

T.C.

**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI  
ZİHİN ENGELLİLER EĞİTİMİ BİLİM DALI**



**ÖZEL ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ OLAN ÖĞRENCİLERE  
KESİRLERİN ÖĞRETİMİNDE SOMUT-YARI SOMUT-  
SOYUT ÖĞRETİM STRATEJİSİNİN ETKİLİLİĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HASAN HÜSEYİN YILDIRIM**

**TEZ DANIŞMANI  
DOÇ. DR. AHMET YIKMIŞ**

**BOLU, TEMMUZ - 2021**

## KABUL VE ONAY SAYFASI

Hasan Hüseyin YILDIRIM tarafından hazırlanan “ÖZEL ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ OLAN ÖĞRENCİLERE KESİRLERİN ÖĞRETİMİNDE SOMUT-YARI SOMUT-SOYUT ÖĞRETİM STRATEJİSİNİN ETKİLİLİĞİ” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Özel Eğitim Anabilim Dalı Zihin Engelliler Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir. 05.07.2021

### Jüri Üyeleri

### İmza

Danışman

[Redacted Signature]

Üye

[Redacted Signature]

Üye

[Redacted Signature]

**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı**

**Prof. Dr. Osman GÖRÜR**  
**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü**

## ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin 11/07/2021 tarihinde Turnitin adlı intihal tespit programından enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %21 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulundan 18/09/2020 tarihli 2020/208 protokol sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....  
**HASAN HÜSEYİN YILDIRIM**

## ÖZET

**ÖZEL ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ OLAN ÖĞRENCİLERE KESİRLERİN  
ÖĞRETİMİNDE SOMUT-YARI SOMUT-SOYUT ÖĞRETİM  
STRATEJİSİNİN ETKİLİLİĞİ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
YILDIRIM, HASAN HÜSEYİN  
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI  
ZİHİN ENGELLİLERİN EĞİTİMİ BİLİM DALI  
TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. AHMET YIKMIŞ  
BOLU, HAZİRAN – 2021  
XI+ 80 SAYFA**

Bu araştırmanın amacı özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere kesirlerin öğretiminde doğrudan öğretim yöntemi ile sunulan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiğini incelemektir. Ayrıca öğrenilen bu becerinin, farklı ortam ve araç-gereçlere genelleme etkisi, öğretim tamamlandıktan bir ve üç hafta sonraki izleme etkisi ve somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi hakkında annelerin görüşlerini belirlemeye yönelik sosyal geçerliliği incelenmiştir.

Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden yoklama evreli davranışlar arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni, araştırmaya katılan öğrencilerin kesirlerde bütün, yarım ve çeyreği gösterme düzeyleri iken; bağımsız değişkeni ise doğrudan öğretim yöntemi ile uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisidir. Araştırma, İzmir ilinde yaşayan, özel öğrenme güçlüğü tanısı almış, ilkokula devam eden üç erkek öğrenci ile yürütülmüştür.

Araştırmanın sonucunda; özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere kesirlerde bütün, yarım ve çeyreğin öğretiminde, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkili olduğu, öğrencilerin öğrendiği bu kavramların kalıcılığının öğretim bittikten bir ve üç hafta sonra da korunabildiği, öğrencilerin tamamının bu beceriyi farklı ortam ve araç-gereçlere genelleyebildikleri ve annelerin somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi hakkındaki görüşlerinin olumlu olduğu görülmüştür.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Kesir Öğretimi, Matematik Öğretimi, Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisi, Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrenciler.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECTIVENESS OF CONCRETE-REPRESENTATIONAL- ABSTRACT INSTRUCTION STRATEGIES IN THE INSTRUCTION OF FRACTIONS TO STUDENTS WITH SPECIAL LEARNING DISABILITY**

**MASTER THESIS**

**YILDIRIM, HASAN HÜSEYİN**

**BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY**

**INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**

**SPECIAL EDUCATION DEPARTMENT**

**EDUCATION OF MENTALLY HANDICAPPED**

**THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. DR. AHMET YIKMIŞ**

**BOLU JUNE, 2021**

**XI + 80 PAGES**

The present study aimed to determine the effectiveness of the concrete-representational-abstract instruction strategies employed in the direct instruction of fractions to students with special learning difficulties. Furthermore, the generalization of the instruction to different settings and tools, the follow-up data for one and three weeks after the instruction, and the social validity data based on the views of the mothers on concrete-representational-abstract instruction strategies were analyzed.

In the study, the inter-behavioral multiple probe model with a probe stage, a single-subject research model, was employed. The dependent variable was the level of identification of proper, half and quarter fractions by the participating students in the study, while the independent variable was the concrete-representational-abstract introduction strategies implemented with the direct instruction method. The study was conducted with three male students with special learning difficulties, who resided in Izmir and attended an inclusive primary school.

The study findings demonstrated that the concrete-representational-abstract instruction strategies were effective in the instruction of proper, half and quarter fractions to the students with special learning difficulties, these skills acquired by the students could be permanent for one to three weeks after the instruction, all students could generalize these skills to various settings and instruments, and the views of the mothers on concrete-representational-abstract instruction strategies were positive.

**KEYWORDS:** Instruction of Fractions, Mathematics Instruction, Concrete-Representational-Abstract Instruction Strategies, Students with Special Learning Disabilities.

# İÇİNDEKİLER

<b>KABUL VE ONAY SAYFASI</b> .....	<b>ii</b>
<b>ETİK BEYAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vi</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>xi</b>
<b>1.GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	6
1.3. Araştırmanın Önemi.....	6
1.4. Sayıtlar .....	7
1.5. Sınırlılıklar .....	8
1.6. Tanımlar .....	8
<b>2. KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR</b> .....	<b>9</b>
2.1. Kuramsal Temeller .....	9
2.1.1. Özel Öğrenme Güçlüğü .....	9
2.1.2. Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklara Matematik Becerilerinin Öğretimi .....	10
2.1.3. Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklara Kesir Becerisi Öğretimi .....	10
2.1.4. Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklara Kesir Becerisinin Öğretiminde Kullanılan Yöntemler .....	12
2.1.5. Doğrudan Öğretim Yöntemi .....	12
2.1.6. Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisi .....	14
2.2. İlgili Araştırmalar .....	15
2.2.1. Alan Yazındaki Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrenciler İçin Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisinin Etkililiğini İnceleyen Çalışmalar .....	16
<b>3. YÖNTEM</b> .....	<b>22</b>
3.1. Araştırmanın Modeli .....	22
<b>4. BULGULAR</b> .....	<b>39</b>
4.1. Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilere Kesirlerin Öğretiminde Doğrudan Öğretim Yöntemi ile Uygulan Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisinin Etkililiğine İlişkin Bulgular .....	39
4.1.1. Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilere Kesirlerin Öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisinin Etkililiğine İlişkin Genelleme Verileri.....	51
4.1.2. Sosyal Geçerlilik Bulguları .....	55
<b>5. TARTIŞMA VE ÖNERİLER</b> .....	<b>56</b>
5.1. Tartışma .....	56
5.2. Öneriler .....	59

5.2.1.Uygulamaya Yönelik Öneriler .....	59
5.2.2. İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler .....	59
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>61</b>
<b>7. EKLER.....</b>	<b>66</b>



## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

<b>Şekil 4.1.</b> Ahmet'in Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Başlama, Uygulama, Yoklama ve İzleme Verileri .....	40
<b>Şekil 4.2.</b> Mehmet'in Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Başlama, Uygulama, Yoklama ve İzleme Verileri .....	44
<b>Şekil 4.3.</b> Doğan'ın Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Başlama, Uygulama, Yoklama ve İzleme Verileri .....	48
<b>Şekil 4.4.</b> Ahmet'in Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Genelleme Verileri .....	52
<b>Şekil 4.5.</b> Mehmet'in Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Genelleme Verileri .....	53
<b>Şekil 4.6.</b> Doğan'ın Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Genelleme Verileri .....	54

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 3.1.</b> Deneklerin Demografik Özellikleri .....	27
<b>Tablo 3.2.</b> Kesirlerde Bütünü Gösterme Becerisinde Katılımcılara İlişkin Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları .....	36
<b>Tablo 3.3.</b> Kesirlerde Yarımını Gösterme Becerisinde Katılımcılara İlişkin Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları .....	36
<b>Tablo 3.4.</b> Kesirlerde Çeyreği Gösterme Becerisinde Katılımcılara İlişkin Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları .....	36
<b>Tablo 3.5.</b> Kesirlerde Bütünü Gösterme Becerisinde Katılımcılara İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları .....	37
<b>Tablo 3.6.</b> Kesirlerde Yarımını Gösterme Becerisinde Katılımcılara İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları .....	37
<b>Tablo 3.7.</b> Kesirlerde Çeyreği Gösterme Becerisinde Katılımcılara İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları .....	37



*Canım Yeğenlerime...*

## TEŞEKKÜR

Çalışmamın ortaya çıkmasında çok büyük emeği geçen, çalışma süresince her zaman ulaşabildiğim, değerli vaktini ayırarak bilgi birikimi ile her türlü soru ve sorunumda bana yol gösteren ve desteğini her zaman hissettiren çok kıymetli tez danışmanım Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca tecrübeleri ve bilgi birikimleri ile eğitimime verdikleri katkılarından dolayı Prof. Dr. İlknur ÇİFCİ TEKİNARSLAN, Prof. Dr. Emine ERATAY, Prof. Dr. Elif SAZAK ve Dr. Öğr. Üyesi Alpaslan KARABULUT'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez jürimde yer alan, lisans dönemimden yüksek lisansa ve dahi tezimin son aşamasına kadar desteğini hiç esirgemeyen; bilgisi ve tecrübesi ile bu günlere gelmemdeki sonsuz emeklerinden ötürü kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Fidan ÖZBEY GÖKÇE'ye teşekkürlerimi sunarım.

Yıllar önce Farkında Kalın - Özel Eğitim Üzerine Söyleşiler kitabımın röportaj aşamasında tanıştığım; bana değerli vakitlerini ayırarak görüşlerini bildiren ve henüz lisans döneminde içimde yüksek lisans yapma isteğini uyandıran kıymetli öğretim üyelerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans sürecim boyunca her zaman yanımda olan arkadaşlarım Arş. Gör. Mehmet İNCE, Arş. Gör. Emrah MARUL, Baha AKSOY, Şadi ŞAŞMAZ, Abdulsamet BAYRAM, Batuhan ÖKTE, Candaş ASLAN, Bulut MENTEŞ ve Hava AYAŞLI'ya teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca benim için sonsuz özveride bulunan; tüm çabalarımı yürekten destekleyen aileme ve hassaten canım anneme ve ablama yürekten teşekkür ederim.

H. Hüseyin YILDIRIM  
Temmuz, 2021

# 1.GİRİŞ

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı, önemi, sayıtları, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

## 1.1. Problem Durumu

Özel öğrenme güçlüğü okuma- yazma becerileri, dil gelişimi, yazım kuralları veya matematiksel ifadelerden bazılarının ya da birinin edinilmesinde yavaşlama, geri kalma ya da bozulmadır (Kirk, 1962). Özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin okuma, yazma veya matematik becerilerinden birinde ya da birkaçında problem yaşamaktadır. Genellikle çocuğun okula başladığı yıllarda, okuma yazmayı öğrendiği dönemlerde okuma hızında, harfleri doğru okumada ve heceleri birleştirmede yaşadığı sıkıntılar fark edildiği için sonradan ortaya çıkmış gibi anlaşılabilir (Yıldırım, 2017).

Özel öğrenme güçlüğü olan çocukların problem yaşadığı hayatımızda sıklıkla kullandığımız bu beceriler okul hayatında temellendirilmektedir (Melekoğlu, 2017). Matematik ve okuma becerilerinde problem yaşayan öğrenciler yalnızca matematik problemi yaşayan öğrencilere kıyasla ileriki hayatlarında mevcut problemi yaşama olasılıklarının daha yüksek olduğu görülmektedir (Jordan ve Hanich, 2000). Özel öğrenme güçlüğü olan bireyler rakamların sayı değerlerini, sayı doğrusunu, temel işlem becerilerini öğrenmekte ve çözüme kavuşturmada yetersiz kalırlar. Vakaları, durumları kronoloji etmede güçlük çekerler. Matematiksel beceriler için ihtiyaç duyulan adımları kullanmada, kesirli ifadeleri anlamada, para hesabı yapmada güçlük çekerler. Matematiksel problemlerini çözme ve anlatmada yeterli değildir ve zaman gibi kavramları anlamada zorluk yaşarlar (Çelikağ, 2015).

Matematik becerileri, nasıl ki gelişimi norm sınırları içinde olan çocukların günlük rutinlerinde hayatı kolaylaştırıp akademik becerilerinde ve mesleki gelişiminde yardımcı oluyorsa öğrenme güçlüğü olan çocukların günlük rutinlerinde ve diğer alanlarda da yer bulmaktadır (Yıkmış, 2007). Günlük yaşamdaki rutinlerde sık aralıklarla karşı karşıya geldikleri dört işlemler, hesap yetenekleri, sayılar, problem çözümlene, saat becerisi, parayı bilme ve hesaplama yetenekleri ile kesirli ifadeler gibi yetenekler öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere aktarılması hedeflenen matematik yeterlilikleri ve yetenekleri içinde yer

almaktadır. Bunlar içinde kesirli ifadelerde öğrenme güçlüğü yaşamayan çocukların öğrenmekte güçlük yaşadığı bir beceridir. İlkokul matematik dersi öğretim programının (MEB, 2015) en zengin ve karmaşık konulardan birisi kesirlerdir. Öğrenme ve öğretme sürecinde kesirlerin başka sembol ve şekillerle farklı tanımlamalar ve türlerle gösteriliyor olması karmaşaya sebep olmaktadır. (Clarke, Roche ve Mitchell, 2008). Kesirler ilkokulun tüm sınıflarında yer alır. İlkokul programında yer alma nedeni kesirlerin hem günlük hayatta kullanılması sıklığı hem de gelecekte matematik çalışmaları için gerekliliğidir. Kesir “bir tamın ayrıldığı eşit bölümlerden birini veya birkaçını ifade eden sayıya denir” (Olkun ve Toptaş, 2007:134). Kesrin tipini gösteren ve kesrin aşağı bölümünde yer alan sayıya payda, kesrin üst bölümünde yer alan ve kesrin özel tipinin niceliğini gösteren sayıya ise pay denir (Nair ve Pool, 1991). İlkokul matematik dersi öğretim programında (MEB, 2015), kesir gösterimlerinin okunmasında parça bütün ilişkisini vurgulanması ve örnek olarak “ $\frac{1}{4}$  kesrinin dörtte bir” biçimde okunması ve bir bütünün dörde bölüp bir parçasını alınması gerektiği ifade edilmektedir. Çocuklar kurabiye vs. şeyleri iki ya da çoklu parçalara ayırma yetisine sahiptirler. Pasta ve pizzaların parçalara ayrıldığına farkındadırlar. (Mastropieri ve Scruggs, 2016). Ancak her ne kadar çocuklar tam yarım ve çeyrek kavramlarıyla günlük hayatlarında sıkça karşılaşırsa da kesirler konusunda anlamının dışında bir anlam yükleyebilirler.

Kesirler günlük hayatın vazgeçilmez bir parçasıdır ve temel kesir kavramları kesirlerin ilk basamağını oluşturur. Birçokluğun veya büyüklüğün bütünü, yarımı veya çeyreği gibi ifadeler hemen her yerde kullanılmaya başlanmış temel kesir kavramlarıdır. Hayatın içinden olan bu kavramların iyi seviyede öğrenilmesi her öğrenci için olduğu gibi kaynaştırma öğrencileri içinde önemlidir. Günlük hayatın içindeki yerinin yanı sıra, Van De Walle (2012)'nin yayınlarında da işaret ettiklerinde görüldüğü gibi matematik becerisinin altyapısını kesirler oluşturduğundan dolayı vazgeçilemeyecek değere sahiptir. İleri ki zamanlarda matematik başarısı için kesirler en önemli beceridir (NMAP, 2008). Birçok matematik konusunun öğrenimi için temel oluşturan kesirleri temsil ettiği mümkün olan bütün kavramlarıyla anlamak gerekir. Ancak günümüz eğitim sisteminde kesirlerin öğretimiyle ilgili eksiklikler vardır. Örneğin ilkokuldan itibaren temel kesir kavramları kesirlerin parça-bütün anlamıyla ele alınıp tek gösterim şeklinin bütünü parçalarını boyamaktan ibaret olduğu alan modeli üzerinde durulmuştur.

Kesirleri ifade eden diğer modeller kesirlerin öğretiminde ihmal edilmiştir. Hâlbuki kesirlerin öğretiminin başında çeşitli modellerin ve somut materyallerin yer alması somut işlemler döneminde olan ilkökul öğrencileri için kesirleri daha anlaşılır bir şekle dönüştürdüğünden kesrin anlaşılmasını daha kolaylaştırmakta ve çocukların bu beceri ile ilgili işlemleri zorlanmadan yapmalarına imkân vermektedir. (Acar, 2010).

Genel anlamda kesirlerin öğretiminde bazı problemler yaşanmaktadır. Bunlar; ortak hatalı uygulamalar ve olası yanılgılardır. Bunlar gibi sorunlar birçok ülke ve okulda gözlemlenip, çoğunluğu rapor edilmiştir (Sweetland, 1984; Malcolm, 1987; Post, 1989; İşeri, 1997; Başgün ve Ersoy, 2000; Toluk, 2000; Haser ve Ubuz, 2000; Ardahan ve Ersoy, 2002; Önal ve Yorulmaz, 2017). Bu yanılgıların odak noktasında, kesirdeki kavramlar hakkında alan bilgisi ve matematiksel işlemlerin bilgilerinin birbirini tamamlayacak şekilde öğrenilememesi veya öğretilmemesi ile beraber öğrencilerin problem çözme ile alakalı ihtiyacı olan bilgi, birikim ve becerileri yeterli düzeyde kazanamamaları bulunmaktadır. Öğrencilere uygulanan testlerde yapılan ortak yanlışlar incelendiği zaman öğrencilerin yanlış kuralları kullanması ve dikkatsiz işlem yapma vb. yetersizliklerinden kaynaklandığı anlaşılmaktadır.

Özellikle çocukların okula başladığı ilk yıllarda tam, yarım ve çeyrek konularında birçok kavram karmaşası yaşayabilirler. Öğretmenin izlenecek adımlar olarak vermesinden önce çocukların yaşayarak kesirleri farketmesi daha iyi olur (Clarke, Roche ve Mitchell, 2008). Bu yüzden öğrenme güçlüğü olan çocuklara kesirlerin öğretiminde buna uygun stratejilerin kullanılması gerekmektedir.

Kullanılan stratejilerden biri olan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi, hareket ettirilen, dokunulabilinen nesne ve materyallerin kullanıldığı somut aşama; bu materyallerin temsil ettiği çizgilerin ve farklı şekillerin kullanıldığı yarı somut aşama ve matematik sembol ve sayılarının, bunlara ek olarak matematiksel ifadelerle yer verilen soyut aşama olmak üzere üç tane aşamadan meydana gelir. Öğretimin birden fazla duyu organına hitap edecek şekilde aşamalı olarak kullanılan duyu sayısının azaltıldığı bir stratejidir (Miller ve Mercer, 1993). Matematik becerisinin yarı somut, soyut ve somut kavrama seviyeleri göz önüne alınarak verilmesi vazgeçilmez bir değere sahiptir (Gürsel, 2010). Bu öğretim stratejisi öğrencilerde görsel kinetik ve dokunmaya yönelik nesnel hayat aracılığıyla matematiksel kavram ve becerilerin tüm anlama düzeylerindeki

temsilleri ile karşılaşmış olurlar. Soyut kavramlara geçmeden önce resimli gösterimler sayesinde öğrencilerin kavrama yetilerini genişletmelerini sağlayan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi, tüm sınıf düzeylerinde, küçük gruplarda ya da bireysel olarak uygulanabilir. Ezbere dayalı öğrenmeden ziyade kavramsal öğrenmeyi öne çıkaran yaklaşım ve görüşlere dayanan öğretim stratejisi somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisidir (Soylu, 2008). Bu öğretim stratejisine kaynaklık eden yaklaşımların başında yapılandırmacı yaklaşım bulunmaktadır. Piaget ve Bruner'in ortaya koyduğu bilişsel gelişim kuramını temel alan yapılandırmacı yaklaşımdır (Baykul, 2009).

Piaget (1971), somut materyal ve tecrübelerle somut işlemlerden soyut işlemler dönemine geçen öğrencilerin ihtiyaç duyduğunu ortaya atmıştır. Matematiği soyut kavramlardan oluşan bir ders olduğunu ve bu nedenle çocuğun kavramın doğasının gerektirdiği soyutlamaları yapabilmesi adına başlangıçta yeterince somut nesnelere etkinlikler yapılması gerektiğini vurgulamıştır. Bruner (2006) ise bilginin eylemsel, imgesel ve sembolik olmak üzere üç biçimde temsil edildiğini ve bu doğrultuda öğrencilere bilginin sunumunda (eylemsel) somut nesnelere, resim ve çizimlerin (imgesel) ve sayı ve sembollerin (sembolik) kullanımına önem verilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu görüşlere son olarak Skemp (1987)'in somut nesnelere desteklenen öğretimin soyut anlamaları güçlendirdiği düşüncesi de eklenebilmektedir.

Burada ifade edilen yaklaşımlar ışığında somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile kavramsal anlamaya yoğunlaşıldığından, işlem becerileri en önde yer alması suretiyle farklı kavram ve becerilerinin öğretiminde de etkisinin farkedildiği anlamlı öğrenmeler sırası bir araya getirilir. (Flores, 2009). Matematiksel becerileri yaşamla ilgili problemlerde kullanan öğrencilerin bunu yaparken somut araçlar yardımıyla daha anlamlı ve hatasız öğrenmeleri öğrenmede güçlük çeken çocuklara kıyaslan gerçekleştirdiği (Miller ve Mercer, 1992) ve somut materyallerle etkileşimlerinin soyut anlamalarına yardımcı olduğu anlaşılmaktadır (Skemp, 1987). Bu doğrultuda matematik kavramlarının somut nesnelere yardımıyla, belirli bir aşamaya bağlı olarak soyut hale gelmesi özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin öğrenme düzeylerine olumlu bir etkide bulunmaktadır.

Alanyazında somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kullanılarak matematiksel beceri ve kavramların öğretiminde etkili olup olmadığı ve verimliliklerin incelendiği bazı araştırmalar bulunmaktadır.

Yapılan bu etkililik araştırmaları arasında; Peterson, Mercer, McLeod ve Hudson (1988) özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere basamak değeri kavramının öğretiminde; Harris, Miller ve Mercer (1995), ikinci sınıfa devam etmekte olan öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere temel çarpma işlemi becerisinin ve temel çarpma işlemi içeren sözel problem çözme becerisinin öğretiminde; Morin ve Miller (1998) Özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere çarpma işlemleri ile beraberinde çözme becerisinin öğretiminde; Maccini ve Hughes (2000), yapılan bu çalışmada özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere cebirsel ifadelerin öğretiminde; Maccini ve Ruhl (2000) öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere cebirsel problemleri çözme becerisinin öğretiminde; Ferreira (2002) öğrenme güçlüğüne sahip 5. sınıf öğrencilerine çıkarma işlemi becerisinin öğretiminde; Scheuermann, Dshler ve Schumaker (2009), özel öğrenme güçlüğü tanısı almış öğrencilere problem çözme becerilerinin öğretimi için; Flores (2009), öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere eldeli çıkarma işlemi becerisinin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiğini inceledikleri araştırmalar yer almaktadır. Bu çalışmaların yanı sıra iki farklı öğretim yöntemin etkililiklerinin karşılaştırıldığı araştırmalar da mevcuttur.

Peterson , Mercer, Tragash ve O'Shea (1987) öğrenme güçlüğü olan öğrencilere basamak değeri kavramının öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile geleneksel öğretim yöntemlerinin etkililiklerini; Butler, Miller, Crehan, Babbitt ve Pierce (2003) hafif ve orta düzeyde özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere kesirlerde denklik kavramının öğretiminde somut-yarı somut-soyut (CRA) öğretim stratejisi ile yarı somut-soyut (RA) öğretim stratejisinin etkililiğini; Witzel, Mercer ve Miller (2003), ortaokul düzeyinde öğrenme güçlüğü olan öğrencilere karmaşık cebir problemlerinin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile geleneksel öğretim yönteminin etkililiklerini karşılaştırılmışlardır.

Türkiye'de özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere kesirlerin öğretimine yönelik çalışılan bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Ayrıca çocukların okula başladığı ilk yıllarda bütün, yarım ve çeyrek konularında birçok kavram karmaşası yaşamaları ve öğrenme güçlüğü olan çocuklara kesirlerin öğretiminde buna uygun stratejilerin kullanılması gerektiğinden, özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere kesirlerin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiğinin

incelenmesinin alan yazında ilerde yapılacak olan diğer araştırma ve uygulamalara yol göstereceği düşünülmektedir.

