

T. C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Özel Eğitim Ana Bilim Dalı
Zihinsel Engelliler Öğretmenliği Bilim Dalı

**TEMEL TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEM
SÜREÇLERİNİN ÖĞRETİMİNDE EŞZAMANLI
İPUCUYLA ÖĞRETİMİN ETKİLİLİĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Adnan ARI

İstanbul, 2008

T. C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Özel Eğitim Ana Bilim Dalı
Zihinsel Engelliler Öğretmenliği Bilim Dalı

TEMEL TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEM SÜREÇLERİNİN ÖĞRETİMİNDE EŞZAMANLI İPUCUYLA ÖĞRETİMİN ETKİLİLİĞİ

Yüksek Lisans Tezi

Adnan ARI

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Levent DENİZ

İstanbul, 2008

T. C.
Marmara Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Özel Eğitim Ana Bilim Dalı
Zihinsel Engelliler Öğretmenliği Bilim Dalı

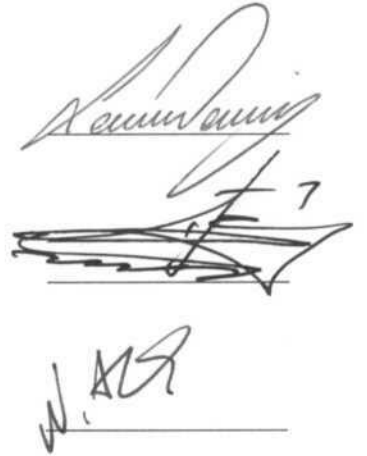
Adnan ARI tarafından hazırlanan TEMEL TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEM SÜREÇLERİNİN ÖĞRETİMİNDE EŞZAMANLI İPUCUYLA ÖĞRETİMİN ETKİLİLİĞİ başlıklı bu çalışma, 12. 09. 2008 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İmzalar

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Levent DENİZ

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Ayten UYSAL

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Nur AKÇİN



ÖNSÖZ

Bu araştırma, temel toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğini belirlemek amacıyla planlanmıştır. Araştırmanın gerçekleştirilmesinde çok sayıda değerli insanın desteğini hissettim. Bundan dolayı;

Kendimi rahat hissettiğim ve yapmak istediğim bir konuda tezimi yapmam konusunda beni destekleyen, bu konuda bana güvenen, gerekli yardımları almam konusunda beni teşvik eden, tezimin başlangıcından tamamlanmasına kadar bana yardımcı olan, kendisiyle çalışmaktan büyük keyif aldığım Yrd. Doç. Dr. Levent DENİZ’e sonsuz teşekkür ederim.

Araştırmanın planlanmasından raporlaştırılmasına kadarki bütün aşamalarında beni yönlendiren, yardımlarını benden esirgemeyen, her zaman beni büyük bir keyifle destekleyen, anlayışla ve sabırla her zaman yanımda olan, öğretmen olarak kendisini idol seçtiğim, sevgili hocam Yrd. Doç. Dr. Ayten UYSAL’a sonsuz teşekkür ederim.

Araştırmam süresince her zaman desteğini yanımda hissettiğim, yardımlarını benden esirgemeyen, bana güven veren, her zaman gurur duyduğum sevgili hocam Sezgin KARTAL’a teşekkür ederim.

Araştırmam süresince gerekli yardımlarını benden esirgemeyen Fery ELHADEF’e, Ramazan ARAS’a, İkbâl IŞIK’a, Nesim KARACA’ya, Berivan D. TURGUTOĞLU’na, Nuray BOZKUŞ’a, Ebru SAKIZ’a, Meram MISIR’a, Pınar BOZDEMİR’e ve tüm çalışma arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Bana güvenen, tez süresince manevi olarak desteklerini yanımda hissettiğim sevgi dolu biricik aileme (annem, babam, abim, ablam ve kardeşlerim [özellikle Mehmet’e]) içtenlikle ve sonsuz teşekkür ederim.

Adnan ARI

ÖZET

TEMEL TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEM SÜREÇLERİNİN ÖĞRETİMİNDE EŞZAMANLI İPUCUYLA ÖĞRETİMİN ETKİLİLİĞİ

Bu çalışmada, tek denekli araştırma modellerinden yoklama evreli davranışlar arası çoklu yoklama modeli kullanılarak, sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği araştırılmıştır. Aynı zamanda, eşzamanlı ipucuyla öğretimin genelleme (aynı oturumda araç-gereçler arası, ortamlar arası ve kişiler arası) etkisi düzenlenen öntest-sontest oturumlarıyla ve kalıcılık etkisi de uygulama sona erdikten 1, 2 ve 4 hafta sonra düzenlenen izleme oturumlarıyla araştırılmıştır.

Araştırma, İstanbul'da Özel İZEV (İstanbul Zihinsel Engelliler Vakfı) Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde bireysel eğitime devam eden 9 yaşında, hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan bir kız çocuk ile yürütülmüştür.

Sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğini değerlendirmek üzere toplu yoklama, günlük yoklama, öğretim, izleme ve genelleme oturumları düzenlenmiştir. Oturumların tümü bire bir öğretim düzenlemesi biçiminde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada gözlemciler arası güvenirlik ve uygulama güvenirliği verisi toplanmış ve eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğini belirlemek üzere grafiksel analiz yapılmıştır.

Araştırma bulguları, sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, öğretim sona erdikten 1, 2 ve 4

hafta sonra da öğrenilenlerin kalıcılığının korunduğı ve öğrenilenlerin aynı oturumda gerçekleştirilen, farklı araç-gerece, farklı ortama ve farklı kişiye genellemesinde etkili olduğunu göstermektedir.

Anahtar Sözcükler; Eşzamanlı, işlevsel akademik beceriler, toplama, çıkarma, zihin geriliğı.

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF SIMULTANEOUS PROMPTING PROCEDURE ON TEACHING BASIC ADDITION AND SUBTRACTION OPERATION

In this study, a multiple probe design across behaviors was used to examine the effectiveness of simultaneous prompting procedure on teaching basic addition and subtraction operation. At the same time, the generalization (between materials, between environments and between persons in the same session) effect of simultaneous prompting procedure was examined. Also, after the application is over follow up effect was examined at 1st week, 2nd week and 4th week.

This study was conducted at a Special Education and Rehabilitation Center which is the Foundation for Mentally Handicapped in Istanbul. The participant of the study was a 9 year old girl who had mild mental retardation and was receiving individual education at this center. In order to examine the effectiveness of simultaneous prompting procedure on teaching basic addition and subtraction operations, collective examination, daily examination, instruction, follow up and generalization sessions were conducted. All sessions were held individually with the student.

In this study, interobserver reliability and procedural reliability data were collected. Also, to determine the effectiveness of simultaneous prompting procedure, graphical analysis was done.

The results demonstrated that there is a significant effect of simultaneous prompting procedure on teaching basic addition and subtraction. Moreover, after the instruction was over, 1st week, 2nd and 4th week follow up data was collected and the results showed that the student still maintained learned skills. Furthermore, the instruction was effective on generalization of learned skills to different instruments, environments and persons.

Key Words; Simultaneous prompting, functional academic skills, addition, subtraction, intellectual disabilities.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv

BÖLÜM I

GİRİŞ	1
1.1. Problem	1
1.2. Amaç	3
1.3. Önem	4
1.4. Sınırlılıklar	5
1.5. Tanımlar	5

BÖLÜM II

İLGİLİ ALANYAZIN	7
2.1. Zihin Engellilere Matematik Öğretiminde Kullanılan Yöntemler	7
2.1.1. Yaratıcı Yaklaşım	7
2.1.2. Doğrudan Öğretim Yaklaşımı	8
2.1.3. Basamaklandırılmış (Etkileşim Ünitesi) Yaklaşım	8
2.1.4. Yanlızsız Öğretim	9
2.1.4.1. Eşzamanlı İpucuyla Öğretim	9

2.2. Konuyla İlgili Yapılan Araştırmalar	13
2.2.1. Eşzamanlı İpucu Öğretim Yöntemiyle Zincir Becerilerin Öğretimin Yapıldığı Araştırmalar	13
2.2.2. Eşzamanlı İpucu Öğretim Yöntemiyle Akademik Becerilerin Öğretiminin Yapıldığı Araştırmalar	17
2.2.3. Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Öğretiminin Yapıldığı Araştırmalar..	20
 BÖLÜM III	
YÖNTEM.....	27
3.1. Katılımcı.....	27
3.1.1. Katılımcıda Aranan Önkoşul Beceriler	28
3.2. Uygulamacı	29
3.3. Ortam	29
3.4. Araç – Gereçler	29
3.5. Araştırma Modeli	30
3.6. Bağımlı Değişken.....	33
3.7. Bağımsız Değişken	36
3.8. Deney Süreci	36
3.8.1. Toplu Yoklama Oturumları.....	38
3.8.2. Günlük Yoklama Oturumları	39
3.8.3. Öğretim Oturumları.....	40
3.8.3.1. Sonucu Bir Basamaklı Toplama İşlem Sürecinin Öğretimi.....	41
3.8.3.2. Bir Basamaklı Sayıdan Bir Basamaklı Sayıyı Çıkarma İşlem Sürecinin Öğretimi	44

3.8.4. Genelleme Oturumları.....	46
3.8.5. İzleme Oturumları	47
3.9. Verilerin Toplanması	48
3.9.1. Etkililik Verilerinin Toplanması	48
3.9.2. Güvenirlik Verilerinin Toplanması	49
3.9.2.1. Gözlemciler Arası Güvenirlik Verilerinin Toplanması.....	50
3.9.2.2. Uygulama Güvenirliği Verilerinin Toplanması	51
3.9.3. Sosyal Geçerlik Verilerinin Toplanması.....	54
3.10. Verilerin Analizi.....	55

BÖLÜM IV

BULGULAR.....	56
4.1. “Sonucu Bir Basamaklı Toplama İşlem Süreci ” ve “Bir Basamaklı Sayıdan Bir Basamaklı Sayıyı Çıkarma İşlem Süreci” Becerilerinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiğine İlişkin Bulgular	56
4.1.1. Elif’in “Sonucu Bir Basamaklı Toplama İşlem Süreci” Becerisinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiğine İlişkin Bulgular	58
4.1.2. Elif’in “Bir Basamaklı Sayıdan Bir Basamaklı Sayıyı Çıkarma İşlem Süreci” Becerisinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiğine İlişkin Bulgular.....	59
4.2. İzleme Bulguları.....	60
4.3. Genelleme Bulguları	61
4.4. Sosyal Geçerlik Bulguları	62

