPLAM +/-						
%“+”						

Ek 16. Etik Kurul Raporu

Evrak Tarih ve Sayısı: 21.09.2022-E...

MAKU
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ

T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Sayı : E-79673485-302.08.01-198965
Konu : Etik Kurul Raporu Hk.

21.09.2022

ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Anabilim Dalınız Özel Eğitim Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Bekir ÖZTÜRK, Ayşe DEMİREL ve Merve GÜNAYDIN YILMAZ'ın Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Araştırma Projesi Değerlendirme Raporu yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILINÇ
Müdür

Ek:Etik Kurul Raporu (3 adet)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: BSPSP2JDFB

Belge Doğrulama Adresi:
https://ebyz.mehmetakif.edu.tr/en/Visyon/UnivAdres_Doc.aspx

İstiklal Yolu/kesi 15030 BURDUR
Telefon: 90 248 213 32 02 Faks: 90 248 213 32 09
e-Posta: ebe@mehmetakif.edu.tr Elektronik Ağ: http://ebe.mehmetakif.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Özlem İplik
Evrak Pzn Kodu: 24662

Kep Adresi : makaf@ho01.kep.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



Etik Kurul Raporu (Sayfa 2)

Evrak Tarih ve Sayısı: 21.09.2022-E.

MAKÜBurdur
Mehmet Akif Ersoy
Üniversitesi**ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU**

Toplantı Tarihi: 07.09.2022 Çarşamba

Toplantı No:2022/09

Karar No: GO 2022/837

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Anabilim Dalı Özel Eğitim Yüksek lisans öğrencisi Ayşe DEMİREL' in Prof. Dr. Ümit ŞAHBAZ danışmanlığında yürüteceği *"Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Toplama İşleminin Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Uygulamalarının Karşılaştırması"* başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, çalışmanın fikri, hukuki ve telif hakları bakımından sorumluluğu araştırma ekibine ait olması koşulu ile etik açıdan uygun bulunmuştur.

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 15100-BURDUR

Telefon : 0-248-213 1029-1032 / Faks: 0-248-213 1028

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 17. MEB Araştırma İzni

 MAKÜ	 T.C. BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ Özel Eğitim Anabilim Dalı Başkanlığı	
Sıra : E-67536183-300-213496 Konu : Araştırma İzni (Ayşe DEMİREL)		
SAYIN AYŞE DEMİREL,		
İlgi : 20.10.2022 tarihli, 61453507 sayılı ve "Araştırma İzni" konulu yazı İlgideki yazıya ilişkin "Araştırma İzni" haldinde yazı tarafınıza tebliğ edilmiştir. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.		
Prof. Dr. Ümit ŞAHBAZ Anabilim Dalı Başkanı		
Bölge Dağıtımına Kodu: 2819701.270 İmza ve Yürürlük: 2022.10.01/010 Telafi: +90 248 313 32 02 Faks: +90 248 313 32 06 e-Posta: info@makul.edu.tr Bilgi: info@makul.edu.tr Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. https://eys.makul.edu.tr/etk/izn/izn-izn-izn Ayranlı: 2022.10.01/010 - Ak. YERİ Baskı No: 2022.10.01/010 Bölge Dağıtımına Adresi: https://eys.makul.edu.tr/etk/izn/izn-izn-izn Ayranlı: 2022.10.01/010 - Ak. YERİ Baskı No: 2022.10.01/010		

MEB Araştırma İzni (Sayfa 2)

MAKU Kayıt Tarih ve No: 21.10.2022 - 210731



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-14588481-605.99-61453507
Konu : Araştırma İzni

20.10.2022

BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi: a) 11.10.2022 tarihli ve 207153 sayılı yazınız.
b) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2020/2 nolu Genelgesi.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Öğrencisi Ayşe DEMİREL'in "**Zihin Yetersizliği Olan Öğrencilere Toplama İşleminin Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Uygulamalarının Karşılaştırması**" konulu tezi kapsamında merkez ilçelere bağlı okul ve kurumlarda uygulanacak olan veri toplama araçları ilgi (b) Genelge çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda, söz konusu araştırmanın Müdürlüğümüzde muhafaza edilen ölçme araçlarının; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, Milli Eğitim Temel Kanunu ile Türk Milli Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen ilke, esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek, eğitim-öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde okul ve kurum yöneticilerinin sorumluluğunda gönüllülük esasında göre uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Harun FATSA
Vali a.
Milli Eğitim Müdürü

Ek:
Uygulama araçları (24 sayfa)
Dağıtım:
Gereği:
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Bilgi:
9 Merkez İlçe MEM

Bu belge güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Adres: Etiler Mah. Akşarlar Türkiye Cadd. 4/A Yarımshane

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/meb-eyys>

Telefon No : 0 312 386 89 30

Belge için: İmza: Konuk

E-Posta: matris@oguzturk.gov.trİnternet Adresi: ankas.meb.gov.tr

Ünvan : Şef

Kayıt Adresi : matris@meb.gov.tr

Faks:

Bu belge güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır. <https://www.turkiye.gov.tr/meb-eyys> adresinde FfB8-82ba-3e03-6286-C639 kodu ile doğrulanabilir.

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