### **1.2. Araştırmanın Amacı**

Araştırmadaki genel amaç, özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere, kesirlerin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiğini belirlemektir. Bu temel hedefle beraber cevap aranan alt amaçlara aşağıda yer verilmiştir:

1. Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere, kesirlerin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi etkili midir?
2. Özel öğrenme güçlüğü olan öğrenciler somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi kullanılarak kesir becerilerini kazandığı takdirde, öğretim süreci tamamlandıktan bir ve üç hafta sonra bu öğrenimin kalıcı ve sürdürülebilir olabilecek mi?
3. Özel öğrenme güçlüğü olan öğrenciler somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile kesir becerilerini kazandığı takdirde, bu beceri ortamlar arası ve araç-gereçler arası genellenebilir mi?
4. Özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere kazandırılan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisine dair annelerin görüşleri nelerdir?

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

Özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere kesirlerin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkili olup olmadığının incelendiği bu araştırmada, izlenen süreç ve ortaya çıkan bulguların eğitimciler ve uzmanlara uygulama ve kuramsal anlamda alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Normal gelişim gösteren öğrencilerde olduğu gibi özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin de akademik becerileri kazanması oldukça önemli ve gereklidir. Özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin hayatlarını bağımsız olarak sürdürerek toplumun beklentilerini yerine getirebilmeleri, sosyal yaşam, öz bakım, iş yaşamı gibi becerilerin yanı sıra kesir gibi akademik becerileri de gerçekleştirme düzeyleriyle yakından ilgilidir. Bağımsız yaşam sürdürebilmek için gerekli olan matematik becerilerinin özel öğrenme güçlüğüne sahip kişilere öğretilmesi, kaynaştırma ortamlarında akademik zorluk yaşamamalarına, böylelikle de arkadaşlarıyla etkileşim halinde olarak sosyalleşmelerine katkı sağlamaktadır.

Öğretmenler tüm öğrencilere yüksek kaliteli öğretim sunmalarına rağmen, özel öğrenme güçlüğü olan öğrenciler matematikte çok az ilerleme kaydediler

(Flores, Hinton, Terry ve Strozier, 2014; Butler, Miller, Crehan, Babbit, & Pierce, 2003). Bu yüzden günlük yaşamda karşılaşılan problemlerde bilinçli ya da bilinçsiz kullanılan birçok matematik becerilerinin ilk basamağı olan kesirler öğrenme güçlüğü olan öğrencilere kazandırılmak istenilen başlıca hedeflerdendir. Çocuklar kurabiye vs. şeyleri iki ya da çoklu parçalara ayırma yetisine sahiptirler. Pasta ve pizzaların parçalara ayrıldığı farkındadırlar (Mastropieri ve Scruggs, 2016). Bu nedenle bu becerilerin öğretiminde, işlem sürecinin yanı sıra matematiksel mantığını da kavramalarını sağlayacak somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kullanılması tercih edilmiştir.

Özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerin kesirleri öğrenmede yaşadıkları sorunların, somut düzeyden soyut düzeye aşamalı olarak geçerek sunulduğu bu strateji ile en aza indirilebileceği tahmin edilmektedir. Bu anlamda matematik dersi öğretim programlarının geliştirilmesi sürecinde, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin matematik programının içeriğinde yer alabileceği düşünülmektedir.

Alanyazın taramasının sonucunda somut- yarı somut-soyut öğretim stratejisinin özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere matematik becerilerinin öğretimindeki etkililiğini araştıran birçok araştırma bulunmaktadır (Miller, Harris ve Mercer, 1995; Mercer, Miller, 1992b; Miller ve Mercer, 1993b; Mercer, Miller ve Dillon, 1992). Ancak Türkiye’de somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile gerçekleştirilen çalışmalar arasında, öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere kesirlerin öğretiminin yapıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu bakımdan çalışmanın özel eğitim alanına katkıda bulunacağı, bunun yanında öğretmenlere ve ailelere yardımcı olarak yol göstereceği düşünülmektedir.

#### **1.4. Sayılılar**

Bu çalışmanın uygulanmasında şu sayıltı göz önüne alınmıştır.

1. Bu araştırmaya katılması planlanan deneklerin okullarında gerekli olan öğretmenler ve çocukların velileri ile görüşülerek araştırmada öğretimi yapılacak olan beceri ile ilgili hiçbir çalışma yapmamaları sağlanmaya çalışılmıştır.

#### **1.5. Sınırlılıklar**

Bu araştırma;

1. İzmir ilinde merkez ilkokullarında kaynaştırma öğrencisi olan üç öğrenci ile sınırlıdır.
2. Bütün-yarım-çeyrek kesirlerinin öğretimi ile sınırlıdır.

3. Somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin doğrudan öğretim yöntemi yoluyla sunulması ile sınırlıdır.

Bu sebeple çalışmadan ortaya çıkan veriler bu sınırlılıklar göz önünde bulundurularak yorumlanmalıdır.

### 1.6. Tanımlar

**Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Birey:** Zekâ bakımında normal veya normalin üstünde olan, ancak bununla beraber beklenen akademik becerileri kazanmakta güçlük çeken bireyler için kullanılır. “Öğrenme Güçlüğü” herhangi bir duyuşsal anlamda, ruhsal anlamda, fiziki anlamda ve kültürel sorun ile alakalı ve bağlantılı olmayan ama okumada, yazmada, matematiksel becerilerde, kendini ifade etme alanlarında bir veya daha fazla güçlük yaşayan bireyleri kapsamaktadır (Kirk, 1981).

**Matematik Becerileri:** Kendine özgü sembol ve terimlerin bulunduğu bir dili olan matematiğin, bu dili kullanarak bireylerin günlük yaşamda karşılaşabilecekleri problemleri çözmelerini sağlayan, onları yaşama hazırlayan, bireyleri düşünmeye iten, problem çözüme, iletişim kurma, akıl yürütme, ilişkilendirme ve gösterim gibi becerilerdir (Yıkılmış, 2007; Tucker, Singleton ve Weaver, 2002; Baykul, 1999).

**Kesir Becerisi:** Bir tamın parçalanmış eşit bölümlerden birkaç tanesini veya birini ifade eden sayıdır. Bir kesirde sırasıyla pay ve payda olacak şekilde kesir çizgisinin yukarısına ve de aşağısına yerleştirilen iki sayı mevcuttur. (Olkun ve Toptaş, 2007:134).

**Somit-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisi:** Her bir aşamanın bir önceki aşamayı ardışık bir sırayla takip ettiği somut, yarı somut ve soyut olmak üzere üç aşamadan meydana gelen matematik kavram ve becerilerinin öğretiminde kullanılan sistematik ve etkili bir öğretim stratejisidir.

Temas edilebilen ve yer değiştirilebilen materyallerin yararlanıldığı somut aşama, materyalleri sembolize eden çizgisel ifadelerin ve farklı şekillerin kullanıldığı yarı somut aşama ve matematik sembol ve sayılarının, bunlara ek olarak matematiksel ifadelere yer verilen soyut aşama olmak üzere üç tane aşamadan meydana gelir (Witzel, 2005; Ferreira, 2000; Hinton, Flores ve Schweck, 2014; Witzel, Miller ve Mercer, 2003; Witzel, Riccomini ve Schneider, 2008).

## 2. KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde özel öğrenme güçlüğüne sahip bireylerde matematik öğretimine ilişkin bilgiler, somut-yarı somut-soyut stratejisi ve doğrudan öğretim yöntemi hakkında kuramsal temeller ve ilgili araştırmalar yer almaktadır.

### 2.1. Kuramsal Temeller

#### 2.1.1. Özel Öğrenme Güçlüğü

Özel öğrenme güçlüğü olan bireyler okuma, yazma, dinleme, düşünme, konuşma ya da matematiksel işlemleri çözümüleme, anlamlandırma ya da yazılı ve sözlü dilin kullanmadaki psikolojik durumların birinde ya da birkaçında yetersizlik yaşamaya meyilli olmaktadır. Ayrıca zekâ bölümü puanı ya da görme durumu düzeyi vb. sayısal işaretlerin kullanılmaması ve bu sınıflandırmaya giren bireylerin çok farklı, özellikle olması yaşanan güçlükleri arttırmaktadır (Scruggs & Mastropieri, 2004).

Son yıllarda tanı sayısında büyük artış olan özel öğrenme güçlükleri okurken atlama yerini değişme, yavaş okuma, heceleme, anlamama şeklinde görülen bozukluğu ifade eden okuma güçlüğü, hesap zorluğu ve hesaplama eksikliği için kullanılan diskalkuliye; yetersiz eğitimden dolayı henüz ifade edilemeyen hesap yapma yeteneğinin sınırlanması olarak tanımlanan matematik güçlüğü ve yazma yeteneğinin bireyin yaşından zekâ potansiyelinin eğitim seviyesinden daha aşağı olma durumu olan yazma güçlüğü gibi farklı biçimlerde sınıflara ayrılabilir (APA, 2013).

#### 2.1.2. Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklara Matematik Becerilerinin Öğretimi

Matematik günlük hayatta uygulamalı kullanıma en çok başvurduğumuz alanlarından biridir. Gün içinde para hesabı yaparken, bir şeyi ölçerken, saati hesaplarken, problem çözerken hep matematiğe başvururuz (McLoughlin ve Lewis, 1994; Tanrıdiler, Gürsel ve Uzuner, 2007). Günlük hayat içinde yer alan bütün bu matematiksel becerilerin kaynaştırma öğrencilerine de kazandırılması onların da kendi kendine yetebilen bireyler olabilmeleri için oldukça önemlidir. Matematik; kapsamı anlamlandırma, karmaşık konularda ilişkiler kurma ve karşılaştırma becerisine ihtiyaç duyulan bir alandır. Ancak kaynaştırma öğrencilerinin büyük kısmı bu becerileri öğrenmede, kullanmada ve genellemede yetersiz kalmaktadır

(Çıkkılı, 2008; Yöner, 2009; Sinoplu, 2009). Sınıf ortamında farklı zihin düzeyine sahip öğrencilerden tek tür öğretim yöntemi kullanarak aynı seviyede öğrenme beklemek oldukça yanlıştır. Bu sebeple kaynaştırma öğrencilerinin matematik başarıları onlara uygun eğitim-öğretim ortamının hazırlanması ve sunulması hakkında doğrudan bağlantılıdır. Bu hususta uygun ortamın hazırlanmasına ek olarak uygulanan program ve onun sunulması da önem arz etmektedir (MEB, 2013).

Matematikteki kazanımlar öğrencilerin bireysel özellikleri ve performans düzeyi belirlenmeden kazandırılmaya çalışılırsa öğrencilerin öğrenmeleri olumsuz yönde etkilenmektedir (Yıkılmış, 2007; Şafak, 2007). Kaynaştırma öğrencilerinin matematikteki beceri ve işlemleri öğrenmedeki yeteneklerini artırmak için uygun yöntem ve tekniklerin kullanılmasının yanında dersin içeriğine uygun materyallerin seçilmesi, örneklerin günlük hayattan alınması da olumlu katkı sağlayacaktır. Bundan dolayı matematikteki temel kavram ve ilkelerin kavranmasında örnekler gündelik hayatın içinden bulunmalı ve çalışmalar gerçek araçlar ile olmalıdır (MEB, 2009). Gelişim düzeyi normal öğrencilerde olduğu gibi kaynaştırma öğrencileri de matematik derslerinde başarılarını artırırlarsa daha çok motive olup başarılarını arttıracaklardır. Her ders için olduğu gibi matematik öğrenimi için de şimdiki ve sürekli başarı önemlidir (Mercer, 1987). Bu nedenle kaynaştırma öğrencilerine başarı duygusu tattırılmalı ve eğitimciler öğrencileri devamlı motive etmelidir.

### **2.1.3. Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklara Kesir Becerisi Öğretimi**

MEB (2017) İlkokul matematik müfredatında yer alan ve öğrencilerin birinci sınıfı tamamladıktan sonra karşılıklarına çıkan, hayatlarının sonraki dönemlerinde matematiksel bilgilerinin temelini oluşturan ve büyük önem arz eden alanlardan biri de kesirlerdir. Öğrencilerin birinci sınıfa başladıklarında karşılıklarına önce bütün ve yarım kavramları çıkarılarak bir giriş yapılır. Buradaki amaç öğrencilerde kesirler konusu için bir farkındalık oluşturmaktır. Öğrenciler ikinci sınıfa geldiklerinde bütün ve yarım kavramlarına ek olarak çeyrek kavramı da yer alır, ayrıca bu kavramların aralarındaki ilişki de açıklanmaktadır. Yani bütün ve yarım kavramlarının çeyrek kavramı ile ilişkisine yer verilir. Üçüncü sınıfa geldiğinde kesirlerin içeriğinde yer alan terimler ve kesir birimleri tanıtılır. Böylelikle kesirlerin aralarındaki pay ile payda ilişkisi daha iyi anlaşılacaktır. Sonrasında dördüncü sınıf olunca basit bileşik ve tam kesirler öğretilip,

anlatılmaktadır. Bu verilere baktığımızda, öğrencilerin kesirlerdeki bütün ve yarım kavramlarını birinci sınıfta karşılaşıyor ve ikinci sınıfta da yanlarında çeyrek kavramı yer almaktadır. Görüldüğü üzere kesirlerin öğretimi konusundaki en temel kavramlar bütün yarım ve çeyrek kavramlarıdır.

Matematiksel kavram ve beceriler, belirli bir aşama ve ardışıklığın sıra ile birbirini takip ettiği, bu kavram ve beceriler arasından en temel olanlarının, öğrencinin ilerleyen dönemlerde karşısına çıkacak olan daha zor işlem, beceri ve kavramların daha kolay öğrenilmesi için tam manasıyla öğrenmiş olması gerekir (Alacacı, 2009). Kesirler konusu matematikte yer alan ilk soyut konudur. (Booker, 2013). Bu nedenle kesirler konusu zihin engeli olsun ya da olmasın tüm öğrenciler için öğrenilmesi zor bir konudur. Yapılan birçok araştırmada öğrencilerin kesirleri anlama düzeyinin düşük olduğu görülmüştür. Kesirler günlük hayatta çokça başvurduğumuz bir matematik konusudur. Temel kesir kavramları kesir öğretiminin ilk basamağıdır. Bir bütünün tamamı, yarımı veya çeyreği gibi ifadeler her yerde kullandığımız temel kesir kavramlarıdır. Günlük hayatta sıkça kullandığımız bu kavramların iyi öğrenilmesi her öğrenci için olduğu gibi kaynaştırma öğrencileri için de önemlidir. Hayatın içinden olan bu kavramların iyi seviyede öğrenilmesi her öğrenci için olduğu gibi kaynaştırma öğrencileri içinde önemlidir. Ayrıca kesirlerin günlük hayattaki yerinin yanı sıra birçok soyut matematik konusunun da temelini oluşturması bakımından göz ardı edilemeyecek öneme sahiptir (Van De Walle, 2012). Bu nedenle kesirleri bütün çerçevesiyle anlamak gerekir. Ancak günümüz eğitim sisteminde kesirlerin öğretiminde ilkokuldan itibaren temel kesir kavramları kesirlerin parça-bütün anlamıyla ele alınıp tek gösterim şeklinin bütünün parçalarını boyamaktan ibaret olduğu alan modeli üzerinde durulmuştur. Kesirleri ifade eden diğer modeller kesirler konusunun aktarımında ihmal edilmiştir. Oysa kesirlere girişte diğer bazı modellerin ve somut materyallerin son derece önemlidir. Çünkü bu yöntemle somut işlemler döneminde olan çocukları kesirler konusunu öğrenmesi kolaylaşacaktır (Acar, 2010). Matematik öğretiminde bir kavram bireye direkt sunulmaz. Bu yüzden matematiksel şekil ve ifadeler kullanılır. Bunlar bireyin daha önce öğrendiği matematiksel kavramları zihninde oluşturmasına yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte farklı modelleri kullanmak farklı öğrenme özellikleri olan öğrencilere farklı fırsatlar sunabilir. Alan modeli ile anlaşılmayan bir kesir kavramı uzunluk veya küme modeli kullanıldığında anlatılan öğrenciye daha anlamlı

gelebilir. Bu nedenle her model kesirleri farklı yönlerden ele alıp anlatarak bir kavram üzerinde aynı hedefe ulaştıracak farklı bakış açıları oluşturmaya çalışmaktadır. Örneğin alan modeli 15 öğrencilere bir bütünün parçalarını görselleştirmede yardım ederken, uzunluk modeli ise iki kesir arasında her zaman bir başka kesrin bulunabileceğini ifade eder. Dersin işlenişinde kesirlerde verilecek kavrama göre uygun modellerin kullanımı öğrencilerin ve öğretmenlerin kesir anlayışını genişletir ve derinleştirir. Kesir çalışmalarında modellerin kullanımının önemini ortaya çıkaran birçok çalışma vardır (Cramer ve Henry, 2002; Siebert ve Gaskin, 2006).

#### **2.1.4. Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Çocuklara Kesir Becerisinin Öğretiminde Kullanılan Yöntemler**

Özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere matematik becerilerini öğretmek için öğrencilerin ihtiyaçlarına, öğretimi yapılacak becerinin işlevselliği ve yapısına göre bir öğretim içeriği oluşturulmalı ve burada yer alan şeyler öğrenciye en uyan öğretim biçimi veya modeli oluşturularak uygulanmalıdır. Özel gereksinimi olan öğrencilere daha iyi bir matematik becerisi öğretimi için her geçen zaman artan bir öğretim yöntemi arayışı son zamanlarda da mevcuttur (Gürsel, 1993; Dağseven, 2001; Yıkılmış, 2007; Yıkılmış, Çifci-Tekinarslan ve Sazak-Pınar, 2006). Bunlardan bazıları özel öğrenme güçlüğü olan çocuklara matematik becerilerinin öğretilmesi konusunda sık kullanılan yöntemlerdir ve aşağıdaki maddelerde yer almaktadır:

#### **2.1.5. Doğrudan Öğretim Yöntemi**

Bu yöntem literatürde belli bir sisteme dayanan veya etkili öğretim (Schug, Tarver ve Western, 2001) açıklamasıyla yer almaktadır. Bu yöntem öğrenimin art arda devam eden ve kısa adımlarla öğrencilerin en üst düzey katıldığı, bunun yanında eğitimcinin öğretim esnasında geri dönütlerde bulunduğu, sistematik ipucu verilmesi ve akabinde geri çekilmesi sürecinden oluşan bir öğretim yöntemidir (Rosenshine, 2008). Bu yöntemde ilk başta öğretilen olduğu sanılan sorumluluklar adım adım öğrenciye geçmektedir (Tuncer ve Altunay, 2006). Bu yöntem de süreç öncelikle uygulanacak beceriye dikkat çekilen ve bu beceriye niçin ihtiyaç duyulduğunun anlatıldığı, sonrasında eğitimcinin bu konuda model olması ve ipucu vermesi, uygulama aşamasında öğrencinin sorumluluk üstlenmesi gereken ve daha önce verilen ipuçlarının adım adım geri çekilmesi ve öğrenciye dönüt verilen rehberli uygulama, öğrencinin becerileri bağımsız bir şekilde yerine getirmesi gibi aşamalardan oluşan bir yöntem olarak açıklanmaktadır (Güzel, 1998;

Carnie ve diğeri, 2006; Yıkımış, 2007; Dağseven, 2011). Genel olarak karmaşık bir yapıya sahip olan matematiksel beceriler birbirini takip eden alt becerilere ayrıştırılıp, akabinde birleştirilirse öğrenme daha kolay ve kalıcı olabilmektedir (Carnie ve diğeri, 2006). Bu düşünceden hareketle hayat bilgisi, okuma-yazma vb. Derslerde doğrudan öğretim yönteminin kullanılması sayesinde matematik öğretimi daha etkili öğretilir ve öğrenilebilir (Eliçin, Dağseven-Emecen ve Yıkımış, 2013; Rosenshine, 2008).

### **Etkileşim Ünitesi**

16 farklı kombinasyon ile sunulan etkileşim ünitesi, özel gereksinimli öğrencinin matematiksel becerilerini geliştirmede ve öğretmede materyal ve içeriğin öğrenci, öğretmen ve materyal arasında kurulan bir yöntemdir (Yıkımış, 2007). Bu yöntem özel gereksinimli öğrencilere matematiksel becerileri öğretmek amacıyla Cawley ve arkadaşlarının geliştirdikleri öğretim yöntemi, matematiksel işlem ve becerilerin ufak adımlara bölüştürülerek sunulan esnek ve sistemli bir yöntemdir (Yıkımış, 2007; Balçık 1993; Küpçü, 2003; Dağseven, 2001; Gürsel ve Yıkımış, 1999). Etkileşim ünitesinde öğretmen, öğrencinin ve becerinin özelliklerine göre istediği basamakları da kullanabilmektedir (Yıkımış, 2012, s. 35). Bu öğretim türünde gerçek hayatta yer alan materyallerle, materyallere ait resimli kartlarla, yazılı ve sözel olarak dört farklı sunum yaparken öğrenciler de bu sunumlara nesnelere kullanarak, bunun yanında resimli kartları kullanarak, yazılı ya da sözel biçimde cevap verir. Bundan dolayı öğretimin farklı biçimlerle sunulup, ezberleme ve öğretmen anlatımlarını içermekte olan öğretimsel etkinliklerin yerine geçecek bir model olarak kabul edilmektedir (Cawley ve Parmar; akt. Yıkımış 2007).

### **TouchMath: Nokta Belirleme Stratejisi**

Nokta belirleme stratejisi, rakamların üstüne o rakamın sayısı kadar nokta koyulup, o noktaların hepsine ayrı ayrı dokunarak sayılması ile gerçekleştirilen, hem özel öğrenme güçlüğüne sahip hem de normal gelişim gösteren çocuklara matematiksel becerilerin öğretiminde kullanılması yüksek bir öğretim yöntemidir (Eliçin, Dağseven-Emecen ve Yıkımış, 2012; Fletcher, Boon ve Cihak, 2010). Bu tekniğe göre rakamların üzerinde rakamların değeri kadar nokta bulunmakta ve öğrenme gerçekleştikçe aşamalı olarak noktalar kaldırılmaktadır (Scott, 1993, s. 99; Wolf-Heller, 2001, s. 441). Nokta belirleme stratejisinin özel gereksinime sahip öğrenciler adına en önemli faydası, rakamları belleğimizde saklamaya ve parmak

hesabı yapmaya ihtiyaç olmadan işlemleri başarılı bir şekilde gerçekleştirmesine olanak sağlamasıdır (Miller ve Mercer, 1997). Bütün bunlara ek olarak nokta belirleme stratejisi somut aşamadan soyut aşamaya bütün zihinsel süreçlerini kapsamaktadır. Sayıların üstüne noktaların koyulması ve bu noktaların materyaller yardımı ile kullanılarak ve dokunarak sayılması somut aşamayı, rakamların üzerinde olan noktalarla beraber rakamın görülme durumu görsel aşamayı , rakamların okunup akabinde yazılması da sembol aşamayı içermektedir (Vinson, 2004). Özel gereksinimi olan öğrencilere dört işlemde sayı kavram becerilerine kadar birden fazla matematik beceri ve kavramının öğretimi uygulanmıştır (Dulgarian, 2000; Wisniewski ve Skarbek 2002; Simon ve Hanrahan, 2004; Çalık, 2008; Green, 2009; Fletcher, Boon ve Cihak, 2010; Eliçin, Dağseven-Emecen ve Yıkılmış, 2012). Bu stratejinin birden çok duyuya öğretimi kapsamı özel gereksinimi olan öğrencilere matematik becerilerinin öğretimini kolaylaştıran bir unsur olduğu düşünülmektedir (Fletcher, Boon ve Cihak, 2010).

#### **2.1.6. Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisi**

Bir beceri veya kavramın somut, yarı somut ve soyut biçimleri ile ilgili mantıklı ilişkiler kurmaya olanak sağlayan belirli bir aşamaya dayalı uygulanan temel kavramsallık anlamında destek bir model olarak tanımlanmaktadır (Witzel, 2005; Ferreira, 2000; Hinton, Flores ve Schweck, 2014; Witzel, Mercer ve Miller, 2003; Witzel, Riccomini ve Schneider, 2008). Bu strateji ezberci bir öğretim modelinin aksine, kavramsal öğrenmeyi hedefleyen görüş ve yaklaşımlara dayandırılan bir stratejidir. “Concrete–Representational–Abstract (CRA) Instructional Strategy” adıyla alanyazında geçen bu strateji somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi şeklinde Türkçeleştirilmiştir. Birçok yaklaşım, görüş ve ilkeye dayandırılan somut yarı somut soyut öğretim stratejisi öğrencilerin, matematiksel kavramın yapısına uygun bir şekilde somut, yarı somut ve soyut formlar ile kavrama aşamalı olarak ulaşmalarını sağlamaktadır. Kesir becerileri yalnızca soyut semboller veya kelimeler kullanılarak sunulduğunda, öğrenciler genellikle ne yaptıklarını tam olarak anlamadan ezberlerler. Örneğin, karışık sayıları uygun olmayan kesirlere dönüştürme süreci genellikle soyut olarak öğretilir (Forbringer, 2014).