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	65
5.1. Sonuç ve Tartışma.....	65
5.2. Öneriler	66
5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler	66
5.2.2. İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler	68
KAYNAKÇA.....	69
EKLER.....	75

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Toplama İşlemi Öğretim Örnekleri.....	34
Tablo 2. Toplama İşlemi Değerlendirme Örnekleri.....	35
Tablo 3. Çıkarma İşlemi Öğretim Örnekleri.....	35
Tablo 4. Çıkarma İşlemi Değerlendirme Örnekleri	36
Tablo 5. Toplama İşlem Süreci Toplu-Günlük Yoklama, İzleme, Genelleme ve Öğretim Oturumlarına İlişkin Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları.....	50
Tablo 6. Çıkarma İşlem Süreci Toplu- Günlük Yoklama, İzleme, Genelleme ve Öğretim Oturumlarına İlişkin Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları.....	51
Tablo 7. Toplama İşlem Süreci Toplu-Günlük Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları.....	52
Tablo 8. Çıkarma İşleme Süreci Toplu-Günlük Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları.....	53
Tablo 9. Toplama İşlem Süreci Öğretim Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları	53
Tablo 10. Çıkarma İşlem Süreci Öğretim Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları	54

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Elif'in Eşzamanlı İpucu Öğretim Yöntemiyle Gerçekleştirilen Toplama ve Çıkarma İşlem Süreçlerini Yapma Becerilerinde Başlama Düzeyi (B.D.), Yoklama (Y), Uygulama (U) ve İzleme (i) Oturumlarındaki Doğru Tepki Yüzdeleri 57

Şekil 2. Elif'in Eşzamanlı İpucu Öğretim Yöntemiyle Gerçekleştirilen Toplama ve Çıkarma İşlem Süreçlerini Yapma Becerilerini Genelleme Yüzdeleri 62

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem

Eğitim sürecinin tüm bireyler için ortak amacı, bağımsız yaşayabilmek için gereken yeterlilikleri kazandırmaktır. Bağımsız yaşam, ekonomik olarak kendine yetmenin yanı sıra birey olarak bağımsız yaşam becerilerine sahip olmayı gerektirmektedir. Bağımsız yaşam becerileri, özbakım becerileri (kişisel temizlik ve bakım, giyinme, yeme, ev işlerini yapabilme, zamanı kullanma, parayı kullanma), sosyal yaşam becerileri (kendini tanıtma ve ifade edebilme, sözel ve sözsüz iletişim kurabilme, aile, akraba ve diğerleriyle etkileşme v.b.), oyun ve boş zaman becerilerinin tümünü kapsamaktadır (Miles, 1990).

Zihinsel engelli bireylerin bağımsız olarak yaşamaları için, başkalarına bağlı olmadan kendi kararlarını vermeleri, para kavramını, parayı nasıl kazanacaklarını, parasını nasıl kontrol edeceklerini ve nasıl harcama yapacaklarını bilmeleri gerekmektedir (M. Browder ve Grasso, 1999). Özbakım becerileri içinde yer alan kişisel temizlik malzemelerini temin etme, giysi temin etme, yiyecek temin etme gibi beceriler günlük alış verişlerini yapabilme yeterliliğini gerektiren becerilerdir. Alış veriş becerileri de matematik becerileri içerisinde yer alan dört işlemi öğrenmeyi gerektirmektedir.

Alanyazın incelendiğinde işlem yapabilme becerileri, işlevsel akademik beceriler olarak tanımlanmaktadır. İşlevsel akademik beceriler, erken çocukluk, okulöncesi döneminde öğrenilmeye başlanan ve günlük yaşam etkinliklerini yerine getirirken, ömür boyunca kullanılan becerilerdir. İşlevsel akademik beceriler, matematik, okuma ve yazma becerilerinin günlük yaşamda kullanımı ile ilgili olan becerilerdir (Snell ve Brown, 2000. s. 497). Toplama ve çıkarma gibi işlevsel akademik becerilerin zihin

engelli bireylere öğretilmesi, zihin engelli bireylerin benzer akademik becerileri edinmelerini kolaylaştıracaktır. Böylece zihin engelli bireylerin kaynaştırma ortamlarında kendilerini rahat hissetmelerine, arkadaşlarıyla etkileşimde bulunmalarına, arkadaşlarının onları kabullenmelerine, dolayısıyla sosyalleşmelerine katkı sağlayacaktır (Batu ve Kırcaali-İftar, 2005 s.27).

Matematik, okuma ve yazma becerileri bilişsel becerilerdir. Zihin engelli bireylerin bilişsel becerileri öğrenmede zorlandıkları bilinmektedir. Bu nedenle de zihin engelli bireylere yaşamlarının her döneminde gereksinim duyacakları beceriler öğretilirken etkili ve verimli öğretim yöntemlerinden yararlanmak yerinde olacaktır. Bilişsel akademik becerilerin etkili öğretiminin yanı sıra verimli yöntemlerle öğretilmesi bu becerilerin işlevselliğinin sağlanması bağlamında önemlidir (Tekin-İftar, Kurt ve Acar, 2008).

Zihin engelli çocukların eğitiminde en etkili yöntemlerden biri de yanlışsız öğretim yöntemlerinden biri olan eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemidir. Araştırmalar eşzamanlı ipucuyla öğretim yönteminin hem tek basamaklı hem de zincir becerilerin öğretiminde etkili olduğunu göstermektedir (Akmanoğlu ve Batu, 2005; Akmanoğlu ve Batu, 2004; Birkan, 2005; Fetko, Schuster, Harley ve Collins, 1999; Gürsel, Tekin-İftar ve Bozkurt, 2006; Kurt ve Tekin-İftar, 2008; Odluyurt, 2008; Parrot, Schuster, Collins ve Gassaway, 2000; Schuster ve Griffen, 1993; Sewell, Collins, Hemmeter ve Schuster, 1998; Tekin-İftar, 2008; Tekin-İftar, 2003; Tekin-İftar, Kurt ve Acar, 2006; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2002).

Alanyazında eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemi ile sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkililiklerini karşılaştıran bazı çalışmaların yapıldığı belirlenmiştir (Kurt ve Tekin- İftar, 2008; Schuster, John, Griffen ve Wollery, 1992; Tekin-İftar, 2002). Bu çalışmalarda eşzamanlı ipucuyla öğretim yönteminin kısmen daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizde de eşzamanlı ipucuyla öğretim yönteminin etkililiğini gösteren pek çok araştırma (okuma-yazma öğretimi, rakam gösterme öğretimi vb.) yapılmıştır. Yapılan

araştırmalarda tek basamaklı akademik becerilerin öğretilimi yapılmıştır. Ancak zincir akademik becerilerin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemin kullanıldığı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu araştırmada, “sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayının çıkarılması işlemlerinin sonucunu beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerilerini sistemli bir şekilde öğretmek için eşzamanlı ipucuyla öğretim yönteminden yararlanılmıştır. Alanyazında bu araştırmada kullanılan eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemi ile ilgili ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir.

1.2. Amaç

Bu araştırmanın amacı, eşzamanlı ipucuyla öğretimin sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde etkili olup olmadığını belirlemektir.

Dolayısıyla, bu çalışmada aşağıda yer alan sorulara yanıt aranmaktadır;

1. Eşzamanlı ipucuyla öğretim, hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan çocuğa “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisinin öğretiminde etkili bir yöntem midir?
2. Eşzamanlı ipucuyla öğretim, “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisinin öğretiminde etkili bir yöntem midir?
3. Eşzamanlı ipucuyla öğretimle, “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisi öğretilenirse, bu becerinin öğretim bittikten bir, iki ve dört hafta sonra kalıcılığı sağlanabilir mi?
4. Eşzamanlı ipucuyla öğretimle, “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma”

becerisi öğretilabilirse, bu becerinin öğretim bittikten bir, iki ve dört hafta sonra kalıcılığı sağlanabilir mi?

5. Eşzamanlı ipucuyla öğretimle, “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisi öğretilabilirse bu becerinin genellemesi (araçlar arası, kişiler arası ve ortamlar arası) sağlanabilir mi?
6. Eşzamanlı ipucuyla öğretimle, “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisi öğretilabilirse bu becerinin genellemesi (araçlar arası, kişiler arası ve ortamlar arası) sağlanabilir mi?

1.3. Önem

Türkiye’de, yapılan kaynak taramaları sonucunda eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle zincir akademik beceri öğretiminin yapıldığı herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bundan dolayı Türkiye’de zincir akademik becerilerin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretim yönteminin etkisinin denendiği ilk çalışma olması açısından önemlidir.

Türkiye’de eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle zincir akademik becerilerin öğretiminin yapıldığı ilk çalışma olması açısından alanyazına katkı sağlaması bağlamında önemlidir.

İşlevsel akademik becerilerin öğrenilmesi öğrencinin bağımsız yaşaması bağlamında önemlidir.

İşlevsel akademik beceriler, öğrencinin eğitimi açısından da kritik öneme sahiptir.

Toplama ve çıkarma becerilerinin öğrenilmesi diğer akademik beceriler için ön koşul beceri niteliğinde olduğundan önemlidir.

Toplama ve çıkarma becerilerinin öğrenilmesi, diğer işlemlerin öğretilmesi sürecine katkısı olacağı düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

1. Sonucu bir basamaklı toplama işlemleri süreci ile,
2. Bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlemleri süreci ile,
3. İstanbul Zihinsel Engelliler İçin Eğitim ve Dayanışma Vakfı (İZEV) rehabilitasyon ve terapi birimine devam eden hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan bir çocuk ile sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

İşlevsel Akademik Beceri: İşlevsel akademik beceriler, günlük yaşam etkinliklerini yerine getiren, ömür boyunca kullanılan ve okulöncesi erken çocukluk döneminde öğrenilen becerilerdir (Snell ve Brown, 2000. s. 497).

Eşzamanlı İpucuyla Öğretim: Yanlıssız öğretim yöntemlerinden eşzamanlı ipucuyla öğretim, davranış öncesi ipucu ve sınamayla öğretiminin sistematik bir uyarlaması olan etkili bir öğretim yöntemidir(Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.139).

Hafif Derecede Zihin Engelli: Zihinsel işlevler ile kavramsal, sosyal ve pratik uyum becerilerinde hafif düzeydeki yetersizliğinden dolayı özel eğitim ile destek eğitim hizmetlerine sınırlı düzeyde ihtiyaç duyan birey olarak tanımlanmaktadır (573 sayılı

KHK). Bu çocuklara okuma, yazma, matematik gibi temel akademik becerilerin öğretilebileceği açıklanmaktadır (Özsoy, Özyürek, Eripek, 2001, s.158).

Temel Toplama İşlem Süreci: Sonucu bir basamaklı sayıların toplamı olarak tanımlanmıştır.

Temel Çıkarma İşlem Süreci: Bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayının çıkarılması olarak tanımlanmıştır.

BÖLÜM II

İLGİLİ ALANYAZIN

2.1. Zihin Engellilere Matematik Öğretiminde Kullanılan Yöntemler

Matematik ile ilgili beceri ve işlemler hem soyut hem de ardışık olma özelliklerini birlikte göstermektedirler. Matematikte yer alan herhangi bir beceri ya da işlemin öğrenilmesi, kendisinden önce gelen beceri ve işlemlerin öğrenilmesi ile yakından ilişkilidir (Baykul ve Aşkar, 1987). Matematikte yer alan beceri ve işlemlerin öğretiminde göz önünde bulundurulması gereken bir başka özellik de, öğretimsel içeriğin hazırlanıp sunulmasında öğrencilerin performans düzeyinin ve bireysel farklılıklarının göz önünde bulundurulmasıdır (Miller ve Mercer, 1997). Alanyazında zihin engelli öğrencilerin matematikte yer alan beceri ve işlemleri öğrenmede zorlandıkları belirtilmiş, matematikte başarılı olabilmeleri için bireyselleştirilmiş eğitim programlarının hazırlanıp, eğitimin değişik bağlam ve şekillerde sunulması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Zihin engelli öğrencilere matematik öğretiminde değişik yaklaşım ve yöntemlerden yararlanılmaktadır. Aşağıda bu yaklaşım ve yöntemlerle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

2.1.1. Yaratıcı Yaklaşım

Öğrencilerin hedeflenen davranışı repertuarındaki bilgilerini kullanarak keşfetmelerini sağlayan bir öğretim yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda dikkat edilmesi gereken iki önemli nokta vardır. Bunlar, öğrencilerin hata yaptıklarında desteklenmeleri ve yapılan akademik etkinliklerin öğrencilerde gerçekleşip gerçekleşmediğini ya da ne kadar gerçekleştiğini belirlenin zor olduğunun göz önünde bulundurulmasıdır (Kameenui ve Simmans, 1990). Bu yaklaşımda,

öğrencilerin öğrenmeye güdülenmelerini sağlamak, tanımlama, genelleme ve çözüme ulaşmaları için doğru bir sırada ve yeterince öğretimsel örnekler vermenin öneminden bahsedilmiştir (Senemoğlu, 1997).

2.1.2. Doğrudan Öğretim Yaklaşımı

Öğretimin amaçları, amaçlar doğrultusunda uygun materyallerin seçimi ve öğretimin ilerleme süreci öğretmen merkezli olmasına rağmen, öğrencilerin aktif katılımını sağlayan bir öğretim yaklaşımıdır (Senemoğlu, 1997). Bu yaklaşımda derse başlarken öğrencilerin dikkatinin konuya çekilmesi, önceki konulara kısaca değinilmesi, dersin amacının açıklanması; derse başlarken öğretmenin model olması, öğrencilerin öğretmenle amacı gerçekleştirmesinin sağlanması; ders sonunda sonuçların gözden geçirilmesi, öğrencilere konuyla ilgili bireysel ödevlerin verilmesi gibi amaçların gerçekleştirilmesinin gerekliliği üzerinde durulmaktadır (Yıkılmış, 2005, s. 21).

2.1.3. Basamaklandırılmış (Etkileşim Ünitesi) Yaklaşım

Basamaklandırılmış yaklaşım, öğretimsel içeriğin ve gerekli materyallerin hazırlanması ve sunulması için öğretmen, öğrenci ve materyal arasında kurulan on altı değişik kombinasyondan (yap, göster, söyle, yaz ve bunların birbirleriyle kombinasyonları) oluşan bir öğretim modelidir (Cawley ve Reines, 1996). Öğrencilerin, hedef davranışı öğretmenin yaptığını model alarak yapması, değişik nesneler ve resimlerle göstermesi, söylemesi ve yazması gibi sürekli bir aktif katılımı gerektiren bu yöntemle öğrenmeleri sağlanmaktadır.

2.1.4. Yanlışsız Öğretim

Eğitimciler deneysel araştırma bulguları ile etkililikleri ve verimlilikleri desteklenmiş öğretim yöntemleri geliştirme arayışlarını sürdürmektedirler. Etkililik, öğretim sonunda bireyin öğrenmesi ya da istendik etkiyi yaratan güç; verimlilik ise, bir öğretim yönteminin diğerine kıyasla daha az hatayla sonuçlanması, daha kısa öğretim gerektirmesi ve daha kolay uygulanabilir olması olarak tanımlanır. Öğretim yöntemlerinin etkililik ve verimliliklerinin araştırılması, farklı öğrenme özellikleri gösteren bireylere daha nitelikli öğretim sunmaktadır. Bununla birlikte, öğretim alan ve sunan bireylere yöntemler arasında tercih yapabilme olanağı tanınmaktadır. Yöntemler arasında seçim yapabilmek ise, birey ve ailesinin yaşam kalitesini olumlu yönde etkileyebileceği gibi uygulamacının da mesleki yaşamını olumlu yönde etkileyebilmektedir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2004 s.107).

Yanlışsız öğretim yöntemleri, bireyin öğretim sırasında hata yapmasını önlemeyi amaçlayan yöntemlerdir. Ancak hiçbir yanışsız öğretim yöntemi, öğretim sırasında gerçekleşen hatayı tamamen kaldıramamaktadır. Ancak, geleneksel yöntemlere kıyasla yanışsız öğretim yöntemlerinde öğretim sırasında gerçekleşen hata düzeyi oldukça daha düşüktür (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2004 s.110).

Bu çalışmada tepki ipuçlarının sunulduğu yanışsız öğretim yöntemlerinden eşzamanlı ipucuyla öğretim kullanılmıştır. İzleyen bölümde eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemi açıklanmıştır.

2.1.4.1. Eşzamanlı İpucuyla Öğretim

Yanlışsız öğretim yöntemlerinden eşzamanlı ipucuyla öğretim, davranış öncesi ipucu ve sınamayla öğretiminin sistematik bir uyarlaması olan etkili bir öğretim yöntemidir (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.139).

Yapılan araştırmalara göre, eşzamanlı ipucuyla  ğretim, farklı yaş ve özür gruplarındaki bireylere tek-basamaklı ve zincirleme davranışların  ğretiminde etkili bir yöntemdir (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.139).

Eşzamanlı ipucuyla öğretimde kontrol edici ipucu hedef uyarının hemen ardından sunulur ve birey kontrol edici ipucunu model alır. Eşzamanlı ipucuyla öğretimde her denemede kontrol edici ipucu sunulduğu için bireye bağımsız olarak tepki olanağı tanınmamaktadır. Bu nedenle, uyarın kontrol transferinin gerçekleşip-gerçekleşmediği  ğretim oturumlarından önce yapılan günlük yoklama oturumlarından anlaşılır (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.139).

Eşzamanlı ipucuyla öğretimde, (a) doğru tepkiler, (b) yanlış tepkiler ve (c) tepkide bulunmama olmak üzere üç tür birey tepkisi vardır (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.139). Doğru tepkiler, yanıt aralığı içinde doğru olarak sunulan tepkilerdir. Yanlış tepkiler, yanıt aralığı içinde yanlış olarak sunulan tepkilerdir. Tepkide bulunmama ise, yanıt aralığı içinde hiç tepkide bulunmamadır.

Eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkili biçimde uygulanabilmesi için dikkate alınması gereken dokuz basamak vardır: (1) bireyin tepkide bulunması için verilecek hedef uyarını belirleme, (2) kontrol edici ipucunu belirleme, (3) eşzamanlı ipucuyla yapılacak deneme oturumlarını planlama, (4) yoklama oturumlarını planlama, (5) yanıt aralığını belirleme, (6) bireyin, yanıt aralığında göstereceği tepkilere ne şekilde yanıt verileceğini belirleme, (7) veri kayıt yöntemini belirleme, (8) uygulama, kayıt tutma ve bireyin sergileyeceği performansı göre ihtiyaç duyulursa gerekli değişiklikleri yapma (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.141). İzleyen bölümde dikkate alınması gereken bu dokuz basamak açıklanmıştır.

1- Bireyin tepkide bulunması için verilecek hedef uyarını belirleme: Uygulamacı, bireyin tepkide bulunması için kendisine verilecek uyarını belirler. Burada uygulamacı, bireyin tepkide bulunması için beceri yönergesi,  evre düzenlemesi ya da doğal olarak oluşan olaylardan birini ya da birkaçını kullanır (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.141).

2- Kontrol edici ipucunu belirleme: Uygulamacı, bireye uygun ipucunu veya ipuçlarını belirler. Bireye uygun ipucu veya ipuçlarını belirlerken bireyin özellikleri, öğretilmesi amaçlanan davranışların özellikleri vb. değişkenler dikkate alınmalıdır (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.141).

3- Eşzamanlı ipucuyla yapılacak deneme oturumlarını planlama (0 sn. bekleme süreli denemeler): Eşzamanlı ipucuyla öğretim 0 sn. bekleme denemelerinden oluşmaktadır. Sıfır saniye denemeleri, hedef uyarının hemen ardından uygulamacı tarafından kontrol edici ipucunun sunulduğu denemelerdir. Bu aşamada uygulamacı, bir öğretim oturumunda kaç tane 0 sn. bekleme denemesinin yer alacağını önceden belirlemelidir. Zincirleme ya da tek basamaklı bir davranış için bir öğretim oturumunda kaç denemenin yer alacağı ile ilgili genel bir kural söz konusu değildir. Uygulamacı, bir davranışın öğretiminde deneme sayısını belirlerken hedef davranış, bireyin özellikleri, bireye ayrılacak olan öğretim süresi gibi değişkenleri dikkate almalıdır (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.142).