Öğrenciler ise bu stratejisi ile dokunma, görme ve kinetik deneyimler aracılığıyla matematiksel kavram ve becerileri öğrenirler (Mercer ve Miller, 1992). Soyut kavramlardan önce resimli gösterimler ile öğrencilerin kavrama

kabiliyetlerinin gelişmesini sağlayan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi tüm sınıfa, küçük gruplara ya da bireysel olarak uygulanabilir (Anstrom, 2006).

Somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi Bruner'in bilişsel öğrenme kuramının aşamalarına benzerlik göstermektedir. Bruner'in eylemsel dönemi somut öğretim aşamasını, imgesel dönemi yarı somut öğretim aşamasını ve sembolik dönemi ise soyut öğretim aşamasına paralellik göstermektedir (Gurganus, 2007, s. 102-103; Peltier ve Vannest, 2017, s. 2).

Somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi, bütün aşamaların ardışık olarak bir önceki aşamayı takip ettiği somut, yarı somut ve soyut olarak 3 aşamadan oluşmaktadır. Bunlardan ilki olan somut aşamada dokunulan, eller ile hareket edebilen nesnelere kullanılır. Yarı somut aşamada, kullanılan bu nesne veya materyaller çizgilerle temsil edilir ve şekiller kullanılır. Son olarak soyut aşamada ise sayılar ile matematiksel ifade ve semboller kullanılır.

Tekniğin uygulanma biçimine bakıldığında Piaget ve Bruner'in bilişsel gelişim kuramlarından yararlandığı görülür. Kuramlarda bahsedilen somut işlemlerden başlanarak soyuta doğru uygulama yapıldığı görülmektedir. Öğrenciler yeni soyut kavramlarla karşılaştıklarında onları açıklayabilmek için önceden zihinlerinde oluşturdukları şemalardan yararlanırlar. Bundan dolayı sembollerin kullanımı için bireyin önceden bildiği nesne ve imgelerin kullanılması gerektiğinden bahsedilmiştir (Özlu, 2016). Somut-yarı somut-soyut stratejisi sayesinde öğrencilerin her anlama düzeyinde aşamalı olarak yeterli düzeyde yaşantı geçirmesinin daha anlamlı ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdikleri ve bu bilgileri karmaşık matematik becerilerinde de kullanabildikleri öne sürülmektedir (Hughes, 2011; Carmack, 2011).

## **2.2. İlgili Araştırmalar**

Bu bölümde araştırma ile ilgili çalışmalara ve alanyazının taranması sonucunda ulaşılan, özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere matematik kavram ve becerilerin öğretiminde somut-soyut öğretim stratejisinin kullanıldığı çalışmalara yer verilmiştir.

### **2.2.1. Alan Yazındaki Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrenciler İçin Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisinin Etkililiğini İnceleyen Çalışmalar**

Peterson vd. (1989) araştırmalarında öğrenme güçlüğü olan öğrencilere basamak değeri öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin

etkililiğini incelemişlerdir. Araştırmada öğrenme güçlüğü tanısına sahip üç öğrenci yer almıştır. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası çoklu başlama düzeyi modeline yer verilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrenme güçlüğüne sahip bireylere basamak değeri öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkisinin olduğu belirlenmiştir. Uygulamadan iki hafta sonra alınan kalıcılık verilerine göre üç öğrencinin de beceriyi sürdürdükleri görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin beceriyi farklı ortamlara genellebildikleri sonucu da elde edilmiştir.

Mercer ve Miller (1992) araştırmalarında basamak değeri, temel toplama, çıkarma, çarpma ve bölmeyi öğretmek için somut-yarı somut-soyut stratejisini kullandı. Bu araştırmalarda 109 öğrenci ile çalıştılar. Bireysel olarak gerçekleşen öğretimde somut düzeyde tabak ve sayaçlar, temsil düzeyinde resim ve çizimler ve soyut düzeyde hatırlatıcı yöntem ve sayılar kullanarak çarpma ve bölmeyi öğretiler. Araştırma sonunda hedeflenen ve hedeflenmeyen bazı becerilerin öğretiminde eşzamanlı ipucu yönteminin etkili olduğu görülmüştür. Ek olarak öğrencilerin izleme ve genelleme verilerinin de yükseldiği ifade edilmiştir.

Maccini ve Ruhl (2000) yaptıkları araştırmalarda öğrenme güçlüğü tanısı olan öğrencilerle çıkarma işleminin öğretiminde somut-yarı somut-soyut stratejisinin etkisini araştırmışlardır. Çalışma 8. sınıfa giden 3 erkek öğrenci ile yapılmıştır. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası çoklu yoklama modeline yer verilmiştir. Araştırma bulgularına göre somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin öğrenme güçlüğü olan öğrencilere çıkarma işleminin öğretilmesinde olumlu yönde etkisi olduğu görülmüştür. Öğretimden sonra öğretimin etkililiğini tespit etmek için öğrencilerden genelleme ve kalıcılık verileri toplanmıştır. Genelleme becerileri ortalamanın altına düşmüş ancak kalıcılık verileri incelendiğinde öğrencilerin beceriyi sürdürdüğü görülmüştür. Araştırma sonunda öğrencilerden sosyal geçerlilik verileri toplanmıştır. Veriler sonucunda öğrenciler yöntemin çıkarma işlemini anlamalarında ve problem çözmenin aşamalarını hatırlamalarında yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir.

Butler vd. (2003) matematik alanında yetersizliği olan öğrencilerle kesir öğretimi çalışmışlardır. Araştırmada somut-yarı somut- soyut öğretim stratejisi ile yarı somut- soyut modeli karşılaştırılarak bir sonuca varılmıştır. Araştırmaya 42 öğrenme güçlüğü olan öğrenci ve diğer sekiz farklı alanda yetersizlikleri bulunan 50 öğrenci katılmıştır. Araştırmada iki gruplu öntest-son test modeli kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre iki stratejinin de kesir öğretiminde etkili olduğu saptanmıştır. Ancak son test verilerine göre somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin daha başarılı olduğu görülmüştür. Çalışma yılsonunda yapıldığı için kalıcılık ve genellemeyle ilgili veri elde edilememiştir.

Witzel, Mercer ve Miller (2003) öğrenme güçlüğü ve risk grubunda yer alan öğrencilerle yaptıkları araştırmada cebirsel denklemlerin öğretiminde geleneksel yöntemler ile somut-yarı somut-soyut stratejisini karşılaştırmışlardır. Araştırmayı 358 öğrenci üzerinde yapmışlardır. Araştırmada iki deney gruplu ön test-son test deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre cebirsel denklemlerin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile çalışılan grubun performansının geleneksel öğretim stratejisi ile çalışılan gruba göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan hata analizi verilene göre somut-yarı somut-soyut stratejisinin uygulandığı grubun daha az hata yaptığı görülmüştür.

Witzel (2005) matematikte öğrenme güçlüğü olan öğrencilere lineer cebir öğretiminde somut-yarı-somit-soyut öğretim stratejisi ile tekrarlı soyut öğretim modelini karşılaştırmıştır. Araştırmada 6 matematik öğretmeni ile ortalama yaşları 12 olan öğrenme güçlüğü olan 358 öğrenci yer almıştır. Araştırma modeli olarak deney karşılaştırma gruplu ön test-son test modeli kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre iki grubun da başarısının arttığı gözlemlenmiştir. Ancak öğrencilerin tekrarlı soyut öğretim modelini diğer modele göre daha çok tercih ettiği görülmüştür.

Flores (2009) yaptığı araştırmada matematik öğrenmede güçlük yaşayan öğrencilere onluk bozarak çıkarma işlemi öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkili olup olmadığını incelemiştir. Yapılan çalışmada yaşları 8-10 arasında değişen dört öğrenme güçlüğüne sahip öğrenci ile tanısı olmayan altı öğrenci katılım sağlamıştır. Araştırmada tek denekli gruplar arası tekrarlı çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Çalışma bulgularına baktığımızda tüm öğrenciler ölçütü karşılamıştır. Dört hafta sonra kalıcılığa bakıldığında 4 öğrencinin performansını devam ettirdiği görülmüştür. Araştırmada genelleme verisi toplanmamıştır. Öğrenci ve öğrencilerden sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Öğretmenler onluk boz gerektiren çıkarma işleminde stratejinin kullanılmasının öğretimi olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Öğrenciler de somut-yarı somut-soyut öğretimi kolaylaştırdığını ve arkadaşlarına tavsiye ettiklerini belirtmişlerdir.

Ferreira (2009) çıkarma işlemi öğretimi için somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiğini incelemiştir. Araştırmada özel öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ile çalışılmıştır. Araştırmaya beşinci sınıfa giden 10-12 yaş aralığında öğrenme güçlüğü olan altı öğrenci katılım sağlamıştır. Yapılan bu çalışmada tek denekli araştırma modellerinden bir tekrarlı denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeline yer verilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre 6 öğrencinin başlama ve son düzeyleri karşılaştırıldığında olumlu yönde önemli derecede artış olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca öğrencilerin işlemleri daha akıcı yaptıkları belirlenmiştir. Kalıcılık verilerinde ise öğrencilerin uygulamadan yedi gün sonra işlem becerilerini devam ettirdikleri görülmüştür. Araştırmanın sosyal geçerlik verileri 9 maddelik bir anketle elde edilmiştir. Verilere göre öğrenceler somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi hakkında olumlu görüş bildirmişlerdir.

Carmack (2011) yaptığı araştırmada matematikte özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrenciler için eldeli toplama öğretimi için somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiğini incelemiştir. Araştırmaya katılan engel grubu, öğrenme güçlüğü tanısı almış yaşları 7-11 arasında değişen dokuz öğrenci katılım sağlamıştır. Çalışmada tek denekli araştırma modellerinden iki tekrarlı denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucunda eldeli toplama işlemi kullanarak hesaplama problemlerinin çözümünde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin araştırma için katılan dokuz öğrencide de olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmadan dokuz gün sonra 3 öğrencinin beceriyi aynı akıcılıkta devam ettirdiği, dört öğrencinin akıcılığının arttığı, iki öğrencinin ise akıcılığında düşüş olduğu görülmüştür. Uygulamadan yedi gün sonra kalıcılığa ilişkin bulgularda yedi katılımcının kalıcılığı sağladığı, bir öğrencinin kalıcılığında artış olduğu ve bir öğrencinin kalıcılığında ise düşüş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uygulamadan iki hafta sonra üç öğrenci beceriyi farklı durumlara genelleyebilirken altı öğrencinin genelleme yetisinde düşüş gözlemlenmiştir. Sosyal geçerlik verileri öğrencilerden toplanmıştır. Öğrenciler strateji hakkında yöneltilen sorulara olumlu yanıtlar vermiştir.

Mancl, Miller ve Kennedy (2012) yaptıkları araştırmalarda öğrenme güçlüğü olan öğrencilere onluk bozma gerektiren çıkarma işlemi öğretiminde etkileşim yönteminin kullanılmasıyla somut-yarı-somit-soyut öğretim stratejisinin etkililiğini incelemiştir. Çalışmaya öğrenme güçlüğü tanısı olan yaşları 10-11 arasında değişen beş öğrenci katılım sağlamıştır. Çalışmada tek denekli araştırma

modellerinden denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde onluk bozma gerektiren çıkarma işleminin öğretiminde etkileşim yönteminin kullanılması ile beraber uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin olumlu anlamda etki yarattığı görülmüştür. Araştırmada kalıcılık, genelleme ve sosyal geçerliğe ilişkin veri toplanmamıştır.

Strickland ve Maccini (2012) araştırmalarında öğrenme güçlüğü olan öğrencilere alan problemlerinin içine yerleştirilen cebirsel ifadeleri çarpmayı öğretilen somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiğini incelemiştir. Çalışmaya 13-15 arasında yaşları değişen öğrenme güçlüğü tanısı almış üç öğrenci katılım sağlamıştır. Çalışmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları incelendiğinde üç öğrencide de başlangıç düzeylerine göre olumlu bir artış olduğu görülmüştür. Kalıcılık boyutuna bakıldığında öğrencilerin üç ve altı hafta sonra beceriyi sürdürdüğü görülmüştür. Öğrencilerin genelleme becerisine bakıldığında öğrencilerin sırasıyla %67, %50 ve %83 oranlarında beceriyi sürdürdükleri görülmüştür. Araştırmanın sosyal geçerlik verileri öğrencilerden toplanmıştır. Bulgulara göre öğrenciler uygulamayı eğlenceli ve faydalı bulmuşlardır.

Hinton, Flores ve Schweck (2014) yaptıkları araştırmada öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere eldeli çarpma işleminin öğretiminde stratejik öğretim modeliyle somut-yarı somut-soyut stratejisinin birlikte kullanılmasının etkililiğini incelemiştir. Araştırmaya öğrenme güçlüğü tanısı almış yaşları 10-11 arasında değişen öğrencilerden dördü katılım sağlamıştır. Çalışmada denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeline yer verilmiştir. Araştırma bulguları incelendiğinde somut-yarı somut-soyut stratejisi ile stratejik öğretim modelinin birlikte kullanılmasının olumlu anlamda etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmadan iki hafta sonra kalıcılığa ilişkin veri toplanmıştır. Bu verilere göre araştırmaya katılan öğrenciler beceriyi sürdürmektedirler. Uygulama sonunda genellemeye ilişkin veriler toplanmıştır. Sonuçlar öğrencilerin genelleme becerisi kazandıklarını göstermiştir. Araştırma sonunda öğretmen ve öğrencilerden sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Öğretmenler ve öğrenciler yöntemin eğlenceli olduğunu, performansı olumlu yönde etkilediğini ve yöntemi tekrar kullanmak istediklerini belirtmişlerdir.

Bouck, Park ve Nickell (2017) yaptıkları araştırmada öğrenme güçlüğü ve zihinsel yetersizliği olan öğrencilere para problemleri çözme becerilerinin

öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiğini incelemişlerdir. Araştırmaya 12-13 yaşlarında iki öğrenme güçlüğü tanısı almış öğrenci ve iki de zihin yetersizliği olan öğrenci olmak üzere dört öğrenci katılmıştır. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre öğrencilere parayla ilgili problem çözme becerisi öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Kalıcılık incelendiğinde iki hafta sonra da öğrencilerin beceriyi sürdürdükleri görülmüştür. Araştırmada genellemeye ilişkin veri toplanmamıştır. Sosyal geçerlilik verileri öğrencilerden ve öğretmenlerden toplanmıştır. Bu verilere göre öğretmenler ve öğrenciler somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin problem çözme becerilerinin öğretiminde faydalı olduğunu belirtmişlerdir.

Gibbs, Hinton ve Flores (2018) yaptıkları araştırmada matematikte öğrenme güçlüğü olan öğrencilere saymayı ve çarpma işlemini yapmak için atlama saymayı öğretmek için somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisini kullanmışlardır. Öğrencilerin atlayarak saymayı öğrendikleri görülmüştür. Araştırma sonunda izleme ve genelleme verilerinin de yüksek doğrulukta çıktığı ve çarpma becerilerini geliştirdiği ifade edilmiştir.

Flores ve Hinton (2019) araştırmalarında müdahaleyi matematik için mevcut standartlarla uyumlu hale getirmek için problem çözme uygulamasını dahil ederek araştırmayı genişletmiştir. Çalışmaya üçüncül müdahale alan üç ilköğretim öğrencisi katıldı. Araştırmacılar, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile öğrenci performansı arasındaki işlevsel bir ilişkiyi göstermek için öğrencilerin tasarımlarında çoklu bir temel kullandılar. Ayrıca uygulama bittikten sonra genellemeye ilişkin veri toplanmıştır. Genellemede gruplama ile çarpma ustalığına ek olarak, öğrenciler kelime problemlerini çözerken farklı işlemler arasında ayırım yaparak bilgilerini uyguladıklarını ifade etmişlerdir.

Ülkemizde özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği ile ilgili yapılmış bir araştırmayla rastlanmamıştır.

Özlü (2016) araştırmasında zihinsel engeli bulunan öğrenciler için matematik becerilerinden çarpma işleminin öğretilmesinde doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan somut- yarı somut- soyut öğretim stratejisinin ne düzeyde etkili olup olmadığını incelemiştir.

Aydemir (2017) yaptığı araştırmada zihinsel yetersizliği olan öğrencilere temel çarpma işleminin öğretimi için nokta belirleme tekniği ile somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin verimlilik ve etkililik bakımından karşılaştırmıştır.

Nar (2018) araştırmasında zihin engeline sahip öğrenciler için temel toplama işleminin öğretilmesinde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkili olup olmadığını incelemiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kullanıldığı araştırmalar incelendiğinde özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrenciler için matematiksel becerilerin öğretiminde etkili bir uygulama olduğu görülmektedir. Somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kullanıldığı ve özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere kesirlerde bütün, yarım ve çeyreğin öğretildiği bir araştırmaya rastlanılmamış olması sebebiyle yapılan araştırmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### 3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde yapılan araştırmanın modeli ve bağımlı değişkeni, bağımsız değişkeni, denek grubu, ortamı, araç-gereçleri, uygulama süreci, verilerin toplanması ve bu verilerin analizi hakkında açıklamalara yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada özel öğrenme güçlüğü çeken öğrencilere kesirlerde bütün, yarım ve çeyreği gösterme becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkili olup olmadığını belirlemek üzere, tek denekli araştırma modellerinden yoklama evreli davranışlar arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır.

a) Çoklu Başlama Düzeyi Modelleri, b) AB Modelleri, c) Değişen Ölçütler Modeli ve ç) Karşılaştırma Modelleri olmak üzere tek denekli araştırma modelleri dört başlıkta bir araya gelmektedir. Bu çalışma da çoklu başlama düzeyi modellerinden biri olan “davranışlar arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli” tasarlanarak uygulanmıştır. Uygulan modelin bütün beceriler için başlama düzeyi verisi aynı zaman diliminde toplanır. Toplanan başlama düzeyi verileri belirli bir kararlılık yüzdesine ulaşmasının akabinde ilk kavramın öğretimi için uygulama aşamasına geçilir. İlk kavramda ölçüt karşılanmasının akabinde, bütün kavramlarda üç oturum üst üste veri toplanarak yoklama evresine yer verilir. Bu aşamada beklenen ilk kavramda yoklama verilerinin ölçütü karşılayan biçimde, öteki becerilerdeyse başlama düzeyi ile benzeyen özelliklerde olmasıdır. Yoklama evresinin ardından ikinci kavramın öğretimi aşamasında uygulamaya başlanılır. İkinci kavramda ölçüt istenilen seviyeye gelirse, yine bütün kavramlar için yoklama aşaması uygulanır. Bu seferde ilk iki kavramın yoklama verilerinin ölçütü karşılayan durumda, öteki kavramda ise başlama düzeyine benzeyen şekilde olması beklenmektedir. Araştırmanın yoklama evresinin akabinde sonuncu olan üçüncü kavramın öğretim aşamasına başlanır. Üçüncü kavramın öğretimi de bittikten sonra uygulanan sonuncu yoklama oturumunda üç kavramda da bu ölçütü karşılayan, benzeyen özelliklerde olması beklenmektedir. Bütün bu aşamaların tekrarlanması tüm katılımcılar için devam eder (Kırcaali-İftar ve Tekin, 1997).

Bu çalışmada ilk olarak kesirlerde bütün, yarım ve çeyrek için her katılımcıda aynı anda başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Bunun sonucunda

başlama düzeyi verilerinin kararlılık göstermesinin akabinde bütünü gösterme becerisinin öğretimi için somut-yarı somut-soyut öğretim modelinin ilk aşamasında yer alan somut öğretim uygulama aşamasına başlanmıştır. Bütünü gösterme becerisinde somut öğretimde ölçüt karşılandığı zaman, bütün becerilerde yoklama evresine geçilip art arda üç oturum veri toplanmıştır. Bütünü gösterme becerisinde somut öğretim aşamasında yoklama verileri ölçütü karşıladığı zaman diğer aşama olan yarı-somut öğretim aşamasına geçilmiştir. Bu aşamada yoklama verileri ölçütü karşıladıktan sonra da soyut öğretim aşamasına geçilmiştir. Bütünü gösterme becerisindeki aşamalar bittikten sonra öteki becerilerdeyse ise başlama düzeyi ile benzeyen özelliklerde olduğu fark edilmiş ve yoklama evresinin akabinde yarımı gösterme becerisinin öğretimi için uygulama aşamasına geçilmiştir. Yarımı gösterme becerisinde de somut-yarı somut ve soyut aşamalarda ölçüt karşılandığı zaman, tekrardan bütün becerilerde yoklama evrelerine yer verilmiş ve bütün ve yarımı gösterme becerilerinde yoklama verilerinin ölçütü karşılayan nitelikte öteki becerideyse başlama düzeyindeki aşama ile benzeyen düzeyde olduğu fark edilmiştir. Yoklama evresinin ardından çeyreği gösterme becerisinin öğretimi için somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi uygulama aşamasına geçilmiştir. Çalışmanın sonunda yoklama evresi düzenlenip, üç becerinin de öğretiminde ölçüt karşılandığı zaman uygulama aşaması sonlandırılmıştır. Bu süreçlere üç katılımcı için de yer verilmiştir.

Sosyal geçerlik verileri elde etmek amacıyla öğretim tamamlandıktan sonra strateji ile ilgili deneklerin ailelerin görüşleri alınmıştır.

Araştırmadaki deneysel kontrolü sağlamak için, çalışılan becerinin yoklama evrelerinde gösterdikleri performansın öğretim uygulamalarının akabinde, öğretimin yapıldığı becerideki değişimi ve beceri öğretiminin yapılmadığı beceride başlama düzeyi evrelerindeki performansa benzeyen performans göstermeleri sağlanmıştır. Bu çalışmada öncelikle bütünü gösterme becerisinin öğretimi yapılmış ve akabinde yapılan bu yoklama oturumunda ölçütün karşılandığı görülüp, ikinci ve üçüncü becerinin de başlama düzeyine benzeyen özelliklerde olduğu fark edilmiştir.

Yapılan tek denekli araştırmalarda çalışmanın iç geçerlilik düzeyini etkileyebilecek birçok faktör bulunmaktadır. Araştırmanın bağımlı değişkeninin bir değişikliğe maruz kalmasının sadece araştırmanın bağımsız değişkeninden dolayı olması iç geçerlik olarak bilinir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 1997). Araştırmacının bu

değişiklik durumunun sadece araştırmanın bağımsız değişkeninden kaynaklandığını göz önüne alarak araştırmasını tasarlamalıdır. Bu yüzden araştırmanın iç geçerliğine etki edebileceğini düşündüğü faktörleri belirleyip, ne şekilde kontrol altında tutacağını kararını vermelidir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2004). Aşağıda yer alan maddeler araştırmayı etkileyebileceği düşünülen faktörlerdir ve bunlar kontrol altına alınarak düzenlemeler yapılmıştır.

**Dış Etmenler:** Uygulamanın öncesinde veya esnasında araştırmadaki sonuçları etkileyebilecek değişkenlerdir (Tekin-İftar, Kırcaali- İftar, 2004). Araştırmaya başlamadan önce uygulamacı çalışmaya katılım sağlayacak olan katılımcıların öğretmenleriyle, anneleriyle görüşmüştür. Onlara uygulama safhasında öğretilecek kavramlardan bütün, yarım ve çeyreğe ilişkin hiçbir çalışma yapmamaları konusunda görüşmüş ve bu konuda araştırma süresince çalışma yapmamaları sağlanmıştır.

**Olgunlaşma:** Araştırma esnasında belirli bir süre geçmesinin akabinde katılımcıda görülmekte olan duygusal, zihinsel, biyolojik vb. olgunlaşmanın bağımlı değişkeni etkilemesi durumudur (Horner, Carr ve diğerleri, 2005; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004; Wolery, Ault ve Doyle, 1992). Bu sebeple araştırma kısa zamanda tamamlanarak bu tehdit bertaraf edilmiştir.

**Sınanma:** Katılımcıların ön testlerle sınanmaları, araştırmanın bağımlı değişkeni açısından bir tehdittir. Fakat tek denekli araştırmalarda gruplarla yapılan çalışmalarda olduğu üzere, öncesinde bir değerlendirme yerine geçmediğinden sınanma etkisini tek denekli araştırmalarda çoğunlukta karşılaşılabilen tehdit unsuru olmamaktadır (Horner, Carr ve diğerleri, 2005; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004; Wolery, Ault ve Doyle, 1992). Bu araştırmanın modeli yoklama evreli davranışlar arası çoklu yoklama modeli olduğundan dolayı, bu şekilde bir tehdit unsuru olmamıştır.