4- Yoklama oturumlarını planlama: Yoklama oturumlarının amacı, uyarın kontrolü transferinin gerçekleşip gerçekleşmediğini belirlemektir. Uygulamacı, bireye yoklama oturumlarında ipucu vermez. Bu amaç doğrultusunda uygulamacı, yoklama oturumlarını planlamalı, yoklama oturumlarında hedef davranışa ilişkin kaç denemenin yer alacağını belirlemeli, bireyin tepkilerine ne şekilde tepkide bulunacağına karar vermeli ve öğretimin gerçekleşmesine ilişkin ölçüt belirlenmelidir (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.142).

5- Yanıt aralığını belirleme: Eşzamanlı ipucuyla öğretimde, hedef uyarının ardından kontrol edici ipucu sunularak bireyin belli bir süre içinde tepkide bulunması gereken süreye yanıt aralığı denir. Yanıt aralığı birey için uygun olan 3-5 saniye gibi bir süreden oluşur. Yanıt aralığı, bireyin özellikleri, bireye ayrılacak olan öğretim süresi, davranışın özellikleri gibi değişkenler göz önünde bulundurularak belirlenir (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.142).

6- Bireyin, yanıt aralığında göstereceği tepkilere ne şekilde yanıt verileceğini belirleme: Eşzamanlı ipucuyla öğretimde (a) doğru tepkiler, (b) yanlış tepkiler ve (c) tepkide bulunmama olmak üzere üç tür birey tepkisi yer alır. Uygulamacı, birey tarafından gösterilecek bu üç tür tepkinin her birinin gerçekleşmesi durumunda birey tepkilerine ne şekilde tepkide bulunacağına, öğretime başlamadan karar vermelidir. Uygulamacı, bireyin gösterdiği doğru tepkileri kesinlikle pekiştirmelidir ayrıca öğretim oturumunda hangi pekiştirme tarifesini kullanacağını önceden belirlemelidir. Uygulamacı, bireyin yanlış tepkilerine ve tepkide bulunmamasına ne şekilde tepkide bulunacağına da önceden karar vermelidir. Uygulamacı, bireyin yanlış tepki ve tepkide bulunmama durumlarında denemeyi tekrarlayabilir, hata düzeltmesi kullanabilir ya da bireyin hatalı davranışını görmezden gelebilir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2004, s.142- 143).

7- Veri kayıt yöntemini belirleme: Uygulamacı, eşzamanlı ipucuyla öğretim çalışmalarının etkililiğini değerlendirmek için veri toplama yöntemini belirlemelidir. Eşzamanlı ipucuyla öğretim veri toplama formunda birey ve davranışa ilişkin veriler, bireyin performansı ve bu performansa ilişkin betimsel bilgiler yer almalıdır. Eşzamanlı ipucuyla öğretimde uyaran kontrolünün kurulup kurulmadığı öğretim oturumlarından önce gerçekleştirilen yoklama oturumlarında değerlendirilir. Yoklama oturumlarında gerçekleşebilecek bireyin tepkileri, öğretim oturumlarında gerçekleşebilecek tepkilerinin aynısı olduğu için, aynı veri toplama formu hem öğretim oturumları hem de yoklama oturumları için kullanılabilir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2004, s.143).

8- Uygulama, kayıt tutma ve bireyin sergileyeceği performansa göre ihtiyaç duyulursa gerekli değişiklikleri yapma: Uygulamacı bu aşamada bireyin sergilediği performansı kaydeder ve öğretim sürecinde ortaya çıkan gereksinimlere göre değişiklikleri yapabilir. Bu grafiklerde sadece yoklama oturumlarından elde edilen veriler yer alabileceği gibi hem yoklama oturumları hem de öğretim oturumlarından elde edilen veriler de yer alabilir (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s.144).

Bir sonraki bölümde eşzamanlı ipucu öğretim yöntemiyle yapılmış araştırmalar ve toplama-çıkarma işlemlerinin öğretiminin yapıldığı başka araştırmalara değinilmiştir.

2.2. Konuyla İlgili Yapılan Araştırmalar

Alanyazın incelendiğinde eşzamanlı ipucuyla öğretim yönteminin hem tek basamaklı hem de zincir becerilerin öğretiminde etkili olduğunu gösteren araştırmalara rastlanmıştır. Ancak eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretimiyle ilgili her hangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. İzleyen bölümde, konuyla ilgili ele alınan araştırmalar üç grupta toplanmıştır; (a) eşzamanlı ipucu öğretim yöntemiyle zincir becerilerin öğretimin yapıldığı araştırmalar, (b) eşzamanlı ipucu öğretim yöntemiyle akademik becerilerin öğretiminin yapıldığı araştırmalar, (c) toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretiminin yapıldığı araştırmalar.

2.2.1. Eşzamanlı İpucu Öğretim Yöntemiyle Zincir Becerilerin Öğretimin Yapıldığı Araştırmalar

Sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçleri birer akademik zincir beceridir. Eşzamanlı ipucu öğretim yöntemiyle bu konuyla ilgili yapılmış herhangi bir araştırmaya rastlanmadığından, bu yöntemle zincir becerilerin nasıl öğretildiği ve yöntemin etkililiği ile ilgili fikir vermesi amacıyla aşağıda zincir beceri (oto yıkama, fotokopi çekme vb.) öğretiminin yapıldığı bazı araştırmalara yer verilmiştir.

Kurt, Tekin- İftar (2008), dört otistik çocuğa boş zaman becerileri öğrenmelerinde eşzamanlı ve sabit bekleme süreli öğretimlerinin etkililiklerini karşılaştırmak amacıyla alternatif uygulamalar desenini uyarlayarak kullandıkları bir araştırma yapmışlardır. Her iki yöntemle kazandırılmak istenen boş zaman etkinlikleri gömülü

öğretim formatıyla gerçekleştirilmiştir. Hedef becerilerin on basamaklık beceri analizleri yapılmıştır. Araştırma sonunda her iki yöntemin de hedeflenen boş zaman etkinliklerine ilişkin becerilerin ediniminde etkili olduğunu göstermişlerdir. Verimliliğe ilişkin bulgular farklılık gösterdiğinden ileri araştırmalarda sınanması önerilmiştir.

Tekin-İftar (2008), ailelerin, çocuklarına sosyal ortamlarda kullanacakları becerileri eşzamanlı ipucu öğretim yöntemiyle öğretmelerine yönelik bir araştırma tasarlamıştır. Araştırmacı, öğreteceği sosyal becerileri analiz ederek, hedeflenen sosyal becerileri nasıl öğreteceklerini ailelere öğretmiş, aileler de bu becerileri eşzamanlı ipucu öğretim yöntemiyle hedef becerilerin kullanılacağı doğal ortamlarda çocuklarına öğretmişlerdir. Araştırma sonucunda ailelerin eşzamanlı ipucu öğretim yöntemini kullanarak hedef becerileri çocuklarına öğrettikleri, çocukların da bu becerileri öğrendikleri ve genelleyebildikleri belirlenmiştir.

Topsakal (2004), zihin özürlü çocuklara oto yıkama becerisinin öğretiminde hata düzeltmesi yapılarak gerçekleştirilen eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğini araştırmıştır. Ayrıca uygulama sonucunda öğrenilenlerin kalıcı olup olmadığı ve öğrenilenlerin farklı ortam, zaman, araç gereçlere ve malzemelere genellenebilirliğini araştırmıştır. Araştırmada, tek denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Çalışma, nesnelerin adı söylendiğinde tanıyabilme, sözel olarak kendini ifade edebilme, sözel yönergeleri takip edebilme ve taklit edebilme önkoşul davranışlarına sahip 16 yaş üstü 3 erkekle yürütülmüştür. Oto yıkama becerisi 32 madde ile analiz edilmiştir. Öğretim oturumları bire bir öğretim düzenlemesi şeklinde hafta içi her gün 15:00-17:00 saatleri arasında ve tüm basamakların bir arada öğretimi biçiminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada hedef uyaran olarak arabayı yıka ve kurula yönergesi verilmiş, kontrol edici ipucu olarak model- sözel ipuçları ile hata düzeltmesinde fiziksel ipucu kullanılmış, yanıt aralığı 5 saniye olarak belirlenmiştir. Uygulama süreci sonunda üç öğrencinin de üç oturum art arda %100 düzeyinde doğru tepkileri gözlenmiştir. Bu bulgulara dayanarak oto yıkama becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrenilenlerin kalıcılığını belirlemek üzere öğretim bittikten 1, 2 ve 3 hafta sonra düzenlenen tek fırsat yöntemine dayalı olarak gerçekleştirilen izleme oturumlarından elde edilen bulgulara göre her üç öğrencinin de öğrenilenleri %100 devam ettirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca her üç öğrencinin öğrendiklerini farklı ortam, farklı zaman, farklı araç gereçlere %100 düzeyinde genelledikleri sonucuna düzenlenen genelleme oturumlarında elde edilen verilere dayanarak ulaşılmıştır.

Yücesoy (2002), zihin özürlü öğrencilere fotokopi çekme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğini araştırmıştır. Bu amaçla birlikte eşzamanlı ipucuyla öğretimin genelleme (farklı ortam, farklı araç- gereç ve farklı zamanlar) ve izleme etkileri de incelenmiştir. Bu araştırmada tek denekli araştırma modellerinden yoklama evreli denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırma 14-17 yaş arası ikisi kız ikisi erkek dört zihin özürlü bireyle yürütülmüştür. Katılımcılar; verilen sözel yönergeleri takip edebilme, dikkatini beş dakika süreyle bir etkinliğe yöneltebilme, taklit edebilme, ellerini ve parmaklarını kullanabilme, bir ve iki basamaklı sayıları okuyabilme, okula düzenli olarak devam etme, pekiştireç seçebilme önkoşul davranışlarına göre seçilmişlerdir. Araştırma, hafta içi her gün 10:30 -11:30 saatleri arasında okulun hazırlanan bir odasında bire bir öğretim düzenlemesiyle günde bir oturum olarak gerçekleştirilmiştir. Fotokopi çekme becerisi on beş basamakla analiz edilmiştir. Öğretim oturumlarında aşağıdaki süreç izlenmiştir : (1) katılımcının dikkatini çalışmaya yöneltme, (2) katılımcının dikkatini yöneltme davranışı pekiştirilmiş, (3) araç- gereç tanıtılmış, (4) beceri yönergesi (bu kağıdı al ve önlü arkalı fotokopisini çek) sunulmuş, (5) kontrol edici ipucu (sözel ve model ipucu) sunulmuş, (6) katılımcının davranışı sergilemesi için beş saniye beklenmiş, (7) katılımcının davranışı doğru olduğunda sözel olarak pekiştirilmiş, davranışı yanlış yaptığında uygulamacı tekrarlamış ve katılımcının doğru tepki göstermesine kadar sonraki basamağa geçilmemiştir. Araştırmanın bulgularına bakıldığında dört katılımcıda da fotokopi çekme becerisinin öğretiminde art arda üç oturum %100 ölçütünde bir başarı görülmüştür. Bu bulgulara dayanarak zihin özürlü öğrencilere fotokopi çekme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkili olduğu sonucu çıkarılabilir. Farklı ortam, farklı zaman ve farklı araç gereçlerle düzenlenen genelleme oturumlarında iki katılımcının %50, diğer iki katılımcının ise

%100 düzeyinde öğrenilenleri genelledikleri sonucu çıkarılmıştır. Fotokopi çekme becerinin öğretiminden sonra bu becerinin kalıcılığını belirlemek üzere öğretim bittikten iki, dört ve beş hafta sonra düzenlenen izleme oturumlarından %80- %100 arasında elde edilen verilere dayanarak tüm katılımcıların öğrendiklerini korudukları sonucuna ulaşılmıştır.

Parrott, Schuster, Collins, Gassavay (2000), orta ve ağır düzeyde zihin engelli bireylere zincir beceri öğretiminde eşzamanlı ipucu öğretim yönteminin etkili olup olmadığını ve öğretim oturumlarında sunulan hedeflenmeyen bilgilerin bireyler tarafından edinilip edinilmediğini araştırmışlardır. Araştırmada denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. El yıkama becerisinin öğretiminde yapıldığı bu çalışma, yaşları 6 ile 8 yaşları arasında olan beş çocukla bire bir çalışma şeklinde yürütülmüştür. El yıkama becerisi; lavaboya gitme, musluğu açma, ellerini sabunun altına koyma, sabunluğa bir kere basma, ellerini ovalaması, köpüğü ellerinin arkasına ve parmak aralarına yayması, ellerini durulaması, havlu makinesine yürütmesi, kağıt havluyu üç kez döndürmesi, havluyu çekmesi, avuç içini- ellerinin arkasını kurulaması, çöpe gitmesi ve havluyu çöpe atması şeklinde analiz edilmiştir. Öğretim oturumlarında eğitici, bireyi lavaboya götürmüş, şimdi el yıkama çalışacağız- hazır mısın genel beceri yönergesini sunmuş ve her basamağı yapması için sözel yönerge vermiştir. İpucu olarak fiziksel ipucu, pekiştireç olarak ise her basamak sonucunda sözel pekiştireç; uygulama sonunda yiyecek pekiştireci kullanılmıştır. Çalışma sadece üç öğrenciyle tamamlanmıştır. Diğer öğrencilerde okul kapandığı için çalışma tamamlanmamıştır. Çalışmanın tamamlandığı her üç katılımcının da izleme ve genelleme oturumlarında %100 başarı gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgulara dayanarak eşzamanlı ipucu öğretim yönteminin, zincir beceri öğretiminde etkili olduğunu, bireylerin öğrendiklerini kişiler arası genelledebildiklerini, öğrenilenlerin korunduğunu göstermektedir. Ayrıca hedeflenmeyen bilginin (soğuk suyu göster, sıcak suyu göster, sağ, sol elini göster gibi) % 71-100 arasında olduğu bulgusundan yola çıkarak öğrenildiği sonucuna ulaşılmıştır.

W. Schuster, K. Griffen (1993), eşzamanlı ipucu öğretim yönteminin meyve suyu hazırlama becerisinin öğretiminde etkililiğini araştırmışlardır. Araştırmada tek

denekli araştırma modellerinden denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Çalışma 9-12 yaş arasında biri kız dört orta derecede zihin engelli öğrenciyle yürütülmüştür. Öğrenciler, alıcı dil becerisi olarak materyali tanıma, motor becerileri taklit edebilme, pekiştireç seçebilme, on beş- yirmi dakika etkinlikle uğraşma gibi bazı önkoşul becerilere sahip olması gibi becerilere göre seçilmişlerdir. Meyve suyu hazırlama; kitabı masaya koy, meyve suyunu buzdolabından çıkar, sürahiyi al, kaşığı al, soğuk suyu kapat, kaşığı lavaboya al, çöpleri çöp kutusuna at gibi on üç basamak halinde analiz edilmiştir. Bu analizin her basamağının bir resmi ayrı bir sayfada gösterilerek kitaplaştırılmıştır. Mutfakta gerçekleştirilen öğretim oturumlarında sözel, model ipuçları kullanılmış ve her basamaktan sonra sözel pekiştireç- etkinlik bittiğinde sembol pekiştireç verilmiştir. Öncelikle eğitici dikkati çekmiş, yönerge verilmiş, birinci basamağı sözel olarak tanımlamış ve model olarak yapmış ve öğrenciden yapması beklenmiştir. Araştırma bulgularından yararlanarak, meyve suyu hazırlamada eşzamanlı ipucu öğretim yönteminin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araçlar arası ve ortamlar arası olarak gerçekleştirilen genelleme oturumlarında elde edilen bulgulara göre öğrencilerin öğrendiklerini farklı araç- gereçlere ve farklı ortamlara genellediklerini göstermektedir. Ayrıca izleme oturumlarından elde edilen bulgulara dayanarak öğrencilerin öğrendiklerini korudukları sonucuna ulaşılmıştır.

2.2.2. Eşzamanlı İpucu Öğretim Yöntemiyle Akademik Becerilerin Öğretiminin Yapıldığı Araştırmalar

Eşzamanlı ipucu öğretim yönteminin akademik becerilerin öğretimindeki etkisi ile ilgili aşağıdaki araştırmalar dışında başka bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Eyidoğan (2005), zihin özürlü öğrencilere silikleştirilen resimli fiş cümleleriyle okuma- yazma öğretiminde hata düzeltmeli eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğini araştırmıştır. Ayrıca, kelimelere, hecelere, farklı araç-gereçlere genellemesini ve öğrenilenlerin kalıcılığını da incelemiştir. Araştırmada, tek denekli araştırma modellerinden yoklama evreli davranışlar arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır ve denekler arası replike edilmiştir. Çalışma, bir rehabilitasyon merkezinin özbakım

sınıfına devam eden hafif derece zihinsel öğrenme yetersizliğine sahip 7 ve 9 yaşlarında iki erkek öğrenciyle yürütülmüştür. Öğrenciler, verilen sözel yönergeleri takip edebilme, 10-15 dakika süre ile dikkatini bir etkinliğe yönleltebilme, kalemi uygun pozisyonda tutabilme, defteri uygun şekilde tutabilme, söylenileni sözel olarak tekrar edebilme, gösterilen resim hakkında sorulan sorulara sözel olarak yanıt verebilme önkoşul davranışlara göre belirlenmişlerdir. Uygulamalar, rehabilitasyon merkezinin bireysel sınıfında bire bir öğretim düzenlemesi şeklinde haftada üç gün ve her günde bir öğretim oturumu olarak düzenlenmiştir. Sekizer fiş cümlesinden (Şenay türkü söyledi, Hasan hasta oldu, Oya okula koş gibi) üç set hazırlanmıştır ve öğretim oturumları fiş cümlelerini okuma ve yazma olarak iki şekilde yapılmıştır. Öğretim oturumlarında kontrol edici ipucundan sonra öğrencilerin yanlış tepkisi ya da tepkide bulunmama davranışlarından sonra kontrol edici ipucu yine sunulmuş ve öğrenci tepkisi yine beklenmiştir. Resimli fişlerin okunmasından %100 düzeyinde doğru tepkiden sonra resimsiz fişlere geçilerek silikleştirilmeye gidilmiştir. Fişleri yazma oturumlarında öğrenci fişlere bakarak yazmıştır. Bu çalışmada da %100 düzeyinde doğru tepkiden sonra fişler bir kere gösterildikten sonra kapatılıp öğrencinin yazması beklenmiştir, bu şekilde yazmada silikleştirmeye gidilmiştir. Genelleme oturumları, 24 fiş cümlesi içerisinde yer alan kelime ve hecelerden oluşan bir paragraflık iki öyküden birinin okunması birinin yazılması şeklinde tasarlanmıştır. Yoklama oturumlarından elde edilen verilere göre bir öğrenci her üç öğretim setinden de %100 bir başarı gösterirken, diğer öğrenci ise, sadece bir öğretim setinden %100 bir başarı sergilemiştir. İkinci öğrenciyle izleme ve genelleme çalışmaları çalışmayı bıraktığı için gerçekleştirilmemiştir. Birinci öğrenciye ait bulgular ışığında, zihin özürlü öğrencilere silikleştirilen resimli fiş cümleleriyle okuma- yazma öğretiminde hata düzeltmeli eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkili olduğu söylenebilir. Yine bu öğrenciyle öğretim bittikten 3-4 hafta sonra düzenlenen izleme oturumlarından %100 düzeyinde bir başarı elde etmesi, öğrenilenlerin korunduğunu göstermektedir. Genellemede hem okumada hem yazmada %100 düzeyinde doğru tepki göstermesi bu öğrencinin öğrenilenleri araç gerece genelleleyebildiğini, fiş cümlelerini ve fiş hecelerini kendiliğinden genellediğini de elde edilen %100 düzeyindeki tepkilere dayanarak söyleyebiliriz.