**Ölçme:** Çalışmada iki biçimde tehdit unsuru şeklinde karşımıza çıkmaktadır: (a) bağımlı değişkene ilişkin veri toplama yöntemlerinde değişiklik meydana gelmesi ile (b) gözlemci ya da araştırmanın uygulayıcısının zaman içinde bağımlı değişkenin tanımından uzaklaşmalarıdır (Horner, Carr ve diğerleri, 2005; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004; Wolery, Ault ve Doyle, 1992). Araştırma süresince bağımlı değişkene ait verilerin video kayıtları yoluyla toplanmıştır. Bu sayede ölçme faktöründen kaynaklanabilecek muhtemel tehdit unsurlarının önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca ölçmeden kaynaklanabilecek olan tehditleri

kontrol altında tutmak amacıyla her bir evrede bütün oturumlarda (yoklama, öğretim, izleme ve genelleme) en az %30'unda gözlemciler arası güvenilirlik ile uygulama güvenilirliği verileri toplanmıştır.

Denek seçimi yanlılığı: Araştırmadaki bağımlı değişkende olan değişikliğin katılımcının kendisinin yapısı ile ilgili veya farklılığından dolayı karşımıza çıkan bir sorundur. Tek denekli araştırmalardaki her katılımcı için tekrarlanan veri ölçüleri alındığı ve bu ölçümlerin kendi içerisinde değerlendirmeye alındığından ötürü bu durum bir tehdit unsuru oluşturmamaktadır (Horner, Carr ve diğerleri, 2005; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004; Wolery, Ault ve Doyle, 1992).

Denek yitimi: Çalışma esnasında hasta olma, yer değiştirme vs. sebeplerle katılımcı azalmasının meydana gelmesi şeklinde tanımlanabilmektedir (Horner, Carr ve diğerleri, 2005; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004; Wolery, Ault ve Doyle, 1992). Uygulayıcı tarafından çalışmaya sağlık koşulları elverişli olan, devam problemi olmayan öğrencilerin dâhil edilmesi tercih edilmiştir.

Verilerin değişkenlik göstermesi: Bağımlı değişken verilerinin kararlılık göstermemesidir (Horner, Carr ve diğerleri, 2005; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004). Araştırma verilerinde zaman içinde değişiklik göstermemesi için kurumdaki diğer paydaşlarla iletişim halinde olunup araştırma için problem oluşturabilecek senaryoların ortadan kaldırılması planlanmıştır. Ters durumda da uygulamacı çalışmayı uzun tutarak kararlı bir veri toplamayı planlamıştır.

Yapay ortam etkisi: Çalışmanın sonuçlarının, bağımsız değişkende değil de katılımcıların herhangi bir uygulama içinde, olağan dışında bir durumla karşı karşıya kalması ile ortaya çıkma durumudur (Horner, Carr ve diğerleri, 2005; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004; Wolery, Ault ve Doyle, 1992). Bundan kaynaklı sebeple uygulama sürecine başlanmadan önceki katılımcıların çalışmaya, ortama ve uygulamacıya alışabilmesini sağlama amacıyla bilgilendirmeler yapılmış, beraber katılımcılarla birlikte vakit geçirilip, katılımcılara bulunacakları yer ve kullanılan materyaller hakkında tanıtım yapılmıştır.

Uygulama güvenilirliği: Bağımsız değişkenin uygulama oturumlarında sunulması sonucunda ortaya çıkan bulguların uygulama sürecinden kaynaklandığını söylemek için bütün oturumların uygulamadan önce planlandığı haliyle yürütülmüş olması gerekir (Horner, Carr ve diğerleri, 2005; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004; Wolery, Ault ve Doyle, 1992). Uygulamacı bundan sebep,

uygulama güvenilirliği verileri toplayarak bu durumu ortadan kaldırmak amaçlanmıştır.

Araştırmanın bağımlı değişkeni, araştırmaya katılan öğrencilerin, temel kesir becerilerinden bütün, yarım ve çeyreği gösterme düzeyleridir. Bu doğrultuda öğrenciden istenildiğinde, bütün, yarım ve çeyreği %100 doğruluk düzeyinde göstermesi beklenmektedir.

Araştırmanın bağımsız değişkeni ise somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisidir. Somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi a) somut öğretim aşaması, b) yarım somut öğretim aşaması, c) soyut öğretim aşaması olarak üç aşamadan oluşmaktadır. Bu çalışmada somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile öğretimin, her aşama için bire bir öğretim düzenlemesi biçiminde gerçekteştirilmiştir.

### **Katılımcılar**

Bu araştırmanın katılımcılarını; denekler, uygulamacı ve gözlemciler oluşturmaktadır. Aşağıdaki bölümde deneklere ilişkin tanıtıcı bilgilere, deneklerin araştırmaya katılabilmeleri için aranan önkoşul özelliklere, uygulamacı ve gözlemciye dair bilgilere yer verilmiştir

Bu araştırmaya, bir Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'ne devam özel öğrenme güçlü olan tanısı almış dört erkek katılımcı katılım sağlamıştır. Araştırmaya dair kurumun idare bölümüne bilgilendirme yapılmış ve araştırmayı yürütmek için de gereken izinler alınmıştır. Araştırmaya katılım sağlayan katılımcıların belirlenmesinin akabinde ailelere araştırma hakkında bilgilendirilmelerde bulunulmuştur. Araştırmaya katılacağı kabul gören dört katılımcı adına ailelerden gerekli çalışma izni alınmıştır (Ek. 1). Bunun yanında seçilen katılımcıların öğretmen ve anneleriyle görüşme yapılarak çalışma süresi boyunca amaçlanan bütün, yarım ve çeyreği gösterme becerilerini etkileyecek bir uygulama yapmamaları konusunda bilgilendirilmiştir.

### **Katılımcılarda aranan ön koşul beceriler:**

Sorulara Cevap verme: Öğrencilerin etkinlik süresince uygulayıcı tarafından sorulan sorulara verdikleri yanıtlardır. Bu yanıtlar sorunun içeriğini dinleyerek uygun cevabı verme olarak nitelendirilebilir.

Etkinlik süresince dikkatini en az yirmi dakika sürdürebilme becerisi: Deneklerin, öğretim yapılırken en az yirmi dakika süreyle dikkatlerini dağıtmadan katılmaları gerekmektedir.

Yazılan Sayıyı Okuma: Bu beceri soyut aşamada yazılı olarak verilecek bütün, yarım ve çeyreği göstermesi için gereklidir.

Yukarıda açıklananlara ek olarak görsel algılama ve işitsel algılama gibi ön koşul becerilere sahip olmaları araştırmaya katılmaları adına uygun bulunmuştur.

Araştırmada katılımcıların seçilmesi araştırmacı tarafından önkoşul becerileri yerine getirebilen ve sürekliliğe sahip dört öğrenci olarak belirlenmiştir. Bu araştırma üç katılımcı ile çalışılması üzerine planlanmıştır. Araştırmanın başlamasından önceki aşamada, çalışmanın önkoşul becerilerine sahip bir öğrenci ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Ortaya çıkan bu veriler ışığında çalışma süreci hazırlanmış, plana bakılarak ortam ve araç-gereç düzenlemesi gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 3.1.** Katılımcıların Demografik Bilgileri

Öğrencinin Adı	Cinsiyet	Yaş	Tanısı	Öğrenim Gördüğü Sınıf	Okul Türü
Ahmet	E	10 yıl 3 ay	Özel Öğrenme Güçlüğü	2	İlkokul
Mehmet	E	10 yıl 1 ay	Özel Öğrenme Güçlüğü	2	İlkokul
Doğan	E	9 yıl 4 ay	Özel Öğrenme Güçlüğü	2	İlkokul
Bahar	K	9 yıl 3ay	Özel Öğrenme Güçlüğü	2	İlkokul

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin gerçekteki isimlerinin yerine çalışmanın gerçekleştiği kurumdaki öğrencilerle adları benzer olmayan kod adları kullanılmıştır.

Bu araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerden; Ahmet, 9 yaşında özel öğrenme güçlüğü olan bir öğrencidir. Ahmet, genel eğitim sınıflarında üç senedir eğitim görmektedir. Ahmet, ona verilen yönergeleri yerine getirebilmekte, sayıları okuyabilmekte, akranlarıyla iletişim kurmakta olan sosyal iletişimi güçlü biridir. Okuma ve yazma için gerekli hazırlık becerisine sahip bir öğrencidir. Matematiksel becerilerdeyse 100'e kadar bağımsız bir şekilde saymakta, 100'e kadarki sayıların sorulması durumunda onları göstermekte, sayılar gösterildiği zaman hangi sayı olduklarını söyleyebilmektedir.

Mehmet, 8 yaşında özel öğrenme güçlüğü olan bir öğrencidir. Mehmet, genel eğitim sınıflarında üç senedir eğitim görmektedir. Mehmet, ona verilen yönergeleri yerine getirebilmekte, sayıları okuyabilmekte, akranlarıyla iletişim kurmakta olan sosyal iletişimi güçlü biridir. Okuma ve yazma için gerekli hazırlık becerisine sahip bir öğrencidir. Matematiksel becerilerdeyse 100'e kadar bağımsız bir şekilde saymakta, 100'e kadarki sayıların sorulması durumunda onları göstermekte, sayılar gösterildiği zaman hangi sayı olduklarını söyleyebilmektedir.

Doğan, 8 yaşında özel öğrenme güçlüğü olan bir öğrencidir. Doğan, genel eğitim sınıflarında üç senedir eğitim görmektedir. Doğan, ona verilen yönergeleri yerine getirebilmekte, sayıları okuyabilmekte, akranlarıyla iletişim kurmakta olan sosyal iletişimi güçlü biridir. Okuma ve yazma için gerekli hazırlık becerisine sahip bir öğrencidir. Matematiksel becerilerdeyse 100'e kadar bağımsız bir şekilde saymakta, 100'e kadarki sayıların sorulması durumunda onları göstermekte, sayılar gösterildiği zaman hangi sayı olduklarını söyleyebilmektedir.

Bahar, 8 yaşında özel öğrenme güçlüğü olan bir öğrencidir. Bahar, genel eğitim sınıflarında üç senedir eğitim görmektedir. Bahar, ona verilen yönergeleri yerine getirebilmekte, sayıları okuyabilmekte, akranlarıyla iletişim kurmaktan olan sosyal iletişimi güçlü biridir. Okuma ve yazma için gerekli hazırlık becerisine sahip bir öğrencidir. Matematiksel becerilerdeyse 100'e kadar bağımsız bir şekilde saymakta, 100'e kadarki sayıların sorulması durumunda onları göstermekte, sayılar gösterildiği zaman hangi sayı olduklarını söyleyebilmektedir.

### **Uygulamacı**

Araştırmanın uygulamacısı Sakarya Üniversitesi Özel Eğitim Bölümü Zihinsel Engelliler Öğretmenliği Programından 2018 yılında mezun olan, matematik öğretimi yapma, özel gereksinimi olan öğrenciler ile çalışma deneyimine sahip ve Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Ana Bilim Dalı Zihin Engellilerin Eğitimi Yüksek Lisans Programı'na devam etmektedir.

### **Gözlemci**

Araştırmadaki bağımsız ve bağımlı değişkene yönelik güvenilirlik verisi toplanmıştır. Araştırmadaki uygulama güvenilirliği ve gözlemciler arası güvenilirlik verileri özel eğitim bölümünden mezun olan ve özel eğitim bölümünde yüksek lisans yapmış olan iki özel eğitim bilim uzmanı tarafından toplanılmıştır.

## **Ortam**

Araştırmadaki günlük ve toplu yoklama, izleme ve ğretim oturumları zel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde bireysel sınıfta gerçekleştirilmiştir. Çalışma yapılan sınıfta bir adet masa, iki sandalye ve bir kitap dolabı yer almaktadır. Bu sınıfa araştırma veri kayıtlarının elde edilebilmesi amacıyla video çeken bir adet kamera sistemi hazır tutulmuştur.

## **Araç – Gereçler**

Somut-Yarı Somut-Soyut stratejisi ile; bütün, yarım ve çeyreği gösterme becerisinin öğretilmesini amaçlayan araştırmada günlük ve toplu yoklama, izleme ve ğretim oturumlarında aşağıda yer alan araç-gereçler kullanılmıştır.

Araştırma boyunca çalışma yapılan ortamda, elde edilen verilerin kayıt altına alınması hedeflenerek bir adet video kamera kullanılmıştır.

Araştırmada deneklerin doğru tepkilerini pekiştirmede kullanılacak öncelikli pekiştireçleri belirlemek için aile görüşüne dayalı ve öğrenciye yönelik pekiştireç belirleme formu oluşturulmuş ve her denek için kullanılmıştır.

Öğretimin en somut düzeyinden başlandığı somut ğretim aşamasında bütünün öğretimine yönelik 10 tane dokunulabilen ve hareket ettirilebilen nesnelere oluşan materyal seti oluşturulup kullanılmıştır. Yarı somut ğretim aşamasında, somut ğretim aşamalarında kullanılan materyallerin temsilleri olan nesnelere iizimleri kullanılmıştır. Soyut ğretim aşamasında ise bütüne karşılık gelen kesir ifadeleri kullanılmıştır. Uygulamaya başlamadan önceki aşamada hazırlanan ğretim setleri hakkında uzman görüşüne başvurulmuştur.

## **Uygulama Süreci**

Araştırma kapsamında gerçekleştirilecek uygulama aşamasından önce bir pilot uygulama düzenlenmiştir. Ardından uygulamaya geçilmiştir. Uygulama; başlama düzeyi, ğretim, yoklama, genelleme ve de izleme oturumlarını kapsamaktadır.

## **Pilot Uygulama**

Uygulama aşamasına geçilmeden önce, ğretim dönemindeki sistemsel durumu değerlendirmek hedefiyle; ön koşul beceriye sahip olan bir ğrenci ile çalışmanın gerçekleştirileceği bireysel eğitim sınıfında somut-yarı somut-soyut ğretim stratejisiyle bütün, yarım ve çeyreği gösterme becerisinin ğretim süreci düzenlenmiştir. Bu süreçte, pilot uygulamaya katılan öğrenciyle en baştan

başlanarak somut-yarı somut-soyut öğretim aşamalarının tamamında %100 bağımsız tepki verene kadar öğretime devam edilmiştir.

### **Uygulama**

Özel öğrenme güçlüğü olan bireylere kesirlerde bütün, yarım ve çeyreği gösterme becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkili olup olmadığının ele alındığı bu çalışmadaki uygulama aşamasında; tüm beceriler için üç öğrenci ile önce toplu yoklama oturumları akabinde günlük yoklama oturumları, öğretim oturumları ve son olarak da izleme oturumlarına yer verilmiştir. Çalışmadaki oturumlar bir Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde bulunan bireysel sınıfta haftanın beş günü 10.00 – 12.00 saatleri aralığında yapılmıştır. Çalışmada uygulaması yapılan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi üç aşamadan oluşmaktadır: (1) Hareket edebilen ve dokunulabilen materyallerin kullanıldığı somut aşama, (2) Kullanılan materyallerin temsil edildiği çizgi ve şekillerin kullanıldığı yarı somut aşama, (3) Sayı, sembol ve matematiksel ifadelerin kullanıldığı soyut aşama. Doğrudan öğretim yöntemi ile uygulanan somut-yarı somut- soyut öğretim stratejisinin tüm aşamalarındaki oturumlar, doğrudan öğretim yöntemindeki model olma, rehberli uygulamalar ve bağımsız uygulamalar adımları gerçekleştirilerek sunulmuştur. Çalışmaya katılan bütün denekler üç beceriye dair üç oturum kararlı bir veri elde edene değin başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Başlama düzeyi oturumlarında da kararlı bir veri elde edilmesinin akabinde her bir denekte birinci beceri için doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi uygulanmaya başlanmıştır. Denekler, somut öğretim aşaması, yarı somut öğretim aşaması ve soyut öğretim aşamasına dair geçişlerde gereken ara ölçüt ve öğrencilerin öğretim oturumlarının sonunda gerçekleştirilmiş yoklama oturumlarında %90 ölçüte ulaşması ve ardışık üç oturumda kararlı veri elde edilmesi şeklinde belirlenmiştir. Bütün öğrencilerde, somut öğretim aşamasında gereken ara ölçüt ulaşıldığı zaman yarı somut öğretim aşamasına sonrasında yarı somut öğretim aşamasında ara ölçüte ulaşıldığı anda soyut öğretim aşamasına geçilmiştir. Çalışmaya katılan öğrenciler soyut öğretim aşamasında, öğretim oturumlarının akabinde alınan yoklama oturumlarında %90 ölçüte ulaştıktan ve art arda en az üç oturum kararlılık gösterdikten sonra da öğretim sonlandırılmıştır. Öğretim süreci tamamlandıktan bir ve üç hafta sonraki süreçte izleme oturumları düzenlenmiştir. Akabinde genelleme oturumları da ikinci, üçüncü ve dördüncü

toplu yoklama oturumlarının hemen akabinde alınmıştır. Çalışma süresince düzenlenen bütün oturumları uygulamacı birebir öğretim modelinde düzenlenmiştir. Araştırmadaki bütün uygulama oturumları uygulamacı tarafından yürütülüp elde edilen veriler veri kayıt formlarına kaydedilmiş ve bu oturumlar video yardımı ile kayıt altına alınmıştır. Araştırmada, Ahmet ile bütünü gösterme becerisinin somut öğretimi için beş, yarı somut için beş ve soyut için beş öğretim oturumu sürmüştür, yarımı gösterme becerisinin öğretimi somut için altı, yarı somut dört ve soyut için beş öğretim oturumu sürmüştür. Çeyreği gösterme becerisinin öğretimi ise somut öğretimi için altı, yarı somut için beş ve soyut için yedi öğretim oturumu sürmüştür. Mehmet ile bütünü gösterme becerisinin somut öğretimi için beş, yarı somut için beş ve soyut için beş öğretim oturumu sürmüştür, yarımı gösterme becerisinin öğretimi somut için beş, yarı somut beş ve soyut için altı öğretim oturumu sürmüştür. Çeyreği gösterme becerisinin öğretimi ise somut öğretimi için altı, yarı somut için beş ve soyut için altı öğretim oturumu sürmüştür. Doğan ile bütünü gösterme becerisinin somut öğretimi için beş, yarı somut için dört ve soyut için beş öğretim oturumu sürmüştür, yarımı gösterme becerisinin öğretimi somut için beş, yarı somut beş ve soyut için altı öğretim oturumu sürmüştür. Çeyreği gösterme becerisinin öğretimi ise somut öğretimi için beş, yarı somut için beş ve soyut için altı öğretim oturumu sürmüştür.

### **Yoklama Oturumları**

Bu araştırmada doğrudan öğretim yöntemi ile uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi uygulanmadan önce katılımcıların performanslarını belirlemek adına yoklama değerlendirmeleri yapılmıştır. Çalışmadaki yoklama oturumları; günlük yoklama oturumları, toplu yoklama oturumları ve genelleme yoklama oturumları olmak üzere toplam üç farklı biçimde ayarlanmıştır. Somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle; bütün, yarım ve çeyreğin gösteriminin öğretiminin gerçekleşip gerçekleşmediği öğretim oturumlarının ardından gerçekleştirilen yoklama oturumlarıyla belirlenmiştir. Çalışmadaki oturumların nasıl ilerlediğine dair bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

### **Toplu Yoklama Oturumları**

Katılımcıların çalışılan beceriye dair öğretim aşamasına başlamadan önce, öğretim aşamasında belirlenen ölçüt karşılanınca ve kararlı bir veriye ulaşıldıktan sonra üç beceriye dair performansını belirleyebilmek adına dört tane toplu yoklama oturumu düzenlenmiştir. İlk aşamada başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Bütün

katılımcılar ile tek tek, üç beceriye ilişkin öğretim uyarlamasıyla gerçekleştirilmiştir.

İlk toplu yoklama oturumunda üç katılımcı ile tek tek ilk beceriye dair en az üç oturum üst üste kararlı veri elde edene değin devam edilip, kararlı verinin elde edilmesinin akabinde ilk becerinin öğretim oturumuna başlanılmıştır. Katılımcılar ilk beceride ölçütü karşılayan bir oranda performans gösterdikten sonra ve bu konuda kararlı verinin elde edilmesinin akabinde bütün katılımcılarda ikinci toplu yoklama oturumlarına geçiş yapılmıştır. Ardından ikinci toplu yoklama da tamamlandıktan sonra ikinci becerinin öğretim aşamasına başlanılmıştır. Öğretim aşaması bittikten sonra ikinci beceride de ölçüt karşılandıktan sonra kararlı veriler elde edilince üçüncü toplu yoklama oturumlarına geçilmiştir. Üçüncü toplu yoklama oturumlarındaki kararlı veri elde edilince üçüncü beceri için öğretim aşamasına başlanmış, katılımcı ölçütü karşılarsa ve kararlı veri elde edilirse bütün becerilerde son kez toplu yoklama oturumları düzenlenmiştir.

Toplu yoklama oturumlarının gerçekleştirildiği yer bireyselleştirilmiş eğitim sınıfı olmuştur. Önce uygulayan kişi yoklama oturumu için kullanacağı materyal, kayıt formu ve video kamerayı hazırlamıştır. Sonrasında katılımcılara çalışmaya dair bilgilendirme yapılmıştır. (**şimdi sana göstereceğim nesnelere hangisi bütün, yarım, çeyrek diye sorduğumda sorduğum kavramı göstermeni isteyeceğim**), katılımcıları çalışmaya dair güdülemek için belli ipuçları sunulmuştur (hazır mısın? Başlayalım mı?)sonrasında katılımcıların çalışma için hazır olduklarını gösteren tepkileri sözel olarak pekiştirilmiştir (aferin, harikasin vs.) bu aşamanın sonunda araştırmacı öğrenciye hedef uyarı sunmuştur ( **şimdi sana göstereceğim nesnelere hangisi bütün, yarım, çeyrek ise göster**), katılımcıların yönergelere verdiği doğru ve ya yanlış yanıtlarıyla alakalı hiçbir tepkide bulunmayıp, çalışmanın katılımcılarına tepkisiz davranmıştır ve de çalışma tamamlanınca akabindeki denemelere geçilmiştir.

### **Genelleme Oturumları**

Yapılan çalışmada araç ve gereçler, ortamlar arası genelleme çalışmaları yürütülmüştür. Çalışmadaki genelleme oturumları ve toplu yoklama oturumları da beraber devam edilmiştir. Bütün toplu yoklamalarının akabinde genelleme oturumları gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen oturumlar, öntest–sontest şeklinde yapılmış, bu oturum; birinci toplu yoklama evresi biter bitmez, sontest oturumu ise öğretim çalışmalarında ve her katılımcıda üç beceriye dair ölçüt karşılaması biter

bitmez yapılmıştır. Çalışmada genelleme yoklama oturumlarındaki aşamada, öğretim oturumlarındaki aşama benzeri katılımcıların doğru tepkiler sözel pekiştiricilerle pekiştirilmiştir. Katılımcıların genelleme oturumlarında doğru gösterdiği beceriler için sürekli pekiştirme tarifesiyle sözel şekilde pekiştirilmiştir. Bunun yanında tüm genelleme oturumlarının bitiminde katılımcılara (gofret, kraker, jelibon vb.) yiyecek pekiştirici verilmiştir.

### **Öğretim Oturumları**

Bu araştırmadaki bağımsız değişken öğretimin oturumlarında uygulamaya konulmuştur. Çalışmadaki bütün katılımcılarda başlama düzeyi oturumlarında kararlı verinin elde edilmesinin akabinde birinci katılımcı ile öğretim aşaması başlatılmıştır. Öğretim oturumlarında özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere, doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile bütün, yarım ve çeyreğin gösterimi becerisinin öğretimi gerçekleştirilmiştir. Araştırmada uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi üç aşamadan oluşmaktadır: (a) dokunulabilen ve hareket ettirilebilen materyallere yer verilen somut aşama, (b) nesnelerin temsil edildiği çizimlerin kullanıldığı yarı somut aşama, (c) son olarak tek olarak sayıları ve kesir ifadelerinin kullanıldığı soyut aşama. Doğrudan öğretim yöntemi ile uygulanan somut-yarı somut- soyut öğretim stratejisinin tüm aşamalarındaki oturumlar, doğrudan öğretim yöntemindeki model olma ve rehberli uygulamalar ve de bağımsız uygulamaların bütün adımları da gerçekleştirilerek sunulmuştur.

Bu araştırmada öğretim oturumları aşağıdaki adımlarda gösterilmiştir:

(a) araştırmanın uygulayıcısı yapacağı öğretim ile ilgili öğretim materyallerini uygulamanın yapılacağı yerde hazır duruma getirmiştir, (b) araştırmanın uygulayıcısı çalışma yapacağı tüm katılımcılara çalışma ile ilgili bilgilendirmede bulunmuştur, (c) katılımcıların çalışma için dikkatlerini toplamak ve güdülemek adına “hazır olduğun zaman başlayacağız ve şimdi önündeki nesnelere incele istersen, hazırsan başlayalım mı?”, (d) katılımcıların çalışmaya hazır olduğunu gösteren dönütleri sözel bir şekilde pekiştirilmiştir “pekala, tamamdır” vb., (e) araştırmanın uygulayıcısı materyaller ile hazırladığı sıraya uygun bir şekilde uygulama aşamasına geçilmiştir, (f) çalışmaya katılan öğrenciye kazandırılacak olan beceri ile ilgili açıklamalar yapmış ve beceriyi nasıl yapılacağını göstermiştir, (g) öğrencinin ihtiyaç duyduğu noktalarda öğrenciye yardımcı olmuştur, (h) öğrencilere çalıştıkları becerinin ana yönergesi verilmiş ve öğrenciden materyalleri

kullanarak istenen beceriyi bağımsız olarak göstermesi beklenmiştir, (k) deneklerin bağımsız uygulamalar adımıında bulunan tüm kavramları bağımsız bir şekilde göstermelerinin ardından sözel olarak pekiştirilmiş “bravo, harikasin”,(1) Oturum sonlandığında katılımcılara çalışmaya istekli bir katılım sağladıkları için sözel ve yiyecek pekiştireçleri verilmiştir.

Günlük yoklama oturumlarının sonunda katılımcıların üç oturum üst üste %90 düzeyde performans göstermesinin akabinde birinci becerinin öğretimi sonlandırılmış ve aynı katılımcıda sıra ile diğer becerilerin öğretim aşamasına geçilmiştir.

### **İzleme Oturumları**

Araştırmanın izleme oturumları, öğretim aşamasının tamamlanmasının akabinde birinci ve üçüncü haftalarında yoklama oturumlarının benzeri bir biçimde düzenlenmiştir. İzleme oturumları katılımcıların öğretim oturumları süresince edindikleri becerilerini koruma düzeylerini belirlemek için düzenlenmiştir. Ayrıca çalışmaya katıldıkları içinde çalışmanın sonunda sözel olarak pekiştirilmiştir. İzleme oturumlarının tamamında katılımcıların yönergeler göre kavramları doğru göstermesi veya yanlış göstermesine herhangi bir şekilde müdahale edilmemiştir. Son olarak çalışma sonunda katılımcılar sözel olarak pekiştirilmiş ve kendilerinin seçtikleri yiyecek pekiştireçleri verilmiştir.

### **Verilerin Toplanması**

Araştırmanın yapıldığı süreç boyunca güvenilirlik, etkililik ve sosyal geçerlik olmak üzere bu çalışmada üç çeşit veri toplanmıştır. Aşağıdaki bölümde bu verilerin toplanması ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

### **Etkililik Verilerinin Toplanması**

Yapılan araştırmada ortaya çıkan veriler araştırmacı tarafından, “Toplu Yoklama, Günlük Yoklama Genelme ve de İzleme Oturumları Veri Toplama Formu” kullanılarak toplanmıştır. Bu aşamada, bütün, yarım ve çeyreği gösterme becerisinde katılımcıların doğru veya yanlış tepkileri kaydedilmiştir. Akabinde doğru tepki yüzdesinin hesaplaması yapılmıştır. Somut-yarı somut-soyut stratejisi ile gerçekleştirilen öğretimin uygulama evresinde iki tane yanıt bulunmaktadır. (1) Doğru tepki: Öğrencinin sunulan bütün, yarım ve çeyrek kavramlarından doğru olanı göstermesi. (2) Yanlış tepki: Öğrencinin sunulan bütün, yarım ve çeyrek kavramlarından yanlış olanı göstermesi veya herhangi bir kavramı göstermemesi şeklinde kabul görmüştür. Bu çalışmada "Tek Basamaklı Davranış Deneme Kaydı"

kullanılmıştır. Tek basamaklı davranış deneme kaydı, katılımcının hedef uyarana vermiş olduğu doğru veya yanlış tepki kaydedilip, doğru davranış yüzdesi ile beraber sayısı hesaplanmaktadır (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004). Çalışmanın bütün safhasında aynı tip veri toplama modeli gerçekleştirilmiştir.

### **Güvenilirlik verilerinin toplanması**

Bu çalışmada iki tane güvenilirlik verisi toplanmıştır. Bunlar; gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği olmuştur. Bunları ortaya koymak, güvenilirlik verilerini toplayabilmek için günlük yoklama, toplu yoklama, genelleme, yoklama ve öğretim aşamasındaki oturumlar tek tek ayrı şekilde yansız atama tablosu kullanılarak seçilip numaralandırılan video ile kaydedilen oturumlar izlenip, güvenilirlik verileri toplanarak kaydedilmiştir. Çalışmadaki bütün yoklama, öğretim ve izleme oturumlarının %30'unda gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği verileri toplanarak kaydedilmiştir.

### **Gözlemciler arası güvenilirlik verileri**

Yapılan araştırmadaki gözlemciler arası güvenilirlik verilerini toplama işlemi özel eğitim bölümü mezuniyetini tamamlamış ve özel eğitim alanında yüksek lisans yapmış iki özel eğitim bilim uzmanı tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada gözlemciler tarafından video yöntemiyle kaydedilen kayıtlar izlenip, içerikte bulunan veriler kayıt formlarına kaydedilmiştir. Araştırmadaki gözlemcilere doğrudan öğretim yoluyla sunulan somut-yarı somut-soyut stratejisi hakkında yeterli bilgiye sahip olmalarından dolayı bu gözlemcilere bu konu hakkında bir bilgilendirme yapılmamıştır. Akabinde gözlemciler arası güvenilirlik hesabı  $[(\text{görüş birliği}) / (\text{görüş birliği} + \text{görüş ayrılığı})] \times 100$  formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışmada tüm yoklama, öğretim, izleme ve genelleme vb. oturumlarının %30'unda gözlemciler arası güvenilirlik verileri toplanarak kaydedilmiştir. Araştırma güvenilirlik hesaplamalarında, gözlemciler arası güvenilirlik katsayısının %80 olması yeterli görülür ancak %90 ve üstü ideal güvenilirlik katsayısı olarak kabul görmektedir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001). Bu çalışmanın, gözlemciler arasındaki güvenilirlik bulgularına aşağıda sunulan tablo 3.2, 3.3, ve 3.4'te gösterildiği biçimde bulunmuştur.

**Tablo 3.2.** Kesirlerde Bütünü Gösterme Becerisinde Deneklere İlişkin Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları

Katılımcı	Başlama Düzeyi	Öğretim	Yoklama	İzleme	Genelleme
Ahmet	%100	%100	%100	%100	%100
Mehmet	%100	%100	%100	%100	%100
Doğan	%100	%100	%100	%100	%100

**Tablo 3.3.** Kesirlerde Yarıyı Gösterme Becerisinde Deneklere İlişkin Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları

Katılımcı	Başlama Düzeyi	Öğretim	Yoklama	İzleme	Genelleme
Ahmet	%100	%100	%100	%100	%100
Mehmet	%100	%100	%100	%100	%100
Doğan	%100	%100	%100	%100	%100

**Tablo 3.4.** Kesirlerde Çeyreği Gösterme Becerisinde Deneklere İlişkin Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları

Katılımcı	Başlama Düzeyi	Öğretim	Yoklama	İzleme	Genelleme
Ahmet	%100	%100	%100	%100	%100
Mehmet	%100	%100	%100	%100	%100
Doğan	%100	%100	%100	%100	%100

### Uygulama güvenirliliği verileri

Bir araştırmadaki uygulama güvenirliliği; planlanan oturumdaki kayıtları izleyen gözlemcinin, çalışmanın uygulamacısının yaptığı uygulamanın ve hazırlanmış olan uygulama planının ne ölçüde uygun olduklarını belirlemek amacı ile yürütmüş olduğu güvenirlilik çalışmalarıdır (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2006).

Çalışmada ilk başta çalışmanın uygulayıcısının, doğrudan öğretim yöntemi ile uygulanan ve somut- yarı somut- soyut öğretim stratejisi ile gerçekleştirilen öğretimin hangi ölçüde güvenilir bir şekilde gerçekleştirdiğini anlamak için uygulama planındaki olması gereken uygulamacı davranışları belirlenip akabinde uygulama güvenirliliği formu düzenlenmiştir. Bu çalışma adına toplu yoklama, öğretim, yoklama, izleme ve genelleme oturumlarının %30'unda uygulama güvenirliliği verisi toplanılmıştır. Uygulama güvenirliliği katsayısını hesaplamak için, gözlemlenen uygulamacı davranışı, planlanan uygulamacı davranışına bölünüp, bunun yüzdesinin alınması sayesinde hesaplanmıştır (gözlenen uygulamacı davranışı/planlanan uygulamacı davranışı x 100) (Kırcaali-İftar ve Tekin, 2004). Bu uygulamayı yapan kişiler yansız atama tablosu kullanılarak seçilmiş ve oturumların kayıtlarını izlemiş araştırmacının haricindeki iki özel

eğitim uzmanı olmuştur. Bu gözlemciler, uygulamacının sunduğu uygulama içeriğindeki adımları başarılı bir şekilde yapabilmesi durumunda (+), yapamaması durumunda (-) şeklinde işaretlemiştir.

Bu araştırmadaki uygulama güvenilirliği sonuçlarına aşağıdaki 3.5, 3.6, ve 3.7'deki tablolarda yer verilmiştir.

**Tablo 3.5.** Kesirlerde Bütünü Gösterme Becerisinde Deneklere İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları

Katılımcı	Başlama Düzeyi	Öğretim	Yoklama	İzleme	Genelleme
Ahmet	%100	%100	%100	%100	%100
Mehmet	%100	%100	%100	%100	%100
Doğan	%100	%100	%100	%100	%100

**Tablo 3.6.** Kesirlerde Yarıımı Gösterme Becerisinde Deneklere İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları

Katılımcı	Başlama Düzeyi	Öğretim	Yoklama	İzleme	Genelleme
Ahmet	%100	%100	%100	%100	%100
Mehmet	%100	%100	%100	%100	%100
Doğan	%100	%100	%100	%100	%100

**Tablo 3.7.** Kesirlerde Çeyreği Gösterme Becerisinde Deneklere İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları

Katılımcı	Başlama Düzeyi	Öğretim	Yoklama	İzleme	Genelleme
Ahmet	%100	%100	%100	%100	%100
Mehmet	%100	%100	%100	%100	%100
Doğan	%100	%100	%100	%100	%100

### **Sosyal geçerlik verileri**

Araştırmada sosyal geçerliğin belirlenmesi adına sosyal geçerlik formu (Ek.2) geliştirilmiştir. Bununla beraber tüm katılımcılar için uygulama aşamasındaki video kayıtlarının oluşturduğu bir CD hazırlanmıştır. Bu CD, deneklerin ailelerine izlettirildikten sonra formda yer alan sorular sorulmuştur. Ailelerin sosyal geçerlik formundaki her bir soruya verdikleri yanıtlar kaydedilmiştir. Elde edilen veriler frekans ve yüzde hesaplaması yapılarak niteliksel olarak da analiz edilmiş ve analiz sonucunda elde edilen bulgular yorumlanmıştır. Bu formda yer alan sorular şu şekildedir:

- 1) Bu çalışmanın çocuğunuzun akademik becerilerine olumlu katkıda bulunacağını düşünüyor musunuz?

- 2) Bu çalışmayla birlikte çocuğunuzun okulda daha fazla kabul göreceğini düşünüyor musunuz?
- 3) Bu çalışmanın çocuğunuzun günlük yaşamına katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz?
- 4) Çocuğunuzla bu tür çalışmaların devam etmesini ister misiniz?

### **Verilerin Analizi**

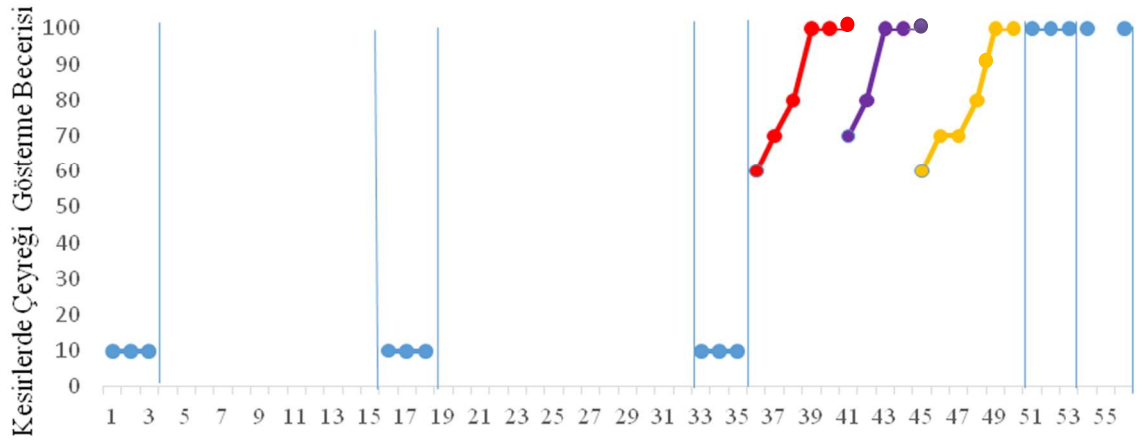
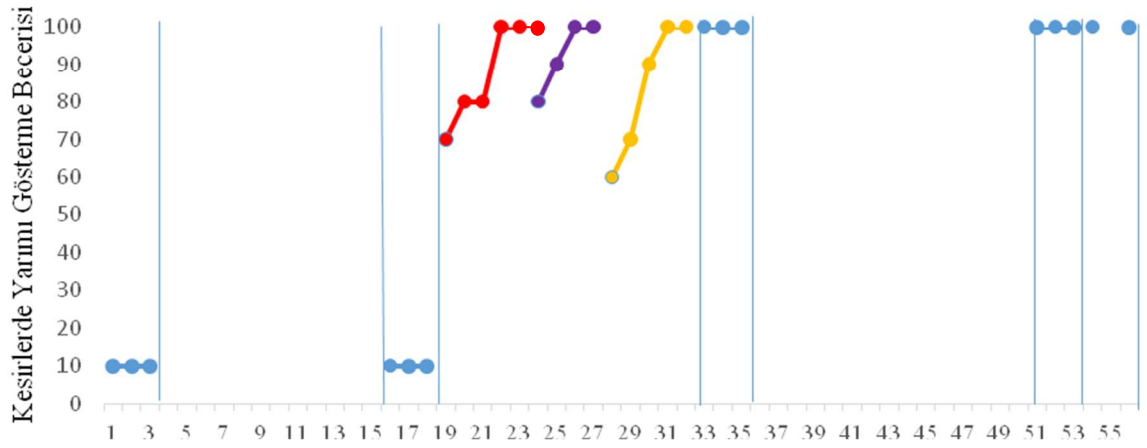
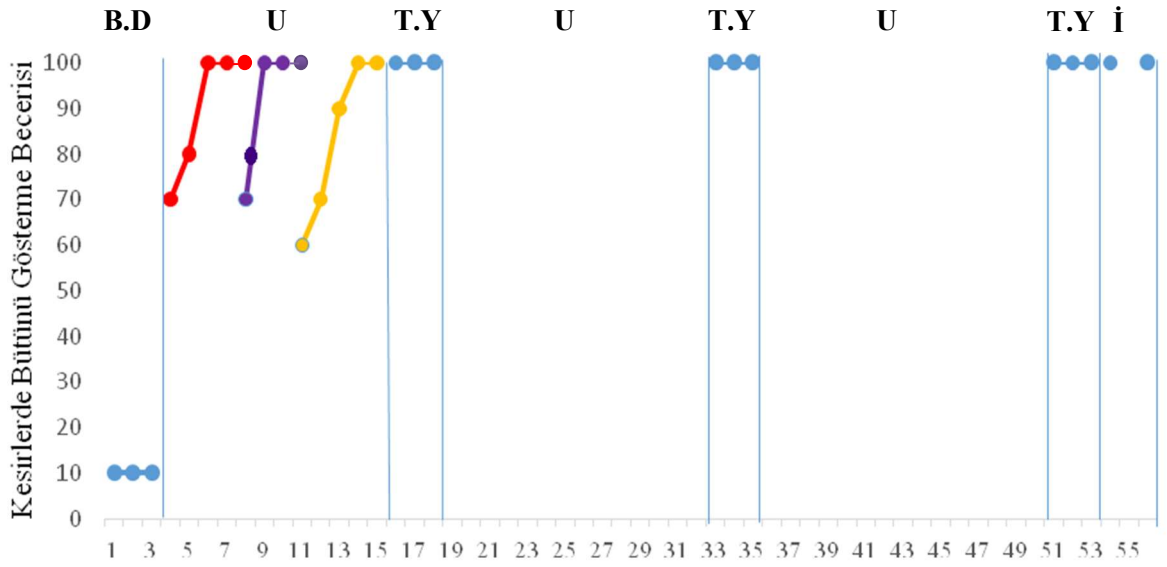
Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere kesirlerde bütün, yarım ve çeyreği gösterme becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut- soyut öğretim stratejisinin etkili olup olmadığına dair toplanan verilerin analizi grafiksel analiz modeli ile yapılmıştır. Uygulama aşamasındaki tüm oturumlardaki elde edilmiş olan veriler, bu grafiğe bir bir işlenmiştir. Oluşturulan grafikteki yatay eksen oturum sayısının, düşey ekseninde bağımlı değişkenin sayısal ifadelerini ifade etmektedir. Araştırma sonunda oluşturulan grafiklerin üzerinde yer alan eğilim çizgilerinde bir artış olursa bu artış, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde etkisinin olduğunu göstergesidir (Tekin İftar, 2012). Araştırmadaki kalıcılığa dair veriler de grafiksel analiz aracılığıyla oluşturulmuştur. Araştırmadaki genelleme oturumlarına dair ortaya çıkan veriler öntest-sontest yöntemiyle analiz edilip, sütun grafik üzerinden gösterimi yapılmıştır.

## 4. BULGULAR

Araştırmadaki bu bölümde özel öğrenme güçlüğü olan bireylere kesirlerde bütün, yarım ve çeyreği gösterme becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililik, izleme ve sosyal geçerlik bulgularına yer verilmiştir.

### 4.1. Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilere Kesirlerin Öğretiminde Doğrudan Öğretim Yöntemi ile Uygulan Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisinin Etkililiğine İlişkin Bulgular

Araştırmada özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere kesirlerde bütün, yarım ve çeyreği gösterme becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiğine ilişkin bulgular Ahmet, Mehmet ve Doğan için sırasıyla Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'de bulunan grafiklerde yer almaktadır. Grafikteki yatay eksen oturum sayısını, dişey eksen ise deneklerin doğru tepki yüzdelerini göstermektedir.



- Somut Öğretim Oturumları
- Yarı-Somut Öğretim Oturumları
- Soyut Öğretim Oturumları

**Şekil 4.1.** Ahmet'in Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Başlama, Somut Öğretim (SMT), Yarı Somut Öğretim (YS), Soyut Öğretim (SYT), Yoklama ve İzleme Verileri

Şekil 1’de yer alan birinci grafikte Ahmet’in doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle öğretim yapılan kesirlerde bütünü gösterme becerisine dair veriler yer almaktadır. Bu verilere göre Ahmet başlama düzeyinde bütünü gösterme ile ilgili yapılan üç oturumda art arda %10 performans göstererek 10 farklı nesnelere arasında sadece birini doğru göstermiştir. Başlama düzeyindeki üç oturumda üst üste kararlı verinin elde edilmesinin ardından doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejinde ilk aşama olan somut öğretim uygulaması başlamıştır. Ahmet ile toplamda 5 somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Ahmet somut öğretimin ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumlarında %80, üçüncü, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Ahmet’in somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşılayabilmesinden ötürü yarı somut öğretim oturumlarına geçilmiştir. Ahmet ile toplamda 5 yarı somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir ve bu yarı somut öğretimin birinci yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumlarında %80, üçüncü, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Ahmet yarı somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşıladığı için soyut öğretim oturumlarına geçilmiştir. Ahmet ile toplamda 5 soyut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Ahmet, soyut öğretimin ilk yoklama oturumunda %60, ikinci yoklama oturumunda %70, üçüncü yoklama oturumunda %90, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Başlama düzeyi ile uygulama evresi arasında yapılan analiz sonucunda, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kesirlerde bütünü kavramını göstermede istendik yönde değişim oluşturduğu görülmüştür.

Ahmet’in somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle kesirlerde bütünü kavramını gösterme öğretimine yönelik uygulama oturumları bittikten bir ve üç hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumlarında %100 ve %100 düzeyinde başarılı olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler, Ahmet’in kazandığı beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.

Şekil 1’de yer alan ikinci grafikte Ahmet’in doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle öğretimi yapılan kesirlerde yarımı gösterme becerisine ilişkin verilere yer verilmiştir. Burda yer alan verilere göre Ahmet başlama düzeyinde yarımı gösterme ile ilgili yapılan üç oturumda art arda %10 performans göstererek 10 farklı nesnelere arasında sadece birini doğru

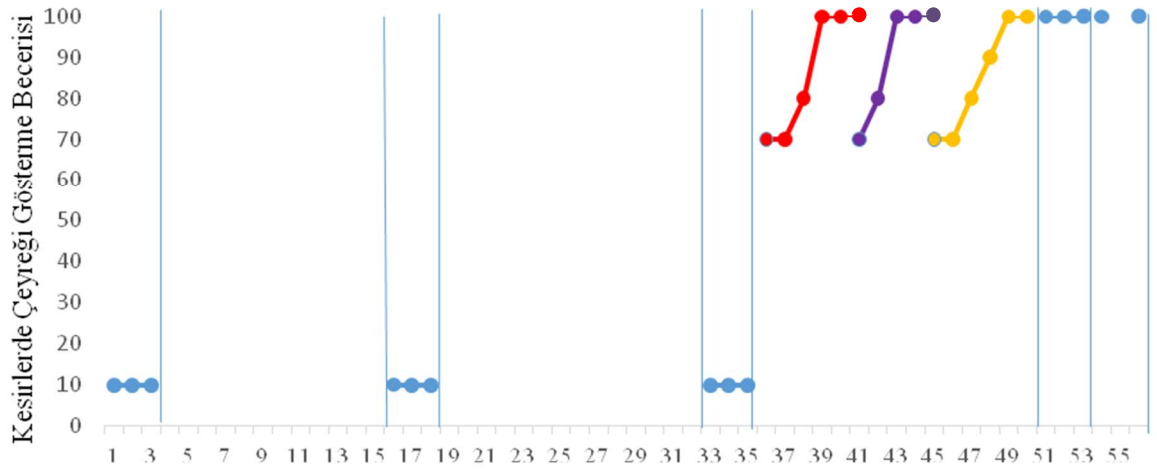
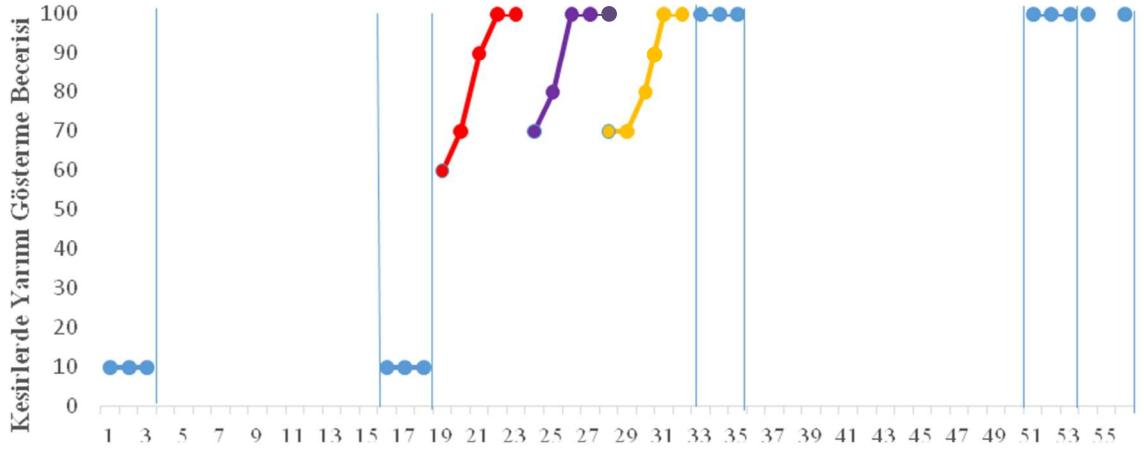
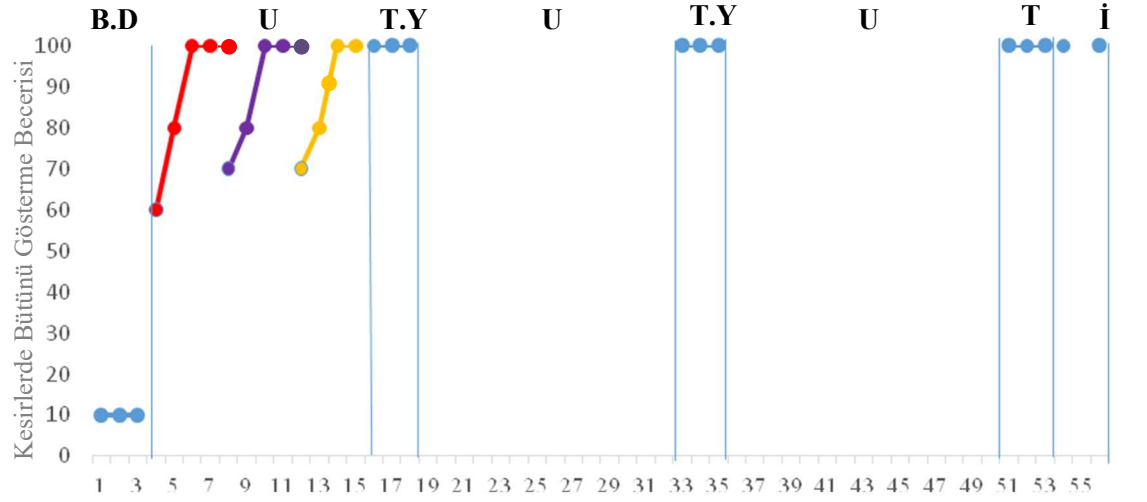
göstermiştir. Başlama düzeyinde üç oturum üst üste kararlı veri elde edilmesinin akabinde doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin ilk aşamasında yer alan somut öğretim aşamasına geçiş yapılmıştır. Ahmet ile toplamda 6 somut öğretim oturumu yapılmıştır. Ahmet somut öğretimin ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %80, üçüncü yoklama oturumunda %80, dördüncü, beşinci ve altıncı yoklama oturumlarında %100 oranında doğru tepki göstermiştir. Ahmet'in somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşılayabilmesinden ötürü yarı somut öğretim oturumlarına geçilmiştir. Ahmet ile toplamda 4 yarı somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir ve bu yarı somut öğretimin birinci yoklama oturumunda %80, ikinci yoklama oturumlarında %90, üçüncü ve dördüncü yoklama oturumlarında %100 oranında doğru tepki göstermiştir. Ahmet yarı somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşıladığı için soyut öğretim oturumlarına geçilmiştir. Ahmet ile toplamda 5 soyut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Ahmet, soyut öğretimin birinci yoklama oturumunda %60, ikinci yoklama oturumlarında %70, üçüncü yoklama oturumlarında %90 dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Başlama düzeyi ile uygulama evresi arasında yapılan analiz sonucunda, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kesirlerde yarım kavramını göstermede istendik yönde değişim oluşturduğu görülmüştür.