Akmanoğlu (2002), otistik bireylere adı söylenen rakamın gösterilmesi becerisini öğretmede eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğini araştırmıştır. Bu araştırmada eşzamanlı ipucuyla öğretimin araçlar arası genelleme ile bir, iki ve dört hafta sonraki kalıcılık etkilerine de bakılmıştır. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden yoklama evreli davranışlar arası çoklu yoklama modeli kullanılmış ve denkler arası replike edilmiştir. Araştırma üç otistik çocukla yürütülmüştür. Katılımcılar, dikkatini on dakika süre ile bir etkinliğe yöneltebilme, basit sözel yönergeleri (...’yı göster gibi) takip edebilme ve üç resim arasından seçim yapabilme ön koşul becerilere sahip olmalarına bağlı olarak seçilmişlerdir ve katılımcılara 1’den 9’a kadar olan rakamlar üç sete ([1, 9, 3], [2, 4, 7], [5, 6, 8]) ayrılarak öğretilmiştir. Bu rakamlar 10x15 cm. boyutlarında kartların üzerine siyah kalemle yazılmıştır. Bütün oturumlar bire bir öğretim düzenlemesi şeklinde her gün saat 09:00 ile 12:00 arasında gerçekleştirilmiştir. Öğretim oturumları aşağıdaki basamaklar dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir; (1) öğretim yapılacak davranış setindeki üç rakam kartı masaya konulmuştur. (2) şimdi seninle bu rakamları öğreneceğiz şeklinde tanıtım yapılmıştır. (3) Çalışmaya hazır mısın gibi dikkati sağlayıcı ipucu sunulmuştur. (4) bunlardan hangisi “...” şeklinde beceri yönergesi sunulmuştur. (5) kontrol edici ipucu ve model ipucu sunulmuştur. (6) katılımcının dört saniye içinde tepki vermesi beklenmiştir. (7) bu sürede katılımcının doğru tepkisi sözel olarak pekiştirilmiştir. (8) katılımcının yanlış tepkisi görmezden gelinmiştir. Araştırma bulgularına bakıldığında iki katılımcının her üç öğretim setindeki rakamları %100; diğer katılımcının ise, birinci ve üçüncü öğretim setinde % 84, ikinci öğretim setinde ise %94 düzeyinde doğru tepki verdiği gözlenmiştir. Bu bulgulara bakılarak otistik bireylere adı söylenen rakamın gösterilmesi becerisini öğretmede eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Genelleme çalışması öğretilen rakamların yazılı olduğu günlük takvim yaprakları ile yapılmıştır ve bir katılımcının %100, diğer iki katılımcının %89 düzeyinde öğrendiklerini genelledikleri gözlenmiştir. Öğrenilen bilgilerin kalıcı olup olmadığını sınamak üzere gerçekleştirilen izleme oturumlarından elde edilen bulgular her üç katılımcıda da %84 ve %100 düzeyleri arasında öğrenilen bilgilerin kalıcı olduğu sonucunu çıkarmaktadır.

2.2.3. Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Öğretiminin Yapıldığı Araştırmalar

Yapılan araştırma zihin engelli bireylerle ilgili olmasına rağmen, zihin engelli bireylere matematik öğretiminin yapılmış olduğu araştırmaların az olmasından dolayı, farklı özür (işitme engelli, görme engelli vb.) gurubundaki bireylerle matematik alanında yapılmış çalışmalara da aşağıda yer verilmiştir. Etkileşim ünitesiyle matematik öğretimin yer aldığı bir araştırmaya aşağıda yer verilmişken, yaratıcı yaklaşım ve doğrudan öğretim yaklaşımı ile ilgili zihin engelli bireylerle matematik alanında yapılmış herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Kırcaali- İftar, Ergenekon ve Uysal (2008), hafif düzeyde zihin özürlü bir öğrencinin eldeli toplama ve onluk bozarak çıkarma becerilerini öğrenmesinde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkili olup olmadığını amaçlamışlardır. Araştırmada, tek denekli araştırma modellerinden davranışlar arası çoklu başlama modeli kullanılmıştır. Çalışma, sayıları nesne ile eşleme, (+) ve (-) işaretlerinin ne anlama geldiğini söyleme, 10'a kadar sayma, 10'dan geriye sayma, iki ve üç basamaklı sayıları okuma, 1'den 10'a kadar olan üç sayı sunulduğunda küçükten büyüğe sıralama gibi önkoşul becerileri yerine getiren hafif düzeyde zihin özürlü bir erkek öğrenciyle yürütülmüştür. Araştırmanın oturumları Anadolu Üniversitesi Engelliler Araştırma Enstitüsü Gelişimsel Yetersizlik Uygulama Birimi'nin uygulama salonunda gerçekleştirilmiş ve her öğretim oturumunda çalışılan hedef beceriyle ilgili beş işlem örneği seçilip bu işlemlerle öğretim yapılmıştır. Öğretim oturumlarından sonra hem toplama hem de çıkarma işlemlerine ait birer işlem örneğinin yer aldığı bir çalışma kartı kullanılarak günlük yoklama oturumları düzenlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin katılımcının, toplama ve çıkarma işlemlerine ilişkin beceri basamaklarını öğrenmesinde ve öğrendiklerini korumasında etkili olduğunu göstermektedir.

Şafak (2007), az gören öğrencilere iki basamaklı sayıyla tek basamaklı sayıyı eldeli toplamada basamaklandırılmış öğretim yönteminin etkililiğini araştırmıştır. Araştırmada, tek denekli deneysel desenlerden AB deseni kullanılmıştır. Bu çalışma 8-10 yaşlarında üçü erkek, biri kız olmak üzere görme engelliler okuluna giden dört

ilköğretim öğrencisiyle yürütülmüştür. Öğrenciler, iki basamaklı sayıyla tek basamaklı eldesiz toplayabilme, iki basamaklı sayının birler ve onlar basamağını gösterebilme ve gösterdiği basamağın basamak değerini söyleyebilme ön koşul becerilerine göre seçilmişlerdir. Araştırmada, eldeli toplama ölçü aracı iki basamaklı sayıyla tek basamaklı sayının eldeli toplanması işleminin işlem analizi yapılarak hazırlanmıştır. İşlem analizi; (1) iki basamaklı sayıyı yazma, (2) tek basamaklı sayıyı iki basamaklı sayının birler basamağının altına yazma, (3) toplama işareti koyma, (4) işlem çizgisi çizme, (5) birler basamağını toplayarak, doğru sonucun birler basamağını, işlemin birler basamağının altına yazma, (6) elde kalan bir onluğu, işlemdeki iki basamaklı sayının onluğuyla doğru toplayarak sonucu onlar basamağının altına yazma, olmak üzere altı basamak olarak hazırlanmıştır. Öğrencilerin işlemi doğru bir şekilde yapmaları işlem analizinde yer alan altı basamağı doğru olarak gerçekleştirmelerine bağlanmıştır. Öğretim okuldaki bir odada öğrenciyle bire bir öğretim şeklinde 50-60 dakikalık zaman aralığında gerçekleştirilmiştir. Öğretim dokuz basamaklı etkileşim ünitesine göre (yap-yap, göster yap, yaz-yap, yap-göster, göster-göster, yaz-göster, yap-yaz, göster-yaz, yaz-yaz) desenlenmiştir. Öğrencilerin doğru tepkileri sözel olarak pekiştirilmiş, yanlış tepkileri ise görmezden gelinmiştir. Öğretim sonu değerlendirmede her öğrenci için üç oturum ve her oturumda dörder işlem sunulmuştur. Öğretim sonu değerlendirme sonucunda dört öğrencinin de %100 düzeyinde doğru tepki gösterdikleri görülmüştür. Bu bulgulardan yola çıkarak az gören öğrencilere iki basamaklı sayıyla tek basamaklı sayıyı eldeli toplamada basamaklandırılmış öğretim yönteminin etkili olduğu sonucu çıkarılabilir.

Tournaki (2003), test usulü (ezber) ve strateji usulü (büyük sayının belirlenip üstüne küçük sayı kadar sayılması) yöntemlerinin öğrenme güçlüğü ve normal öğrencilere tek basamaklı toplama işlemlerini öğretmede etkililiğini araştırmıştır. Ayrıca, eğitim bittikten sonra genelleme etkisi de üç rakamın yatay olarak toplanması (3+5+7 gibi) işlemlerde sınanmıştır. Öntest olarak bir sayfada 20 yatay olarak yazılmış tek basamaklı sayıların toplanması işlemleri sunulmuş, sorulan sorulara %50-70 oranında ve 100-350 saniye arasında cevap veren 42 normal, 42 öğrenme güçlüğü toplam 84 öğrenciyle bu çalışma yürütülmüştür. Çalışmaya katılan öğrenciler

gelişigüzel seçilerek üç gruba (ezber grubu, strateji grubu ve kontrol grubu) eşit olarak dağıtılmıştır. Eğitim ezber olan gruptaki çocuklara sorular verilmiş, öğrenciler soruları cevaplamışlar, test sonunda yanlışlar belirlenmiş ve öğrenciden yanlışları tekrar yapması istenmiş, tekrar yanlış yapmışsa eğitimci doğru cevabı vermiştir. Strateji eğitimi alan gruba sorular verilmiş, öğrenci soruları cevaplamış, yanlış yapması halinde diğer sorulara geçmeden eğitimci büyük sayının üstüne küçük sayıyı sayarak doğru cevabı vermiş ve öğrenci devam etmiştir. Kontrol grubuna ise her hangi bir eğitim verilmemiştir. Uygulamalar sonunda elde edilen bulgular, öğrenme güçlüğü olan çocukların strateji sistemiyle daha iyi öğrendiklerini göstermiştir. Normal öğrenciler bütün sistemlerle hızlanırlarken, öğrenme güçlüğü olan çocuklar ise strateji sistemiyle daha iyi hızlandıkları sonuçlarına ulaşılmıştır. Genelleme çalışmalarında strateji gurubunda yer alan hem normal hem de öğrenme güçlüğü olan çocuklar diğer gruplara göre daha başarılı olmuşlardır. Kontrol gurubunda ise yapılan öntest ve sontest sonucunda her hangi bir değişiklik olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yıkmiş (1999), zihin engelli çocuklara temel toplama ve çıkarma işlemlerinin kazandırılmasında etkileşim ünitesi ile sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin etkililiğini araştırmıştır. Araştırma modeli olarak tek denekli araştırma modellerinden denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Çalışma Bolu ilinde yer alan özel eğitim sınıflarında okuyan, yaşları 8-10 yaşları arasında değişen eğitilebilir zihin engelli olan 4'ü erkek, 2'si kız olmak üzere 6 öğrenciyle yürütülmüştür. Öğrenciler, toplama ve çıkarma bilmemeleri, çok-az-farklı-benzer kavramlarını bilmeleri, 1'den 10'a kadar ritmik saymaları, sayı-nesne ve rakam-nesne eşlemeleri, 10'dan geriye ritmik saymaları önkoşul davranışlarına göre seçilmişlerdir. Bu altı öğrenciden üçüyle toplama, diğer üçüyle de çıkarma çalışılmıştır. Öğretim oturumları, yap-göster-söyle-yaz ve bunların kombinasyonları şeklinde model olunarak, haftanın beş günü, her gün ikişer işlemleri yapmaları şeklinde geçmiştir. Temel toplama işlemlerinin çalışıldığı üç öğrenci de %80 düzeyinde doğru tepkide bulunmuşlardır. Temel çıkarma işlemlerinin çalışıldığı diğer üç öğrenci de %80 ölçütünde doğru tepkide bulunmuşlardır. Buradan elde edilen bu verilere dayanarak, zihin engelli çocuklara temel toplama ve çıkarma işlemlerinin