Ahmet'in somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle kesirlerde yarım kavramını gösterme öğretimine yönelik uygulama oturumları bittikten bir ve üç hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumlarında %100 ve %100 düzeyinde başarılı olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler, Ahmet'in kazandığı beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.

Şekil 1'de yer alan üçüncü grafikte Ahmet'in doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile beraber öğretiminin yapıldığı kesirlerde çeyreği gösterme becerisine yönelik verileri yer almaktadır. Buradaki verilere göre Ahmet başlama düzeyinde çeyreği gösterme ile ilgili yapılan üç oturumda art arda %10 performans göstererek 10 farklı nesnelere arasında sadece birini doğru göstermiştir. Başlama düzeyinde üç oturum art arda kararlı bir veri elde edilmesinin akabinde doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin ilk adımı olan somut öğretim uygulamasına geçilmiştir. Ahmet ile toplamda 6 somut öğretim oturumu gerçekleştirilip uygulanmıştır. Ahmet somut öğretimin birinci yoklama oturumunda %60, ikinci

yoklama oturumunda %70, üçüncü yoklama oturumunda %80, dördüncü, beşinci ve altıncı yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Ahmet'in somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşılayabilmesinden ötürü yarı somut öğretim aşaması oturumlarına geçiş yapılmıştır. Ahmet ile toplamda 5 yarı somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir ve bu yarı somut öğretimin ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %80, üçüncü, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Ahmet yarı somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşıladığı için soyut öğretim oturumlarına geçilmiştir. Ahmet ile toplamda 7 soyut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Ahmet, soyut öğretimin birinci yoklama oturumunda %60, ikinci yoklama oturumunda %70, üçüncü yoklama oturumunda %70 dördüncü yoklama oturumunda %80, beşinci yoklama oturumunda %90 altıncı ve yedinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Başlama düzeyi ile uygulama evresi arasında yapılan analiz sonucunda, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kesirlerde çeyrek kavramını göstermede istendik yönde değişim oluşturduğu görülmüştür.

Ahmet'in somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle kesirlerde çeyrek kavramını gösterme öğretimine yönelik uygulama oturumları bittikten bir ve üç hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumlarında %100 düzeyinde başarılı olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler, Ahmet'in kazandığı beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.



- Somut Öğretim Oturumları
- Yarı-Somut Öğretim Oturumları
- Soyut Öğretim Oturumları

**Şekil 4.2.** Mehmet'in Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Başlama, Somut Öğretim (SMT), Yarı Somut Öğretim (YS), Soyut Öğretim (SYT), Yoklama ve İzleme Verileri

Mehmet'in doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile beraber öğretimi gerçekleştiren kesirlerde bütünü gösterme becerisine ilişkin verileri Şekil 2'de yer almaktadır. Bu verilere göre Mehmet, başlama düzeyi evresinin ilk, ikinci ve üçüncü oturumlarda %10 düzeyinde başarı göstermiştir. Başlama düzeyinde üç oturum üst üste kararlı veri elde edilmesinin ardından doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejinin birinci adımı olan somut öğretim uygulamasına geçilmiştir. Mehmet ile toplamda 5 somut öğretim oturumu yapılmıştır. Mehmet somut öğretimin yapıldığı ilk yoklama oturumunda %60, ikinci yoklama oturumunda %80 ve üçüncü, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Mehmet'in somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşılayabilmesinden ötürü yarı somut öğretim oturumlarına geçiş yapılmıştır. Mehmet ile toplamda 5 yarı somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir ve bu yarı somut öğretimin ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %80, üçüncü, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Mehmet yarı somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşıladığı için soyut öğretim oturumlarına geçilmiştir. Mehmet ile toplamda 5 soyut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Mehmet, soyut öğretimin yapıldığı ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %80, üçüncü yoklama oturumunda %90 dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Başlama düzeyi ile uygulama evresi arasında yapılan analiz sonucunda, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kesirlerde bütün kavramını göstermede istendik yönde değişim oluşturduğu görülmüştür.

Mehmet'in somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle kesirlerde bütün kavramını gösterme öğretimine yönelik uygulama oturumları bittikten bir ve üç hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumlarında %100 ve %100 düzeyinde başarılı olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler, Mehmet'in kazandığı beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.

Şekil 2'de yer alan ikinci grafikte Mehmet'in doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle öğretiminin gerçekleştirildiği kesirlerde yarımı gösterme becerisine yönelik verileri yer almaktadır. Bu verilere göre Mehmet başlama düzeyi evresinin birinci, ikinci ve üçüncü oturumlarında %10 düzeyinde başarı göstermiştir. Başlama düzeyinde üç oturum üst üste kararlı veri elde edilmesinin ardından doğrudan öğretim yöntemiyle

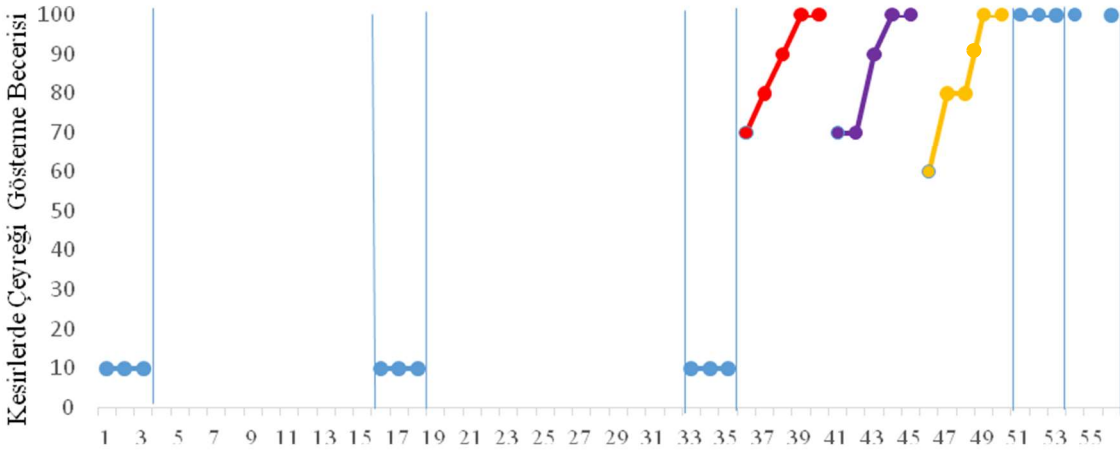
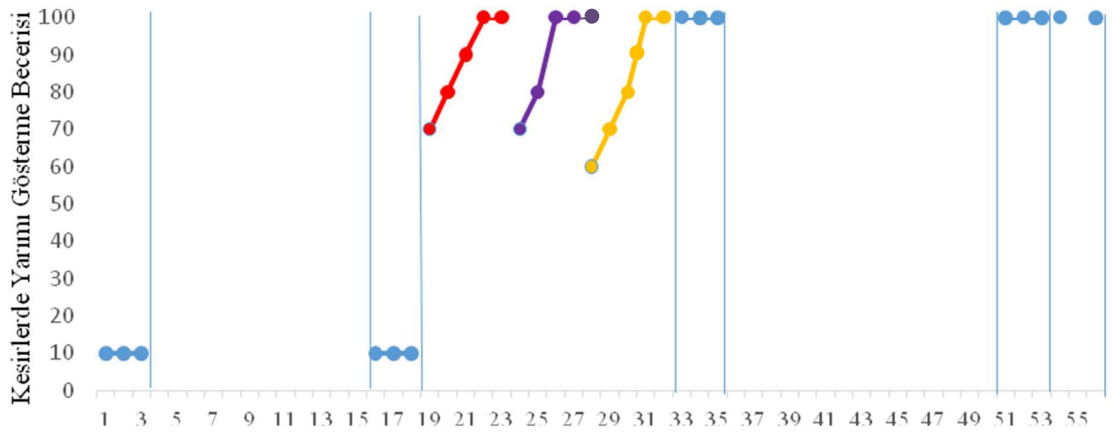
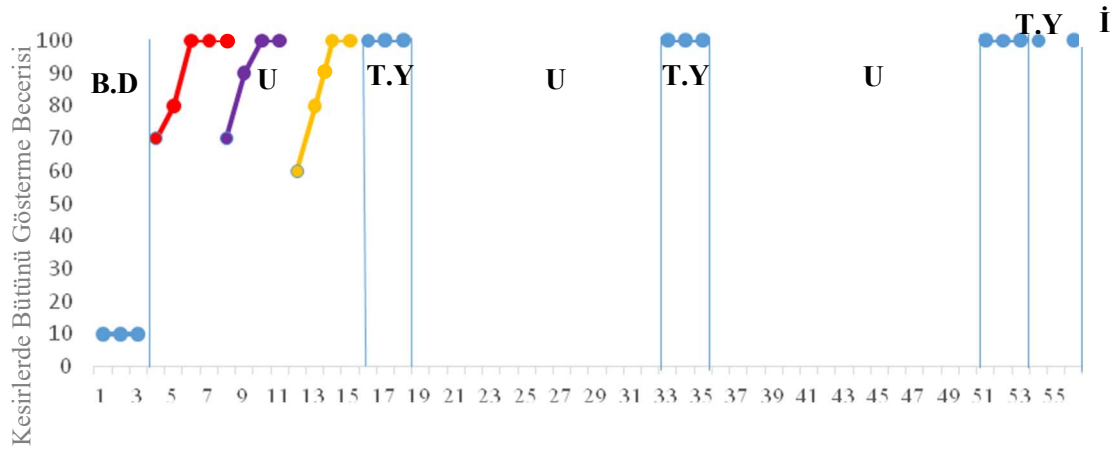
uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejinin birinci adımı olan somut öğretim uygulamasına başlanılmıştır. Mehmet ile toplamda 5 somut öğretim oturumu yapılmıştır. Mehmet somut öğretimin yapıldığı ilk yoklama oturumunda %60, ikinci yoklama oturumunda %70, üçüncü yoklama oturumunda %90, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 oranında doğru tepki göstermiştir. Mehmet'in somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşılayabilmesinden ötürü yarı somut öğretim oturumlarına başlanılmıştır. Mehmet ile toplamda 5 yarı somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir ve bu yarı somut öğretimin ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %80, üçüncü, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Mehmet yarı somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşıladığı için soyut öğretim oturumlarına geçilmiştir. Mehmet ile toplamda 6 soyut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Mehmet, soyut öğretimin birinci yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %70, üçüncü yoklama oturumunda %80 dördüncü yoklama oturumunda %90 beşinci ve altıncı yoklama oturumlarında %100 oranında doğru tepki göstermiştir. Başlama düzeyi ile uygulama evresi arasında yapılan analiz sonucunda, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kesirlerde yarım kavramını göstermede istendik yönde değişim oluşturduğu görülmüştür.

Mehmet'in somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle kesirlerde yarım kavramını gösterme öğretimine yönelik uygulama oturumları bittikten bir ve üç hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumlarında %100 düzeyinde başarılı olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler, Mehmet'in kazandığı beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.

Şekil 3'te yer alan üçüncü grafikte Mehmet'in doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle öğretiminin yapıldığı kesirlerde çeyreği gösterme becerisine dair veriler bulunmaktadır. Bu verilere göre Mehmet başlama düzeyi evresinin birinci, ikinci ve üçüncü oturumlarında %10 düzeyinde başarı göstermiştir. Başlama düzeyinde üç oturum üst üste kararlı veri elde edilmesinin ardından doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejinin birinci adımı olan somut öğretim aşamasının uygulama aşamasına başlanılmıştır. Mehmet ile toplamda 6 somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Mehmet somut öğretimin yapıldığı ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %70, üçüncü yoklama oturumunda %80,

dördüncü, beşinci ve altıncı yoklama oturumlarında %100 oranında doğru tepki göstermiştir. Mehmet'in somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşılayabilmesinden ötürü yarı somut öğretim aşaması oturumlarına başlanılmıştır. Mehmet ile toplamda 5 yarı somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir ve bu yarı somut öğretimin ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %80, üçüncü, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Mehmet yarı somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşıladığı için soyut öğretim oturumlarına geçilmiştir. Mehmet ile toplamda 6 soyut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Mehmet, soyut öğretimin birinci yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %70, üçüncü yoklama oturumunda %80 dördüncü yoklama oturumunda %90, beşinci ve altıncı yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Başlama düzeyi ile uygulama evresi arasında yapılan analiz sonucunda, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kesirlerde çeyrek kavramını göstermede istendik yönde değişim oluşturduğu görülmüştür.

Mehmet'in somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle kesirlerde çeyrek kavramını gösterme öğretimine yönelik uygulama oturumları bittikten bir ve üç hafta sonrasında yapılan izleme oturumlarında %100 ve düzeyinde başarılı olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler, Mehmet'in kazandığı beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.



- Somut Öğretim Oturumları
- Yarı-Somut Öğretim Oturumları
- Soyut Öğretim Oturumları

**Şekil 4.3.** Doğan'ın Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Başlama, Somut Öğretim (SMT), Yarı Somut Öğretim (YS), Soyut Öğretim (SYT), Yoklama ve İzleme Verileri

Doğan'ın doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle öğretimin yapıldığı kesirlerde bütünü gösterme becerisine ilişkin verileri Şekil 3'te bulunmaktadır. Bu verilere göre Doğan başlama düzeyi evresinin ilk, ikinci ve üçüncü oturumlarda %10 düzeyinde başarı göstermiştir. Başlama düzeyinde üç oturum üst üste kararlı veri elde edilmesinin ardından doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejinin birinci adımı olan somut öğretim uygulamasına başlanılmıştır. Doğan ile toplamda 5 somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Doğan somut öğretimin birinci yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %80 üçüncü, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 oranında doğru tepki göstermiştir. Doğan'ın somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşılayabilmesinden ötürü yarı somut öğretim oturumlarına başlanılmıştır. Doğan ile toplamda 4 yarı somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir ve bu yarı somut öğretimin ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %90 üçüncü ve dördüncü yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Doğan yarı somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşıladığı için soyut öğretim oturumlarına geçilmiştir. Doğan ile toplamda 5 soyut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Doğan, soyut öğretimin birinci yoklama oturumunda %60, ikinci yoklama oturumunda %80, üçüncü yoklama oturumunda %90, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 oranında doğru tepki göstermiştir. Başlama düzeyi ile uygulama evresi arasında yapılan analiz sonucunda, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kesirlerde bütün kavramını göstermede istendik yönde değişim oluşturduğu görülmüştür.

Doğan'ın somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle kesirlerde bütün kavramını gösterme öğretimine yönelik uygulama oturumları bittikten bir ve üç hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumlarında %100 ve %100 düzeyinde başarılı olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler, Doğan'ın kazandığı beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.

Şekil 2'de yer alan ikinci grafikte Doğan'ın doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle öğretimi gerçekleştiren kesirlerde yarımı gösterme becerisine ilişkin verileri bulunmaktadır. Bu verilere göre Doğan başlama düzeyi evresinin birinci, ikinci ve üçüncü oturumlarında %10 düzeyinde başarı göstermiştir. Başlama düzeyinde üç oturum üst üste kararlı veri elde edilmesinin ardından doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı

somut-soyut öğretim stratejinin birinci aşaması olarak bilinen somut öğretim adımına başlanılmıştır. Doğan ile toplamda 5 somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Doğan somut öğretimin yapıldığı ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %80, üçüncü yoklama oturumunda %90, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 oranında doğru tepki göstermiştir. Doğan'ın somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşılayabilmesinden ötürü yarı somut öğretim oturumlarına başlanılmıştır. Doğan ile toplamda 5 yarı somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir ve bu yarı somut öğretimin birinci yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %80, üçüncü, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Doğan, yarı somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşıladığı için soyut öğretim oturumlarına başlanılmıştır. Doğan ile toplamda 6 soyut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Doğan, soyut öğretimin yapıldığı ilk yoklama oturumunda %60, ikinci yoklama oturumunda %70, üçüncü yoklama oturumunda %80 dördüncü yoklama oturumunda %90, beşinci ve altıncı yoklama oturumlarında %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur. Başlama düzeyi ile uygulama evresi arasında yapılan analiz sonucunda, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kesirlerde yarım kavramını göstermede istendik yönde değişim oluşturduğu görülmüştür.

Doğan'ın somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle kesirlerde yarım kavramını gösterme öğretimine yönelik uygulama oturumları bittikten bir ve üç hafta sonra gerçekleştirilen izleme oturumlarında %100 düzeyinde başarılı olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler, Doğan'ın kazandığı beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.

Şekil 3'te yer alan üçüncü grafikte Doğan'ın doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle öğretimi düzenlenen kesirlerde çeyreği gösterme becerisine ilişkin verileri bulunmaktadır. Bu verilere göre Doğan başlama düzeyi evresinin birinci, ikinci ve üçüncü oturumlarında %10 düzeyinde doğru tepki göstermiştir. Başlama düzeyinde üç oturum üst üste kararlı veri elde edilmesinin ardından doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejinin birinci aşaması olarak bilinen somut öğretim uygulamalarına başlanılmıştır. Doğan ile toplamda 5 somut öğretim oturumu yapılmıştır. Doğan somut öğretimin yapıldığı ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %80, üçüncü yoklama oturumunda %90, dördüncü ve beşinci

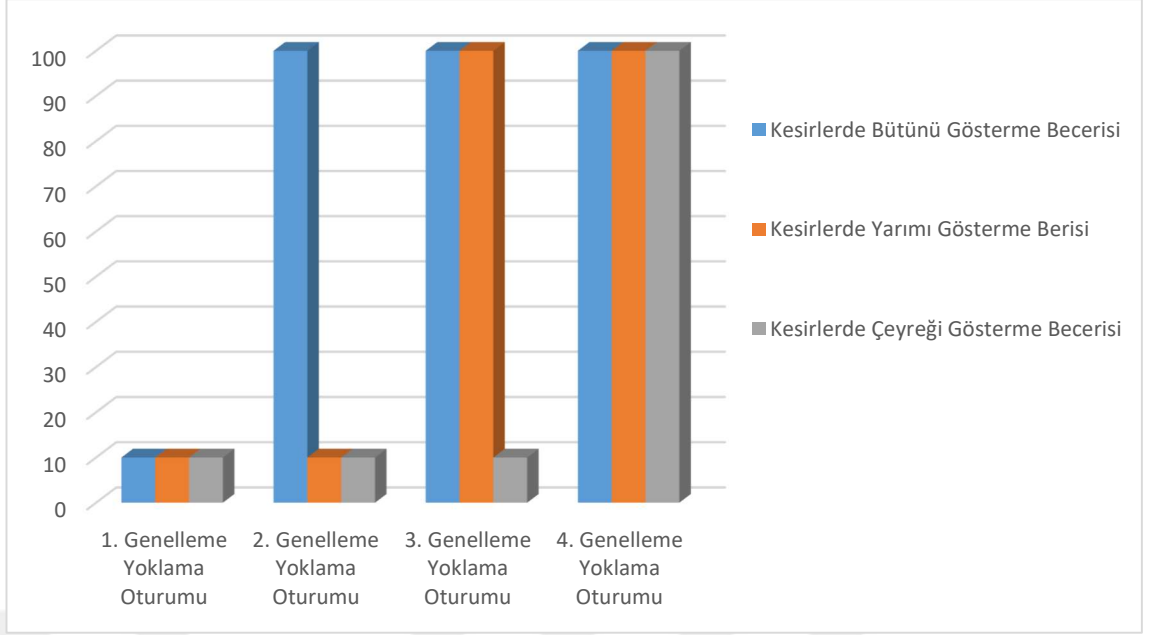
yoklama oturumlarında %100 oranında doğrutepki göstermiştir. Doğan'ın somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşılayabilmesinden ötürü yarı somut öğretim oturumlarına başlanılmıştır. Doğan ile toplamda 5 yarı somut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir ve bu yarı somut öğretimin yapıldığı ilk yoklama oturumunda %70, ikinci yoklama oturumunda %70 üçüncü yoklama oturumunda %90, dördüncü ve beşinci yoklama oturumlarında %100 oranında doğru tepki göstermiştir. Doğan yarı somut öğretim oturumlarının son üç oturumunda ölçütü karşıladığı için soyut öğretim oturumlarına geçilmiştir. Doğan ile toplamda 6 soyut öğretim oturumu gerçekleştirilmiştir. Doğan, soyut öğretimin birinci yoklama oturumunda %60, ikinci yoklama oturumunda %80, üçüncü yoklama oturumunda %80 dördüncü yoklama oturumunda %90, beşinci ve altıncı yoklama oturumlarında %100 oranında doğru tepki göstermiştir. Başlama düzeyi ile uygulama evresi arasında yapılmış olan analiz sonucunda, somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kesirlerde çeyrek kavramını göstermede istendik yönde değişim oluşturduğu görülmüştür.

Doğan'ın somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle kesirlerde çeyrek kavramını gösterme öğretimine yönelik uygulama oturumları bittikten bir ve üç hafta sonrasında yapılan izleme oturumlarında %100 düzeyinde başarılı olduğu görülmektedir. Elde edilen veriler, Doğan'ın kazandığı beceriyi sürdürdüğünü göstermektedir.

#### **4.1.1. Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilere Kesirlerin Öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisinin Etkililiğine İlişkin Genelleme Verileri**

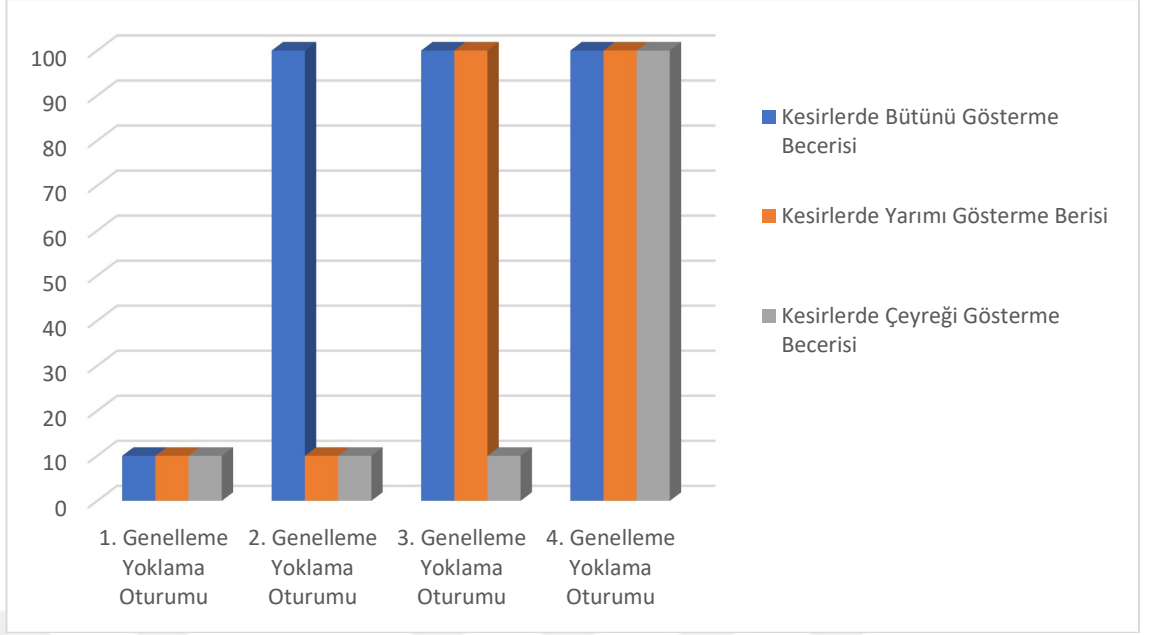
Bu araştırmadaki genelleme bulgularını ortaya koymak için öntest-sontest modeli kullanılmıştır. Bunlar bütün toplu yoklama oturumlarının tamamlanmasından sonra ortaya koyulan genelleme yoklama oturumlarının verilerinin toplanmasından ortaya çıkmıştır. Çalışmada, ortamlar ve araç-gereçler arası genelleme çalışmaları yapılmıştır.

Ahmet, Mehmet ve Doğan'ın, genelleme oturumlarındaki performanslara aşığıdaki grafiklerde yer verilmiştir.



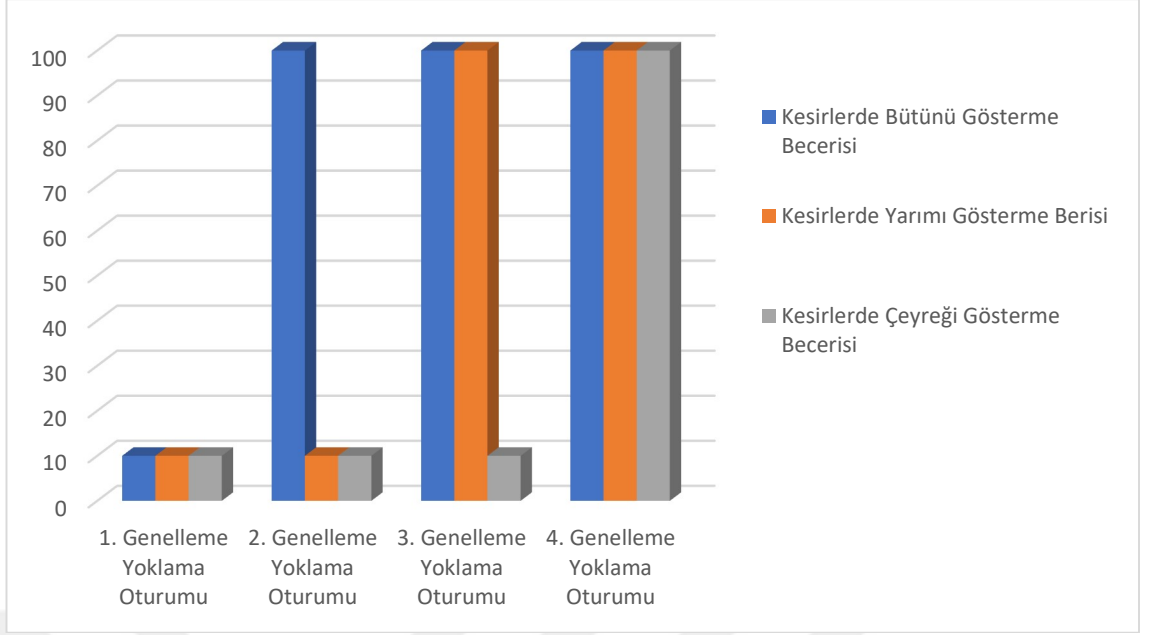
**Şekil 4.4.** Ahmet'in Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Genelleme Verileri

Ahmet, kesirlerde bütünü gösterme becerisinin öğretim aşamasının öncesinde yapılan birinci genelleme yoklama oturumlarında %10 düzeyinde bir performans gösterirken öğretim aşamasının bitmesinin akabinde yapılan ikinci genelleme yoklama oturumunda %100 üçüncü ve son olarak dördüncü genelleme yoklama oturumlarının tamamlanmasının akabindeyse %100 düzeyinde kesirlerde bütünü gösterme becerisinin Ahmet tarafından genellenebildiği görülmektedir. Ahmet, kesirlerde yarımı gösterme becerisinin öğretimine başlamasından önceki aşamada birinci ve ikinci genelleme yoklama oturumlarında %10 düzeyinde bir performans gösterirken öğretim aşamasının bitmesinin akabinde üçüncü genelleme yoklama oturumunda %100, dördüncü genelleme yoklama oturumlarının sonunda ise Ahmet tarafından %100 düzeyinde bu becerinin genellenebildiği görülmektedir. Ahmet, kesirlerde çeyreği gösterme becerisinin öğretim aşamasına başlamadan hemen önce yapılan birinci, ikinci ve üçüncü genelleme yoklama oturumlarında %0 düzeyinde bir performans gösterirken öğretim aşamasının bitmesinin akabinde yapılan dördüncü genelleme yoklama oturumunda ise %100 düzeyinde çalışılan beceriyi genellemeyi başardığı görülmektedir.



**Şekil 4.5.** Mehmet'in Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Genelleme Verileri

Mehmet, kesirlerde bütünü gösterme becerisinin öğretim aşamasına başlamadan hemen önce yapılan birinci genelleme yoklama oturumlarında %10 düzeyinde bir performans gösterirken öğretim aşamasının bitmesinin akabinde yapılan ikinci genelleme yoklama oturumunda %100 üçüncü ve dördüncü genelleme yoklama oturumlarının akabinde ise %100 düzeyinde Mehmet tarafından kesirlerde bütün becerisinin genellenebildiği görülmektedir. Mehmet, kesirlerde yarımı gösterme becerisinin öğretim aşamasına başlamadan hemen önce yapılan birinci ve ikinci genelleme yoklama oturumlarında %10 düzeyinde bir performansta bulunurken öğretim aşamasının bitmesinin akabinde yapılan üçüncü genelleme yoklama oturumunda %100, dördüncü genelleme yoklama oturumlarının sonrasında ise Mehmet tarafından %100 düzeyinde bu becerinin genellenebildiği görülmektedir. Mehmet, kesirlerde çeyreği gösterme becerisinin öğretim aşaması başlamadan hemen önceki yapılan birinci, ikinci ve üçüncü genelleme yoklama oturumlarında %0 düzeyinde bir performans gösterirken öğretim aşamasının bitmesinin akabinde yapılan dördüncü genelleme yoklama oturumunda ise %100 düzeyinde çalışılan beceriyi genellemeyi başardığı görülmektedir.



**Şekil 4.6.** Doğan'ın Kesirlerde Bütün, Yarım ve Çeyreği Gösterme Becerilerine İlişkin Genelleme Verileri

Doğan, kesirlerde bütünü gösterme becerisinde öğretime başlamadan önce birinci genelleme yoklama oturumlarında %10 düzeyinde bir performans gösterirken öğretim aşamasının bitmesinin akabinde yapılan ikinci genelleme yoklama oturumunda %100 üçüncü ve dördüncü genelleme yoklama oturumlarının akabinde ise %100 düzeyinde Doğan tarafından kesirlerde bütünü gösterme becerisinin genellenebildiği görülmektedir. Doğan, kesirlerde yarımı gösterme becerisinin öğretime başlamasının öncesinde yapılan birinci ve ikinci genelleme yoklama oturumlarında %10 düzeyinde bir performans gösterirken öğretim aşamasının bitmesinin akabinde yapılan üçüncü genelleme yoklama oturumunda %100, dördüncü genelleme yoklama oturumları sonrasında ise %100 düzeyinde Doğan tarafından bu becerinin genellenebildiği görülmektedir. Doğan, kesirlerde çeyreği gösterme becerisinin öğretim aşamasına başlamadan önceki dönemde yapılan birinci, ikinci ve üçüncü genelleme yoklama oturumlarında %0 düzeyinde bir performans gösterirken öğretim aşamasının bitmesinin akabinde yapılan dördüncü genelleme oturumunda %100 düzeyinde çalışılan beceriyi genellemeyi başardığı görülmektedir.

#### 4.1.2. Sosyal Geçerlilik Bulguları

Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere kesirlerde bütün, yarım ve çeyreği gösterme becerisinin öğretiminde doğrudan öğretim yöntemiyle uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği ile ilgili olarak sosyal geçerliliği belirlemek için annelere yönelik sosyal geçerlilik formu hazırlanmıştır. Görüşme formları araştırmacı tarafından ailelerle bizzat görüşülerek doldurulmuştur. Elde edilen bulgular şu şekildedir: Ailelerin hepsi sosyal geçerlilik formunda yer alan ‘‘bu çalışmanın çocuğunuzun akademik becerilerine katkı sağlayacağını düşünüyor musunuz’’ sorusuna çocuklarının okullar yüzyüze eğitime geçtiğinde başarısını yükselteceğini düşündüklerini, bu çalışmayla çocuklarının matematiğe karşı daha hevesli olacağını düşündüklerini söylemişlerdir. Annelerin hepsi okulda arkadaşlarının çocuklarının gelişimini ve öğrenmesini gördükten sonra onu daha çok aralarına alacağını düşündüklerini belirtmişlerdir. Bir diğer soruya cevap olarak aileler matematik becerilerinin ve dersindeki başarılarının artmasının çocuklarının günlük yaptığı işlerde de katkısı olacağını ve özgüvenlerinin artacağını düşündüklerini beyan etmişlerdir ve son olarak çocuklarıyla bu tür çalışmaların devam etmesini isteyip istemedikleri sorulmuş ve ailelerin hepsi çalışmayı çocukları için faydalı bulduklarını ve buna benzer çalışmaların sürekli olarak yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

## 5. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, uygulamaya yönelik tartışma ile uygulama ve ileri araştırmalara yönelik önerilere yer verilmektedir.

### 5.1.Tartışma

Araştırmada, özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere, kesir becerilerinden bütün, yarım ve çeyreğin öğretimi aşamasında doğrudan öğretim yöntemi ile uygulanan somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkili olup olmadığı; bu becerinin öğretim sona erdikten bir hafta ve üç hafta sonra korunup korunmadığı; bu becerinin farklı kişiler ve farklı ortamlara genellenebilirliğinin sağlanıp sağlanmadığı ve somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisine dair ailelerin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın bulguları; (a) özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere, kesirlerde bütün, yarım ve çeyrek becerisinin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkili olduğunu, (b) araştırmaya katılan öğrencilerin kazandıkları bütün, yarım ve çeyrek becerisinin kalıcılığının öğretim bittikten bir hafta ve üç hafta sonra da koruyabildiklerini, (c) öğrencilerin hepsinin bu becerileri farklı ortam ve araç-gereçlere genellebildiklerini (d) ailelerin somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisine ilişkin olumlu görüşlere sahip olduklarını göstermektedir.

Araştırmanın bulguları incelendiği zaman, öğretim sürecinin başlamasının akabinde, kesirlerde bütünü gösterme becerisinde üç deneğinde öğretim sürecinde doğru tepkilerinde herhangi bir düşüşe rastlanılmamıştır. Kesirlerde yarımı gösterme becerisine yönelik öğretim aşamasında Ahmet'in doğru tepki düzeyinde bir müddet değişiklik olmadığı ama sonrasında yapılan değişikliklerin bayağı hızlı olduğu gözlenmiştir. Ahmet'in doğru tepki düzeyinde yaşanan değişikliğin Ahmet'in bu süreçte çevresinde Covid-19 geçiren sevdiklerin olmasından dolayı bu durumun onda yarattığı psikolojik sorundan meydana geldiği söylenebilir. Mehmet ve Doğan'ın yarımı gösterme becerisinin öğretim aşamasında ikinci oturumda doğru tepki düzeyinde yaşanan düşüş Covid-19'dan ötürü çevresinde bu hastalığı geçirenlerin ve vakaların artmasının vermiş olduğu psikolojik sorunlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Çeyreği göstermeyi öğretimde Mehmet ve Doğan'ın doğru tepki düzeylerinde herhangi bir azalma gözlenmezken Ahmet'in doğru tepki düzeyinde ufak düşme fark edilmiştir. Bu düşüşün o öğretim oturumu

öncesinde Ahmet'in çalışmaya maske takarak katılma ile bir sıkılma problemi yaşadığı ve çalışmadaki doğru tepki düzeyini düşürdüğü düşünülmektedir. Ahmet'in daha önce de bazı derslere maske takarak girme konusunda problem yaşadığı ve bunun performansını düşürdüğü kurumdaki öğretmeni tarafından iletilmiştir.

Kesirlerde bütün, yarım ve çeyrek becerisinin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi etkili bulunmuştur ve bu bulgu, özel gereksinime sahip öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerin öğretimi aşamasında somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiğini inceleyen diğer araştırma bulgularıyla (Peterson vd., 1989; Maccini ve Ruhl, 2000; Maccini ve Hughes, 2000; Scheuermann, Deshler ve Schumaker, 2009; Ferreira, 2009; Carmack, 2011; Özlü, 2016; Bouck, Park ve Nickell, 2017; Aydemir, 2017; Gibbs, Hinton ve Flores, 2018; Nar, 2018; Flores ve Hinton, 2019) bu araştırma tutarlılık göstermektedir.

Araştırmanın diğer amacına ilişkin olarak elde edilen bulgular, deneklerin tamamının öğretim sonlandıktan bir hafta ve üç hafta sonrasında da beceriyi koruyabildiklerini göstermektedir. Araştırmanın izleme bulguları incelendiğinde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile kazanılan kesirlerde bütün yarım çeyrek becerisinin, öğretim tamamlandıktan bir hafta ve üç hafta sonrasında Ahmet, Mehmet ve Doğan'ın gerçekleştirilen iki izleme oturumunda da %100 doğruluk düzeyinde korunduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin matematiksel kavram ve becerilerin öğretiminde kalıcı olduğu söylenebilir. Bu sonuçlar, özel gereksinimi olan öğrencilere somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin kalıcılığını inceleyen araştırma bulgularında (Maccini ve Hughes, 2000; Maccini ve Ruhl, 2000; Scheuermann, Deshler ve Schumaker, 2009; Ferreira, 2009; Carmack, 2011; Özlü, 2016; Bouck, Park ve Nickell, 2017; Aydemir, 2017; Gibbs, Hinton ve Flores, 2018; Nar, 2018; Flores ve Hinton, 2019) görüldüğü üzere öğretim tamamlandıktan sonra da kazanılan becerinin devam ettiğini göstermektedir. Bunun yanı sıra somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisiyle, mevcut çalışmada diğer araştırmalardan farklı olarak kesirlerde bütün, yarım ve çeyreğin gösterimi becerisinin sürdürülebilirliği incelendiğinden alanyazına önemli bir katkı sağladığı söylenebilir.

Araştırmanın üçüncü bulgusu, özel öğrenme güçlüğü olan bireylere somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile bütün, yarım ve çeyreği gösterme becerisinin deneklerden üçünün de %100 düzeyinde farklı ortamlar ve araç-gereçler arası

genelleyebildiklerini gösterir. Araştırmada genelleme oturumlarının farklı materyal ve nesnelere ile yapılmasıyla araç-gereçler arası, uygulamanın gerçekleştiği ortamdan daha ayrı bireysel sınıflarda yapılmasıyla da ortamlar arası genelleme çalışmasına yer verilmiştir.

Araştırmalarında somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile öğretimi gerçekleştiren matematiksel beceri ve kavramların genelleme etkisini inceleyen (Peterson vd., 1989; Mercer ve Miller, 1992; Ferreira, 2009; Carmack, 2011; Strickland ve Maccini, 2012; Flores, Hinton ve Schweck, 2014; Özlü, 2016; Bouck, Park ve Nickell, 2017; Aydemir, 2017; Nar, 2018; Flores ve Hinton, 2019) araştırma bulgularında öğretilmesi hedeflenmiş becerilerin kazanılıp, öğretim sürecinin tamamlanmasından sonraki süreçte de devam ettiği gözlemlenmiştir. Bu yönüyle araştırmanın bu bulgusunun da alanyazın ile tutarlı olduğu söylenebilir.

Bu araştırmanın son bulgusu olan sosyal geçerlilik bulguları öğrenci annelerinin yapılan çalışmayı yararlı buldukları yönündedir. Araştırmamızda ailelere yönelik sosyal geçerlilik veri toplama aracı ile elde edilen bulgularda anneler kesirlerde bütün, yarım ve çeyrek konusunun öğretilmesinin çocuklarının günlük yaşamlarını kolaylaştıracağını bildirmişlerdir. Bununla birlikte alan yazında somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisine yönelik sosyal geçerlik incelemesinin yapıp yapılmadığı araştırıldığında somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi kullanılarak bütün, yarım ve çeyrek öğretimine dair ailelerin görüşlerini inceleyen ilk araştırma olması açısından yapılan bu araştırmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu bilgiler ışığında araştırmanın şu açılardan önem taşıdığı söylenebilir;(a) Araştırma bulguları özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere kesirlerin öğretiminde, öğrenilen bu kavramların kalıcılığının sağlanmasında ve farklı ortam ve araç-gereçlere genellemesinde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkili olduğunu göstermektedir. (b) Kesirlerin öğretimi somuttan soyuta giden aşamalı bir süreç içerisinde olduğu için somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile daha etkili öğrenmeler gerçekleştirildiği söylenebilir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde çeşitli gösterimler yoluyla bilgiyi farklı biçimlerde görmeleri, onların kavramlar arasındaki ilişkiyi anlamalarını ve gerekli koşullarda bu bilgileri aktarabilmelerine yardımcı olur. Bunun yanı sıra öğrencilerin matematik dersine olan ilgilerinin olumlu yönde değişmesi ve bu dersi benimsemeleri konusunda somut materyaller ve görsel desteklerle gerçekleştirilen bir öğretimin oldukça etkili

olduğu ifade edilebilir. (c) Bu araştırma somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi kullanılarak, özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere kesirlerde bütün, yarım ve çeyreğin öğretildiği ilk araştırma olma özelliği göstermekte ve özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere matematik kavram ve becerilerin öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi kullanılarak yapılan çalışmaları destekler niteliktedir.

## **5.2. Öneriler**

### **5.2.1.Uygulamaya Yönelik Öneriler**

1. Özel eğitim alanında çalışan öğretmenlere özel öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilere matematiksel kavram ve becerilerinde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisini kullanmaları önerilebilir. Bu amaçla öğretmenlere somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin planlanması ve uygulanması konularında eğitim verilebilir.
2. Araştırmada bütün, yarım ve çeyrek için somut öğretim aşamasında kullanılan araç-gereçler ve yarı somut öğretim aşamasında kullanılan çizimlerden farklı olarak, somut öğretim aşamasında farklı araç-gereçler ve yarı somut öğretim aşamasında farklı çizimler kullanılabilir.
3. Özel öğrenme güçlüğüne sahip bireylere yönelik hazırlanan öğretim programları somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile düzenlenebilir.

### **5.2.2. İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler**

1. Bu araştırmada özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere yalnızca bütün, yarım ve çeyrek becerisinin somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile öğretimine yer verilmiştir. Bir başka araştırmada diğer kesir becerilerinde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği incelenebilir.
2. Somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin özel öğrenme güçlüğü olan başka deneklere matematikte diğer akademik becerilerin öğretimindeki etkililiği araştırılabilir.
3. Somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin farklı yetersizlik türündeki bireyler ile yürütülmesinin etkililiği incelenebilir.
4. Somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi ile gerçekleştirilen bu araştırma başka ortamlarda uygulamalar yapılarak yeniden çalışılabilir.

5. Mevcut araştırmada özel öğrenme güçlüğü olan bireyleri somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisi doğrudan öğretim yöntemi ile sunulmuştur. Bu strateji farklı yöntemlerle (yanlışsız öğretim yöntemleri, akran aracılı öğretim vb.) sunulduğu araştırmalar ile planlanabilir.
6. Bu araştırmada sadece annelere yönelik sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. İleri araştırmalarda öğrencilerin kendisinden, sosyal açıdan kabul edilirlilik düzeyini araştırmak için sosyal geçerlik verisi toplanabilir.



## 6. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA 7<sup>th</sup> Edition atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Acar, N. (2010). *Kesir çubuklarının ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerindeki başarılarına etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Alacacı, C. (2009). *Öğrencilerin Kesirler Konusundaki Kavram Yanılgıları*. E. Bingölbali, & M. F. Özmantar içinde, İlköğretimde Karşılaşılan Matematiksel Zorluklar ve Çözüm Önerileri. Ankara: Pegem Akademi.
- Anstrom, T. (2006). *Supporting students in mathematics through the use of manipulatives*. Center for Implementing Technology in Education. Retrieved from: www.cited.org.
- American Psychiatric Association (APA). (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: Author.
- Aydemir, T. (2017). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel çarpma işleminin öğretiminde iki öğretim uygulamasının etkililik ve verimlilik yönünden karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Balçık, B. (2015). Zihinsel yetersizliği bulunan öğrencilere etkileşim ünitesi yöntemiyle toplama becerisinin öğretimi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (Özel sayı), 87-110.
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi*. Ankara: MEB.
- Booker, G. (2013). *Constructing mathematical conventions formed by the abstraction and generalization of earlier ideas: The development of initial fraction ideas*. Steffe, L. P., Neshier, P., Cobb, P., Sriraman, B. ve Greer, B. (Editörler). *Theories of Mathematical Learning* içinde (s. 393-408). New York, London: Routledge.
- Bouck, E., Park, J., and Nickell, B. (2017). Using the concrete-representational-abstract approach to support students with intellectual disability to solve change-making problems. *Research in Developmental Disabilities*, 60, 24-36.
- Bruner, J. (2006). *Pedagoji arayışında II: Jerome Bruner'in seçilmiş eserleri*. Londra, İngiltere: Routledge
- Butler, F. M., Miller, S. P., Crehan, K., Babbitt, B. ve Pierce, T. (2003). Fraction instruction for students with mathematics disabilities: Comparing two teaching sequences. *Learning Disabilities Research & Practice*, 18, 99-111.
- Carnine, Douglas W., Jerry Silbert, Edward J. Kame'enui, Sara G. Tarver ve Kathleen Jungjohan. (2006). Teaching struggling and at-risk readers: a direct instruction approach. *Upper Saddle River NJ: Pearson*, 17(19), 24-26.
- Clarke, D. M., Roche, A. ve Mitchell, A. (2008). Ten Practical Tips for Making Fractions Come Alive and Make Sense. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 13(7), 373-380.
- Cramer, K. ve Henry, A. (2002). *Using Manipulative Models to Build Number Sense for Addition of Fractions*, Litwiller, B. H. ve Bright, G. W. (Editörler), Making Sense of Fractions, Ratios, and Proportions içinde. (s. 41-48). Reston: NCTM Publications.
- Çalık, N. C. (2008). *Genel eğitim sınıflarında eğitim gören zihin engelli öğrencilere temel toplama becerilerinin öğretiminde nokta belirleme tekniğinin etkililiğinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Çelikağ, İ. (2015). *Matematik öğrenme güçlüğü (diskalkuli) hastaları ve sağlıklı kontrollerde sayı işleme performansının değerlendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi.
- Çıkılı, Y. (2008). *Zihinsel Yetersizliği Olan Çocuklara Temel Geometrik Kavramların Öğretiminde Yapılandırıcı Öğrenme Yaklaşımının Etkililiği*. Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmış Doktora Tezi.
- Green, N. D. (2009). *The effectiveness of the touchmath program with fourth and fifth grade special education students*.
- Gurganus, S. P. (2007). *Math instruction for students with learning problems*. Boston, MA: Pearson
- Gürsel, O. (1993). *Zihinsel engelli çocukların doğal sayıları gerçek nesnelere kullanarak eşleme, resimleri işaret ederek gösterme, rakamlar gösterildiğinde söyleme becerisinin gerçekleştirilmesinde bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin basamaklandırılmış yöntemle sunulmasının etkililiği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gürsel, O. ve Yıkılmış, A. (1999). Engelli çocuklara matematik becerilerinin kazandırılmasında öğretmen ve öğrenci etkileşiminin basamaklandırılması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 164- 175
- Gürsel, O. (2010). *Matematik öğretimi*. İ.H. Diken (Ed.), İlköğretimde kaynaştırma (444-472). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Güzel, R. (1998). *Alt özel sınıflardaki öğrencilerin sesli okudukları öyküyü anlatma becerisini kazanmalarında doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan bireyselleştirilmiş okuduğunu anlama materyalinin etkililiği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dağseven, D. (2001). *“Zihinsel Engelli Öğrencilere, Temel Toplama ve Saat Okuma Becerilerinin Kazandırılması, Sürekliliği ve Genellenebilirliğinde, Doğrudan ve Basamaklandırılmış Öğretim Yaklaşımlarına Göre Hazırlanan Öğretim Materyallerinin farklılaşan Etkililiği.”* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü 2001.
- Eliçin, Ö., Dağseven-Emecen, D., Yıkılmış, A. (2013). Zihinsel engelli çocuklara doğrudan öğretim yöntemiyle temel toplama işlemlerinin öğretiminde nokta belirleme tekniği kullanılarak yapılan öğretimin etkililiği. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 37, 118-136.
- Ferreira, D. (2009). *Effects of Explicit Subtraction Instruction on Fifth Grade Students with Learning Disabilities*. Yüksek Lisans Tezi, University of Nevada, Las Vegas.
- Fletcher, D., Boon, R. T., and Cihak, D. F. (2010). Effects of the TouchMath program compared to a number line strategy to teach addition facts to middle school students with moderate intellectual disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45 (3), 449-458.
- Flores, M. M. (2009). Teaching Subtraction with regrouping to students experiencing difficulty in mathematics. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 53 (3), 145-152.
- Flores, M. M., Hinton, V. M., and Schweck, K. B. (2014). Teaching multiplication with regrouping to students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 29 (4), 171-183.
- Flores, M. M., Hinton, V. ve Strozier, S. (2014). Teaching subtraction and multiplication with regrouping using the concrete-representational-abstract sequence and strategic instruction model, *Learning Disabilities Research & Practice*, 29(2), 75-88.