kazandırılmasında etkileşim ünitesi ile sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Arıcı (1997), işitme engelli öğrencilerin matematik dersinde doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemi yapma ve problem çözme becerilerine ilişkin amaçları gerçekleştirme düzeylerinin öğrenim gördükleri yatılı özel eğitim ortamı ile normal sınıf ortamına göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmıştır. Doğal karşılaşma modelinin araştırma modeli olarak kullanıldığı bu araştırma; 1., 2. ve 3. sınıflardan yatılı özel eğitim sınıfına devam eden 26 kişi, normal eğitim sınıfına devam eden 23 kişi olmak üzere toplam 49 kişi ile yürütülmüştür. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapma becerilerinde 9'a, 20'ye, 50'ye, 100'e ve 1000'e kadar olan sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapma becerileri gibi basamaklara ayrılmıştır. Doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemleri yapma uygulaması birinci günde, doğal sayılarla toplama ve çıkarma işlemlerine dayalı problem çözme becerisi uygulaması ise ikinci günde düzenlenmiş olup, ölçüt %75 (sekiz işlemten altısını yapma) olarak belirlenmiştir. Bulgular, 20'ye ve 100'e kadar olan sayılarla toplama işlemlerini yapmada; 20'ye, 50'ye, 100'e ve 1000'e kadar olan sayılarla çıkarma işlemlerini yapmada; 9'a, 20'ye ve 50'ye kadar olan sayılarla toplama işlemlerine dayalı problem çözme becerilerinde ve çıkarma işlemlerine dayalı problem çözme becerilerinin tamamında normal sınıf lehine bir sonuca ulaşıldığını göstermektedir.

J. Baroody (1995), zihin engelli ve normal çocuklara toplama işlemlerini öğretme üzerine bir araştırma yapmıştır. Çalışma, yaşları ortalama 14 olan 9 zihinsel engelli bireyle ve yaşları 9 olan 5 normal bireyle yürütülmüştür. Öğretim oturumları bire bir öğretim şeklinde düzenlenmiştir. Bir oturumda sekiz (farklı işlem) deneme gerçekleştirilmiştir. Öğretimde öncelikle tanıtım yapılmış, işlemle ilgili bilgi verilmiş, sonra model ipucu ile fiziksel ipucu kullanılarak işlemler yaptırılmıştır. Öğretim altı ayrı basamak şeklinde dizayn edilmiştir. (1), nesnelerle toplama işlemi [üstteki sayı kadar nesne ve alttaki sayı kadar nesne yan yana getirilmiş ve 1'den başlanılarak nesneler sayılmış, sonuca ulaşılmıştır] yapılmıştır. (2), parmaklar kullanılarak toplama işlemi [üstteki sayı kadar parmak bir elde, alttaki sayı kadar parmak diğer elde açılmış ve 1'den başlanılarak parmaklar sayılmış, sonuca

ulaşılmıştır] yapılmıştır. (3), küçük sayı akılda tutulmuş, büyük sayı kadar parmak açılmış ve 1'den başlanılarak sayma işlemi yapılmış, sonuca ulaşılmıştır. (4), büyük sayı akılda tutulmuş, küçük sayı kadar parmak açılmış ve 1'den başlanılarak sayma işlemi yapılmış, sonuca ulaşılmıştır. (5), küçük sayı akılda tutulmuş, büyük sayı kadar parmak açılmış ve küçük sayıdan başlanılarak, parmaklar da üzerine eklenerek sonuca ulaşılmıştır. (6), büyük sayı akılda tutulmuş, küçük sayı kadar parmak açılmış ve büyük sayıdan başlanılarak, parmaklar da üzerine eklenerek sonuca ulaşılmıştır. Bu son basamakta yapılan çalışmanın etkin bir şekilde bütün çocukların toplama işlemlerini öğrenmelerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Leung (1994), bilgisayar öğretim programıyla, zihin engelli öğrencilerin basit toplama işlemlerini yaparken hızlarını geliştirmek üzere bir çalışma yapmıştır. Bu uygulama yaşları 12, 13 ve 14 olan iki erkek ve bir kız olmak üzere üç zihin engelli öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmada toplamaları 10'u geçmeyen işlemler yer almıştır. Araştırmada kişisel bir bilgisayar kullanılmıştır. Öğretim oturumlarında her öğrenciyle bire-bir çalışılmıştır. Bilgisayarda işlem yazdırılmış ($1+2=$), öğrencinin “bir, artı, iki” demesi istenmiş ve sonra sonucu “üç eder” şeklinde söylemesi beklenmiştir. Öğrencinin verdiği yanıt doğruysa “bir artı iki, üç eder” şeklinde bir ifadeyi söylemesi sözel olarak hatırlatılmıştır. Öğrenci doğru cevap verirse bilgisayarda gülümseyen bir yüz çıkmış ve hafif bir müzik sesi gelmiştir. Yanıt yanlış ve 15 saniye içinde yanıt vermemiş ise, üzgün bir ifadesi bilgisayar ekranında çıkmıştır ve hemen ardından doğru cevap verilmiştir. Her oturumda üç işlem yapılmıştır. Sonraki oturumda önceki oturumda yanlış yapılan işlemler veya doğru da yapılmışsa iki işlem tekrar kullanılmıştır. Bu şekilde çalışmalar devam etmiştir. Yaklaşık olarak 12 hafta bu program devam etmiştir. Öğretim oturumlarından ayrı olarak öğrencilerdeki gelişmeleri belirlemek üzere bilgisayarda işlemler hazırlanmış, öğrencilerin bunları yapmaları istenmiş, yalnız herhangi bir tepkide (doğru ya da yanlış olduğuna dair) bulunulmamıştır. Testin sonunda verilen doğru cevap sayısı ölçülmüştür. Bu testlerde öğrencilerin öğretim öncesi oturumlarda dakikada 3.8 ile 5.5 arasında doğru işlem yapıyorlarken, öğretim sonunda ortalama olarak dakikada 26 tane (15, 28, 35) doğru işlem yaptıkları gözlenmiştir. Bu bulgulara dayanarak bilgisayarda hazırlanmış bu öğretim programının zihin

engellilerde basit toplama işlemlerini yapmalarında hızlarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretim sonrasında 1, 4 ve 12 hafta sonra yapılan izleme oturumlarından bu üç öğrencinin edindikleri becerileri korudukları gözlenmiştir.

S. Scott (1993), ağır düzeyde zihinsel engelli ve öğrenme güçlüğü olan çocukların toplama ve çıkarma becerilerini edinmede çoklu duyuşal matematik (multisensory mathematics) programının etkililiğini araştırmıştır. Araştırmada, iki basamaklı sayıların gruplamayla birlikte toplanması, gruplamayla birlikte kolonların toplanması, tek basamaklı sayıların çıkarılması, üç basamaklı sayıların çıkarılması ve 18'e kadar tek basamaklı sayıların çıkarılması becerilerine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Araştırma deseni olarak, deneklerin hedeflenen becerilerinin geliştirilmesinde TMP (Touch Math Programme) etkisini değerlendirmek için deneklerin tekrarının sağlanması için matematik becerilerinde çoklu araştırma deseni kullanılmıştır. Desen evrelerinin tarama, araştırma koşulları, noktalara dokunma eğitimleri ve müdahale koşullarından oluştuğu belirtilmiştir. Çalışma, yaşları 11- 13 arasında değişen ve 4. sınıfa giden biri öğrenme güçlüğü, diğerleri ağır düzeyde zihinsel engelli olan üç öğrenciyle yürütülmüştür. Katılımcılar, 20'ye kadar sayma, 20'den geriye sayma, rakam konsepti, birebir eşleme bilgisi gibi bazı önkoşul becerilere göre seçilmişlerdir. Öğretimde söz konusu olan TMP, dokunsal, işitsel ve görsel modlarla çalıştığı ifade edilmiştir. Öğrencilerin noktalara (nokta veya rakamların üstünde dairesel noktalar) kalemle dokundukları, sayılara baktıkları (görsel) ve sayıları duydukları (işitsel) şeklinde bu program tanımlanmıştır. Öğretim, her katılımcıyla 15-30 dakikalık seanslarla bire bir olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma ve müdahale koşulları süresince; her katılımcının matematik becerisi çalışma kağıtlarını tamamlaması beklenmiş ve katılımcı, çalışma kağıtlarını bitirdikten sonra geri bildirim ve pekiştirme verilmiştir. Öğretim oturumlarında sözel olarak katılımcılara hatırlatılmalarda bulunulmuş ve gittikçe verilen ipuçları ve pekiştireçler silikleştirilmiştir. Öğrenip öğrenmedikleri de öğretim oturumlarında yer alan beş ve almayan üç işlemin katılımcılara verilmesiyle ve performanslarının alınmasıyla belirlenmiştir. Bu oturumlardan elde edilen veriler, her üç katılımcının da %89 ve üzeri oranlarda başarı elde ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu verilere dayanarak iki basamaklı sayıların gruplamayla birlikte toplanması, gruplamayla

birlikte kolonların toplanması, tek basamaklı sayıların çıkarılması, üç basamaklı sayıların çıkarılması ve 18'e kadar tek basamaklı sayıların çıkarılması becerilerinde Touch Math Programının etkili olduğu sonucuna ulaşılabilir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmaya katılan katılımcı, uygulamacı, ortam, araç gereçler, araştırma modeli, araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri, uygulama süreci, verilerin toplanması ve verilerin analizi konularında bilgi verilmiştir.

3.1. Katılımcı

Bu çalışmaya Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı Özel İZEV (İstanbul Zihinsel Engelliler İçin Eğitim ve Dayanışma Vakfı) Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi'nde bireysel eğitim alan bir öğrenci alınmıştır. Katılımcının ailesiyle yapılan görüşmeyle, çalışmanın içeriği ve yapılacak çalışmanın öğrencinin performansı ile uyumlu olduğu aileye açıklanmıştır. Katılımcının çalışmaya katılması ailesi tarafından kabul edilmiştir. İzleyen bölümde, çalışmaya alınacak katılımcının özellikleri anlatılmıştır.