- Forbringer, L. ve Weber, W. (2014). *Rtl in Math: Evidence-Based Interventions for Struggling Students*, 184-185.
- Harris, C.A., Miller, S.P. ve Mercer, C. D. (1995). Teaching initial multiplication skills to students with disabilities in general education classrooms. *Learning Disabilities Research & Practice*, 10, 180-195.
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., Wolery, M. (2005). "The Use of Single Subject Research to Identify Evidence-Based Practise in Special Education." *Exceptional Children*. V71, i2.
- Hudson, P. J., Peterson, S. K., Mercer, C. D. ve McLeod, P. (1988). Place Value Instruction. *Teaching Exceptional Children*, 20(3), 72-73.
- Jordan, N. C. & Hanich L. B. (2000). Mathematical thinking in second-grade children with different forms of LD. *Journal of Learning Disabilities*, 33(6), 567 – 578.
- Kırcaali- İftar, G. ve Tekin, E. (1997). *Tek Denekli Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları, 1997.
- Kirk, S. (1962). *Educating exceptional children*. Boston: Houghton Mifflin
- Maccini, P. ve Hughes, C. A. (2000). Mathematics interventions for adolescents with learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 12, 168-176.
- Maccini, P. ve Ruhl, K. L. (2000). Effects of a graduated instructional strategy on the algebraic subtraction of integers by secondary students with learning disabilities. *Education and Treatment of Children*, 23, 465 – 489.
- Mancl, D. B., Miller, S. P., and Kennedy, M. (2012). Using the concrete-representational-abstract teaching sequence with integrated strategy instruction to teach subtraction with regrouping to students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 27 (4), 152-166.
- Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (2016). *Kaynaştırma sınıfı etkili farklılaştırılmış öğretim için stratejiler* (beşinci basımdan çeviri. (Çev. Ed. Doç. Dr. Mustafa Şahin ve Doç. Dr. Taner Altun). Bülent Güven (bölüm - Matematik) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlığı Tic.Ltd.Şti.
- McLoughlin, J. A. ve Lewis, R. B. (1994). *Assessing special students*. Macmillan College.
- MEB (1993). *Özel eğitim ve rehberlik hizmetleri kılavuzu*. [http://orgm.meb.gov.tr/duyurular/Ozel\\_egt\\_kilavuzu.pdf](http://orgm.meb.gov.tr/duyurular/Ozel_egt_kilavuzu.pdf) adresinden alınmıştır.
- MEB (2009). *İlköğretim matematik dersi (1-5.sınıflar) öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2013). *Ortaokul matematik dersi 5, 6, 7 ve 8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu*. Ankara: MEB Yayınları.
- MEB, (2015). *İlkokul matematik dersi (1,2,3 ve 4. Sınıflar) öğretim programı*, Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- MEB (2017). *Özel eğitim ve rehberlik hizmetleri kılavuzu*. [http://orgm.meb.gov.tr/duyurular/Ozel\\_egt\\_kilavuzu.pdf](http://orgm.meb.gov.tr/duyurular/Ozel_egt_kilavuzu.pdf) adresinden alınmıştır.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2017a). *Orta-ağır zihinsel engelli ve otizm spektrum bozukluğu olan öğrenciler için matematik dersi öğretim programı, 1. Kademe (1.,2.,3. ve 4. sınıf)*. Ankara.
- Melekoğlu, M. A. ve Sak, U. (2017). *Öğrenme güçlüğü ve özel yetenek*. Ankara: Pegem Akademi
- Mercer, C. D. ve Miller, S. P. (1992). Teaching students with learning problems in math to acquire, understand, and apply basic math facts. *Remedial and Special Education*, 13, 19–35.

- Mercer, D. C. (1987). *Students With Learning Disabilities*. New York: Merrill Publishing Company.
- Miller, S. P. ve Mercer, C. D. (1992). *Strategic Math Series: Place Value*. Lawrence, KS: Edge Enterprises.
- Miller, S. P. ve Mercer, C. D. (1993). Using data to learn about concrete-semiconcreteabstract instruction for students with math disabilities. *Journal of Learning Disabilities Research and Practice*, 8, 89–96.
- Morin, V. ve Miller, S. P. (1998). Teaching multiplication to middle school students with mental retardation. *Education and Treatment of Children*, 21, 22 – 36.
- Nair, A., & Pool, P. (1991). *Mathematics methods a research book for primary school teachers*. London and Basingstoke: Macmillan Education Ltd.
- Nar, S. (2018). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere temel toplama işlemi öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Olkun, S., & Toptaş, V. (2007). *Resimli matematik terimler sözlüğü*. Ankara: Maya Akademi.
- Özlü, Ö. (2016). *Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere çarpma öğretiminde somut-yarı somut-soyut öğretim stratejisinin etkililiği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Peltier, C., and Vannest, K. J. (2017). Using the concrete representational abstract (CRA) instructional framework for mathematics with students with emotional and behavioral disorders. *Preventing School Failure: Alternative Education for Children and Youth*, 62 (2), 1-10.
- Peterson, S.K., Mercer, C.D., McLeod, P.M., and Hudson, P.J. (1989). *Validating the concrete to abstract instructional sequence for teaching place value to learning disabled students*. Multidisciplinary Diagnostic and Training Program, Florida: Florida University.
- Piaget, J. (1971). *Biyoloji ve Bilgi: Organik Düzenlemeler ve Bilişsel Süreçler Arasındaki İlişkiler Üzerine Bir Deneme*. Chicago, IL: Chicago Press Üniversitesi.
- Rosenshine, B. (2008). *Five meaning of direct instruction*. USA: Center on Innovation and Improvement.
- Schug M.C., Tarver, S.G. ve Western R.D. (2001). Direct instruction and teaching of early reading, *Policy Research Institute*, 14(2), 5-21.
- Scott, K. S. (1993). Multisensory mathematics for children with mild disabilities. *Exceptionality: A Special Education Journal*, 4 (2), 97-111.
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2004). Research in Secondary Schools. *Advances in Learning and Behavioral Disabilities Elsevier*.
- Siebert, D. ve Gaskin, N. (2006). Fractions. *Teaching Children Mathematics*, 12(8), 394-400.
- Skemp, R. R. (1987). *The psychology of learning mathematics*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Soylu, Y. (2008). İlköğretim birinci kademesinde matematik derslerinde başarıya ulaşmada somut-yarı somut-soyut öğretim yönteminin etkisi. *Journal of Qafqaz Universty*, 22.
- Strickland, T. K., and Maccini, P. (2012). The effects of concrete-representational-abstract integration stragey on the ability of students with learning disabilities to multiply linear expression within area problems. *Remedial and Special Education*, 34 (3), 142-153.
- Tekin-İftar, E. ve Kırcaali-İftar, G. (2006). *Özel eğitimde yanlışsız öğretim yöntemleri* (3.Baskı). Ankara: Nobel Yayınları.

- Tuncer, T., Altunay, B. (2006). *Doğrudan öğretim modelinde kavram öğretimi*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Van de Walle, J. A. (2012). *İlkokul ve ortaokul matematiği gelişimsel yaklaşımla öğretim*, (Çev. S. Durmuş). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Vinson, B. M. (2004). *A foundational research base for the Touch Math program*. Unpublished master's thesis. Atina: Athens State University.
- Witzel, B. S., Mercer D. C. ve Miller, D. M. (2003). Teaching algebra to students with learning disabilities: an investigation of an explicit instruction model, *Learning Disabilities Research & Practice*, 18(2), 121-131.
- Witzel, B. S., Riccomini, P. J. ve Schneider, E. (2008). Implementing CRA with secondary students with learning disabilities in mathematics, *Intervention in School and Clinic*, 43(5), 270-276.
- Witzel, B. S. (2005). Using CRA to teach algebra to students with math difficulties in inclusive settings, *Learning Disabilities: A Contemporary Journal* 3(2), 49-60.
- Wolery, M., Ault, M. J., Doyle, P. M. (1992). *Teaching Students with Moderate to Severe Disabilities*. Longman Publishing Group. London, 1992.
- Wolf-Heller, K. (2001). *Adaptation and instruction in mathematics*. J. L. Bigge, S. J. Best and K. Wolf-Heller (Eds.), In Teaching individuals with physical, health, or multiple disabilities (s. 423-466). New Jersey, NY: Merrill Prentice Hall.
- Yıkımsı, A. (2007). *Etkileşime dayalı matematik öğretimi* (2. Baskı). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Yıkımsı, A. (2012). *Etkileşime dayalı matematik öğretimi*. (4. baskı). Ankara: Kök yayıncılık
- Yıkımsı, A., Çifci-Tekinarslan, İ., Sazak-Pınar, E. (2006) Zihin engelli öğrencilere Yeni Türk Lirası ve Yeni Kuruş öğretimi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (2). 19-36.
- Yıldırım, H. H. (2017). *Farkında kalın özel eğitim üzerine söyleşiler*. Ankara: Vize Yayıncılık.

## 7. EKLER

### EK 1. Veli İzin Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, yürüteceği “Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilere Kesirlerin Öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisinin Etkililiği” adıyla, 20.09.2020 - 30.06.2020 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

**Araştırmanın Hedefi:** Bu araştırmanın amacı öğrenme güçlüğü olan çocuklarda tam yarım çeyrek kesir kavramlarını öğretmede somut- yarı somut-soyut stratejisinin etkililiğini incelemektir.

**Araştırma Uygulaması:** Öğretim, Görüşme ve Gözlem şeklindedir.

Araştırma T.C. Millî Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamasında ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı

tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

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

Araştırmacı:Hasan Hüseyin YILDIRIM

İletişim bilgileri:

Cep Tel:

Mail:

***Velisi bulunduğum ..... sınıfı ..... numaralı öğrencisi .....  
.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına  
izin veriyorum. (Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri  
gönderiniz\*).***

...../...../.....

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

## **EK 2. Sosyal Geçerlik Formu**

### **AİLELERE YÖNELİK KESİRLER KONUSU SOSYAL GEÇERLİLİK FORMU**

Amaç: Bu form araştırmaya dâhil edilen öğrencilerin annelerinin yürütölen çalışmaya yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla kullanılır.

- 1) Bu çalışmanın çocuğunuzun akademik becerilerine olumlu katkıda bulunacağını düşünöyor musunuz?
- 2) Bu çalışmayla birlikte çocuğunuzun okulda daha fazla kabul göreceğini düşünöyor musunuz?
- 3) Bu çalışmanın çocuğunuzun günlük yaşamına katkı sağlayacağını düşünöyor musunuz?
- 4) ocuğunuzla bu tür çalışmaların devam etmesini ister misiniz?

### EK 3. Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Kayıt Formu

Öğrenci Ad-Soyad:

Oturum:

Gözlemci Ad-Soyad:

Başlama-Bitiş:

Tarih:

Toplam Süre:

Hedef Uyararı	Araç-gereç Hazırlama	Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	Dersin Amacını Söyleme	Ödül Söyleme	Beceri Yönergesini Sunma	Model Olma / Rehberli	Yanıt aralığı süresini bekleme (5 sn)	Öğrenci Tepkilerine Uygun Davranma	Denemeler arası süreyi bekleme (5sn)	Öğrencinin İşbirliğini Pekiştirme	Ödülü Verme
1-											
2-											
3-											
4-											
5-											
6-											
7-											
8-											
9-											
10-											

Doğru Tepki Sayısı		Yanlış Tepki Sayısı	
Doğru Tepki Yüzdesi		Yanlış Tepki Yüzdesi	

**EK 4. Başlama Düzeyi, Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumları Uygulama  
Güvenirlği Veri Kayıt Formu**

Öğrenci Ad-Soyad:

Oturum:

Gözlemci Ad-Soyad:

Başlama-Bitiş:

Tarih:

Toplam Süre:

Hedef Uyararı	Araç-gereç Hazırlama	Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	Dersin Amacını Söyleme	Ödüllü Söyleme	Beceri Yönergesini Sunma	Yanıt aralığı süresini bekleme (5 sn)	Öğrenci Tepkilerine Nötr Kalma	Denemeler arası süreyi bekleme (5sn)	Öğrencinin İşbirliğini Pekiştirme	Ödüllü Verme
1-										
2-										
3-										
4-										
5-										
6-										
7-										
8-										
9-										
10-										

Doğru Tepki Sayısı		Yanlış Tepki Sayısı	
Doğru Tepki Yüzdesi		Yanlış Tepki Yüzdesi	

**EK 5. Başlama Düzeyi, Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumları Veri Kayıt Formu**

**Öğrenci Ad-Soyad:**

**Uygulamacı:**

**Başlama-Bitiş:**

**Oturum:**

<b>İŞLEM NUMARASI</b>	<b>Doğru Tepkiler</b>	<b>Yanlış Tepkiler</b>
1. İşlem		
2. İşlem		
3. İşlem		
4. İşlem		
5. İşlem		
6. İşlem		
7. İşlem		
8. İşlem		
9. İşlem		
10. İşlem		
<b>Doğru Tepki Sayısı</b>		
<b>Doğru Tepki Yüzdesi</b>		
<b>Yanlış Tepki Sayısı</b>		
<b>Yanlış Tepki Yüzdesi</b>		

## EK 6. Pekiştiren Belirleme Formu

### PEKİŐTİREÇ BELİRLEME FORMU

Uygulamanın Tarihi:

Uygulayıcı Ad – Soyad:

Uygulamanın Ortamı:

Öğrenci Ad – Soyad:

Yaş:

Cinsiyet:

Sınıf:

PEKİŐTİREÇLER	EVET	HAYIR
<b>Yiyecek ve İçecek Pekiştirenleri</b>		
Őeker (.....)		
Çikolata(.....)		
Sakız (.....)		
Meyve (.....)		
Kraker		
Cips		
Kek		
Jelibon		
Bonibon		
Çay		
Meyve suyu		
Süt		
Kola		
Diğeri(.....)		
<b>Nesne Pekiştirenleri</b>		
Top		
Oyuncak bebek		
Kalem		
Silgi		
Kalemtraş		
Boyama Kitabı		
Balon		
Oyuncak araba		

Oyun CD' si		
Müzik CD'si		
Ünlülerin Posterleri		
Diğer(.....)		
<b>Sosyal Pekiştirmeçler</b>		
Aferin Deme		
Bravo Deme		
Çok Güzel Deme		
Harika Deme		
Dokunma		
Kucaklama		
Süper Deme		
Alkışlama		
Saçını Okşama		
Sırtını Sıvazlama		
<b>Sosyal Pekiştirmeçler</b>	<b>EVET</b>	<b>HAYIR</b>
Sarılma		
Öpme		
Diğer(.....)		
<b>Etkinlik Pekiştirmeçleri</b>		
Müzik Dinleme		
Bilgisayar Oynama		
Dans Etme		
Çizgi Film Seyretme		
Top Oynama		
Sınıfı Temizlemede Öğretmene Yardım Etme		
Evcilik Oynama		
Dersten Erken Çıkma		
Resim Yapma		
Öğretmenle birlikte okul kantininde bir şeyler yeme / içme		
Diğer(.....)		

## EK 7.Öğretim Planı

### AMAÇLAR:

**Uzun Dönemli Amaç:**Öğrenci, yönerge verildiğinde, önündeki şekiller arasından bütün, yarım ve çeyrek olanı gösterir.

### Kısa Dönemli Amaçlar:

1. Öğrenci, önündeki somut nesnelere arasından, bütün olanı gösterir.
2. Öğrenci, önündeki yarı-somut nesnelere arasından, bütün olanı gösterir.
3. Öğrenci, önündeki kesirli ifadeler arasından, bütün olanı gösterir.
4. Öğrenci, önündeki somut nesnelere arasından, yarım olanı gösterir.
5. Öğrenci, önündeki yarı-somut nesnelere arasından, yarım olanı gösterir.
6. Öğrenci, önündeki kesirli ifadeler arasından, yarım olanı gösterir.
7. Öğrenci, önündeki somut nesnelere arasından, çeyrek olanı gösterir.
8. Öğrenci, önündeki yarı-somut nesnelere arasından, çeyrek olanı gösterir.
9. Öğrenci, önündeki kesirli ifadeler arasından, çeyrek olanı gösterir.

### Öğretim Ortamı:

Öğretim oturumları çocuğun devam ettiği rehabilitasyon merkezinin bireysel destek eğitim odasında gerçekleştirilecektir. Sınıfta bir masa, öğrencinin oturacağı sıra ve öğretmenin oturacağı sandalye ile öğretim materyal kutusunun üzerine konulacağı bir sandalye/sehpa bulunacaktır.

### Öğretimde Kullanılacak Materyaller:

- Elma
- Plastik tabak
- Lego
- Oyun hamuru

- Ekmek
- A4 kâğıdı
- Kek
- Silgi
- Sünger
- Gofret

**Kısa Dönemli Amaç Öğretim Süreci:** Bugün seninle kesirler çalışacağız. Bu sırada ben sana bazı sorular soracağım. Bu çalışmalarını birlikte yapacağız, ben sana nasıl yapacağını anlatacağım. Sen de söylediklerimi yaparsan ..... Alacaksın/ yapacaksın.

### **Sunu**

**Gereksinim oluşturma:** Bazen annemiz, öğretmenimiz nesnelere farklı boyutlarında kullanabilirler. Hatta bizde kullanırız.

**Model Olma:** Şimdi ikimizin de önünde farklı boyutlarda nesnelere olacak. Ben bu nesnelere hangisinin bütün olduğunu göstereceğim. Beni dikkatle izle. Ben nesnelere hangisinin bütün olduğunu bulup göstereceğim. Nesnelere bakıyorum ve bütün olanı parmaklarımla gösteriyorum. Şimdi seninle birlikte tekrar yapalım der.

**Rehberli Uygulamalar:**Uygulamacı öğrencinin önüne farklı şekillerde 3 tane nesne koyar. Birlikte üç nesne arasından bütün olanı bulalım der. Öğrencinin bütünü bulduktan sonra çok güzel yaptın aferin der ve pekiştirir.

**Bağımsız Uygulamalar:**Uygulamacı öğrencinin önüne farklı şekillerde 3 tane nesne koyar. Birlikte üç nesne arasından bütün olanı bulalım der. Öğrenci eğer bütünü bulup gösterirse ‘aferin çok güzel yaptın’ der ve pekiştirir.

**EK 8. Kesirler Konusu Ölçüt Bağımlı Ölçü Aracı ve Performans Kayıt Tablosu**

BİLDİRİMLER	ÖLÇÜT	ORTAM	SORULAR	1	2	3
1. Öğrenci, önündeki somut nesnelere arasından, bütün olanı gösterir.	8/10	Ö.E.R.M Bireysel Sınıfı	Önündeki elmalar arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki plastik tabaklar arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki a4 kağıtları arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki legolar arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki oyun hamurundan yapılmış nesnelere arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki ekmekler arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki süngerler arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki kekler arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki silgiler arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki gofretler arasından, bütün olanı gösterir.			
			<b>Sonuç</b>			
2. Öğrenci, önündeki yarı-somut nesnelere arasından, bütün olanı gösterir.	8/10	Ö.E.R.M Bireysel Sınıfı	Önündeki çizilmiş elmalar arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki çizilmiş plastik tabaklar arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki çizilmiş a4 kağıtları arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki çizilmiş legolar arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki çizilmiş oyun hamurundan yapılmış nesnelere arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki çizilmiş ekmekler arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki çizilmiş süngerler arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki çizilmiş kekler arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki çizilmiş silgiler arasından, bütün olanı gösterir. Önündeki çizilmiş gofretler arasından, bütün olanı gösterir.			
			<b>Sonuç</b>			
3. Öğrenci, önündeki kesirli ifadeler arasından, bütün olanı gösterir.	8/10	Ö.E.R.M Bireysel Sınıfı	Önündeki kesirli ifadeler arasından, bütün olanı gösterir.			
			<b>Sonuç</b>			

4. Öğrenci, önündeki somut nesnelere arasından, yarım olanı gösterir.	8/10	Ö.E.R.M Bireysel Sınıfı	Önündeki elmalar arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki plastik tabaklar arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki a4 kağıtları arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki legolar arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki oyun hamurundan yapılmış nesnelere arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki ekmekler arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki süngerler arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki kekler arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki silgiler arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki gofretler arasından, yarım olanı gösterir.			
			<b>Sonuç</b>			
5. Öğrenci, önündeki yarı-somut nesnelere arasından, yarım olanı gösterir.	8/10	Ö.E.R.M Bireysel Sınıfı	Önündeki çizilmiş elmalar arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki çizilmiş plastik tabaklar arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki çizilmiş a4 kağıtları arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki çizilmiş legolar arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki çizilmiş oyun hamurundan yapılmış nesnelere arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki çizilmiş ekmekler arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki çizilmiş süngerler arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki çizilmiş kekler arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki çizilmiş silgiler arasından, yarım olanı gösterir. Önündeki çizilmiş gofretler arasından, yarım olanı gösterir.			
6. Öğrenci, önündeki kesirli ifadeler arasından, yarım olanı gösterir.	8/10	Ö.E.R.M Bireysel Sınıfı	Önündeki kesirli ifadeler arasından, yarım olanı gösterir.			
7. Öğrenci, önündeki somut nesnelere arasından, çeyrek olanı gösterir.	8/10	Ö.E.R.M Bireysel Sınıfı	Önündeki elmalar arasından, çeyrek olanı gösterir. Önündeki plastik tabaklar arasından, çeyrek olanı gösterir. Önündeki a4 kağıtları arasından, çeyrek olanı gösterir. Önündeki legolar arasından, çeyrek olanı gösterir. Önündeki oyun hamurundan yapılmış nesnelere arasından, çeyrek olanı gösterir. Önündeki ekmekler arasından, çeyrek olanı gösterir.			

			<p>Önündeki süngerler arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki kekler arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki silgiler arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki gofretler arasından, çeyrek olanı gösterir</p>			
8. Öğrenci, önündeki yarı-somut nesnelere arasından, çeyrek olanı gösterir.	8/10	Ö.E.R.M Bireysel Sınıfı	<p>Önündeki çizilmiş elmalar arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki çizilmiş plastik tabaklar arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki çizilmiş a4 kağıtları arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki çizilmiş legolar arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki çizilmiş oyun hamurundan yapılmış nesnelere arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki çizilmiş ekmekler arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki çizilmiş süngerler arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki çizilmiş kekler arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki çizilmiş silgiler arasından, çeyrek olanı gösterir.</p> <p>Önündeki çizilmiş gofretler arasından, çeyrek olanı gösterir.</p>			
9. Öğrenci, önündeki kesirli ifadeler arasından, çeyrek olanı gösterir.	8/10	Ö.E.R.M Bireysel Sınıfı	<p>Önündeki kesirli ifadeler arasından, çeyrek olanı gösterir.</p>			

## EK 9. Araştırma İzni



T.C.  
İZMİR VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 12018877-604.01.02-E.17534222  
Konu : Araştırma İzni

02/12/2020

### VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 sayılı yazısı (Genelge 2020/2).  
b) Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Rektörlüğünün 05.11.2020 tarihli ve 2000060609 sayılı yazısı.

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Özel Eğitim Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hasan Hüseyin YILDIRIM' ın, "Özel Öğrenme Güçlüğü Olan Öğrencilere Kesirlerin Öğretiminde Somut-Yarı Somut-Soyut Öğretim Stratejisinin Etkililiği" konulu araştırmasını Özel Ekin Su Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde uygulama isteği ilgi (b) yazı ile bildirilmiştir.

Söz konusu ölçeklerin uygulanması, 2020-2021 eğitim öğretim yılında yukarıda adı geçen okulda eğitim öğretimi aksatmayacak ve eğitim kurumu yöneticilerinin de uygun gördüğü şekilde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

OLUR  
02/12/2020

Ek:  
1-Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)  
2-Anket Formları (9 sayfa)

## Ek 10. Etik Kurul Onayı