Katılımcı, dokuz yaşında, Elif* adında bir kız öğrencidir. Rehberlik ve araştırma merkezinde 2005 yılında yapılan değerlendirme sonunda hafif düzeyde zihinsel yetersizlik tanısı almıştır. Tanılandıktan sonra 2005 yılından itibaren İZEV'de eğitim almaya başlamıştır. Katılımcı bu tarihten itibaren İZEV'de bireysel eğitim almaya devam etmektedir. Katılımcı, büyük ve küçük kas becerilerinde yaşlılarına paralel gelişim gösterdiği, özbakım becerilerini bağımsız yerine getirebildiği, renk, konum, niteleme kavramlarının bir bölümünü (altında, üstünde, yanında, içinde, boş, dolu, büyük, küçük, uzun, kısa, hafif, ağır gibi) uygun şekilde kullanabildiği gözlenmektedir. Sosyal gelişim özelliği olarak, oyunlara kendiliğinden katılabilmekte ve arkadaşlarıyla kurallı oyunlar oynayabilmektedir. Kendisine

* Kullanılan isim katılımcının takma adıdır.

verilen üç ardışık yönergeyi yerine getirebilmektedir. Kendisiyle konuşulduğunda dinlemekte ve sözel tekrar yapabilmektedir. Ayrıca isteklerini ifade etmek için dört, beş kelimeli cümleler kurabilmektedir. Birden elliye kadar sayabilmekte, elliye kadar olan sayıları okuyabilmekte ve yazabilmektedir. Ayrıca çalışmanın yürütüldüğü katılımcı iki yıldır kaynaştırma öğrencisi olarak bir devlet okulunda eğitim almakta olduğu halde, katılımcının toplama ve çıkarma işlemlerini öğrenmediği belirlenmiştir.

3.1.1. Katılımcıda Aranılan Önkoşul Beceriler

Bu araştırmaya katılan katılımcının bazı önkoşul becerilere sahip olması gerektiği belirlenmiştir. Bu önkoşul beceriler; (a) görsel ve işitsel uyarılara dikkatini en az iki dakika yöneltebilme, (b) yönergeleri takip edebilme (hazır mısın, şimdi sen söyle gibi), (c) tekrar yapabilecek düzeyde sözel model alabilmesi, (d) sıra alma becerisine sahip olması, (e) 0'dan 9'a kadar olan rakamların ismini söylemesi, (f) 0'dan 9'a kadar olan rakamları söylendiğinde yazması, (g) sonucu bir basamaklı toplama işlemlerini bilmemesi, (h) bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlemlerini bilmemesi ve (i) dört- beş kelimeden oluşan cümleleri söyleyebilmesidir.

Toplama ve çıkarma öğretiminden önce çocukların, 10'a kadar sayma, 10'a kadar sayıları okuma-yazma, sayı isimleri ile sayıları ilişkilendirme gibi bazı önkoşul davranışlara sahip olmaları gerekliliği alanyazın incelendiğinde karşımıza çıkmaktadır (Aktaş, 2002, s. 68).

Öğrencinin gözlenen performansı önkoşul niteliğindeki becerilere sahip olduğunu gösterdiğinden katılımcı olmasına karar verilmiştir.

3.2. Uygulamacı

Araştırmayı yürüten uygulamacı, İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Bölümü Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Lisans Programı'ndan mezundur. 2005 yılından bu yana özel eğitimci olarak İZEV'de çalışmaktadır. Özel eğitim deneyimini ve yanlışsız öğretim yöntemlerini kullanmayla ilgili yeterliliklerini kurumunda uygulanan hizmetiçi eğitim programıyla edinmiştir. Uygulamacı, halen Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Zihin Engelliler Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı'na devam etmektedir.

3.3. Ortam

Araştırmanın bütün oturumları, İZEV'de gerçekleştirilmiştir. Katılımcıyla bireysel eğitim için İZEV'e geldiği Pazartesi, Salı, Perşembe ve Cuma günlerinde 16-17 saatleri arasında çalışılmıştır. Bireysel çalışma odası 3X3 ebatında olup, oda içinde uygulamacı ve katılımcının yan yana oturabileceği bir masa ve iki sandalye bulunmaktadır. Yanlarında işlem kartları ve pekiştireçlerin üstüne konulduğu bir de sehpa bulunmaktadır. Ayrıca düzenlenen bütün oturumların veri kayıtlarını tutmak amacıyla da sabit bir kamera yerleştirilmiştir.

3.4. Araç – Gereçler

Araştırmada eşzamanlı ipucuyla sonucu bir basamaklı iki toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçlerinin beceri analizindeki basamakları takip ederek yapabilme becerileri öğretilmek istendiği için ayırt edici uyaran niteliğindeki 16×16 cm. boyutlarında kartlar kullanılmıştır. Bu kartların hazırlanmasından önce 1'den 10'a kadar olan sayıların birbirleriyle toplanması ve çıkarılması kombinasyonlarından oluşturulmuş işlem havuzu oluşturulmuştur. Belirlenen boyutlarda mukavva kesilip, asetat kalemiyle işlem örnekleri kartlara yazıldıktan sonra üstleri asetat ile kaplanmıştır. Asetatla kaplı kartlar birden fazla kez

kullanılacağından uygulama süresince toplama ve çıkarma işlemlerinin sonucunu yazmak için siyah silinebilir asetat kalem kullanılmıştır.

Öğretim, yoklama (günlük ve toplu), genelleme ve izleme oturumlarından sonra katılımcıyı pekiştirmek amacıyla yiyecek (çubuk kraker) pekiştireci kullanılmıştır.

Tüm oturum süreçlerini kayıt etmek üzere bir üç ayak ve kamera kullanılmıştır.

Ayrıca, toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretim, yoklama (günlük ve toplu), izleme ve genelleme oturumlarında hazırlanan veri toplama formları kullanılmıştır. Bunlar; toplama işlem süreci ile ilgili yapılan başlama düzeyi, toplu yoklama, günlük yoklama, genelleme ve izleme oturumlarının verilerini kayıt etmek üzere “toplama işlem süreci yoklama oturumları veri toplama formu” (bkz. Ek 4), toplama işlem sürecinin öğretiminin yapıldığı öğretim oturumlarının verilerini kayıt etmek üzere “toplama işlem süreci eşzamanlı ipucuyla öğretim oturumları veri toplama formu” (bkz. Ek 5), çıkarma işlem süreci ile ilgili yapılan başlama düzeyi, toplu yoklama, günlük yoklama, genelleme ve izleme oturumlarının verilerini kayıt etmek üzere “çıkarma işlem süreci yoklama oturumları veri toplama formu” (bkz. Ek 6), çıkarma işlem sürecinin öğretiminin yapıldığı öğretim oturumlarının verilerini kayıt etmek üzere “çıkarma işlem süreci eşzamanlı ipucuyla öğretim oturumları veri toplama formu” (bkz. Ek 7), “toplama işlem süreci yoklama oturumları uygulama güvenirliği veri toplama formu” (bkz. Ek 8), “toplama işlem süreci eşzamanlı ipucuyla öğretim oturumları uygulama güvenirliği veri toplama formu” (bkz. Ek 9), “çıkarma işlem süreci yoklama oturumları uygulama güvenirliği veri toplama formu” (bkz. Ek 10), “çıkarma işlem süreci eşzamanlı ipucuyla öğretim oturumları uygulama güvenirliği veri toplama formudur” (bkz. Ek 11).

3.5. Araştırma Modeli

Sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçlerinin beceri analizindeki basamakları takip ederek yapmanın

öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğinin sınındığı bu çalışmada, tek denekli araştırma modellerinden yoklama evreli davranışlar arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır.

Çoklu yoklama modelleri, bir öğretim ya da davranış değiştirme programının etkililiğini birden fazla durumda değerlendirmeyi amaçlar (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004; s. 95). Çoklu yoklama modelleri, üç grupta toplanmıştır. Bunlar; (a) davranışlar arası çoklu yoklama modeli, (b) denekler arası çoklu yoklama modeli ve (c) ortamlar arası çoklu yoklama modelidir (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s. 96).

Özel eğitimde kullanılan tek denekli araştırma modellerinden olan çoklu yoklama modellerinde iki önkoşul özelliğın bulunması gereklidir; (a) Söz konusu durumların (davranışlar, denekler ya da ortamlar) birbirinden bağımsız olması gerekir. (b) seçilen durumların işlevsel olarak birbirine benzemesi gerekir (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s. 96).

Çoklu yoklama modelleri, iki biçimde yürütölmektedir: (a) *Yoklama denemeli çoklu yoklama modelinde* tüm durumlarda (davranışlar, denekler, ortamlar) art arda üç kararlı veri elde edilinceye kadar başlama verisi düzeyi alınmaya devam edilir. Birinci durumda uygulama, kararlı veri elde edildikten sonra yapılır. Birinci durum için uygulamada sürekli veri toplanırken, ikinci ve üçüncü durumlar için planlanmış dönemlerde yoklama verisi alınır. Uygulamanın yapıldığı durumda ölçüte yaklaşıldığında diğer durumlar için yoklama verileri alınmaya başlanır. Birinci durumda ölçüt karşılanmasından sonra ikinci durumda uygulamaya geçilir. Bu süreç bu şekilde devam ettirilir. (b) *Yoklama evreli çoklu yoklama modelinde* ise, tüm durumlarda (davranış, denek, ortam) eşzamanlı olarak başlama düzeyi verisi toplanır. Birinci durumda kararlı veri elde edildikten sonra başlama düzeyi evresi sonlandırılır ve birinci durum için uygulamaya başlanır. Birinci durum için uygulamanın devam etmesi esnasında diğer durumlar için veri toplanmaz. Birinci durumda ölçüt karşılanıp kararlı veriye ulaşıldıktan sonra, tüm durumlarda (uygulanması biten durum dahil) eşzamanlı olarak birinci yoklama evresi düzenlenir. İkinci durumda kararlı veri elde edildikten sonra ikinci durum için uygulamaya geçilir. Bu süreç tüm

durumlarda ölçüt karşılanana kadar devam ettirilir (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s. 96, Tekin ve Kırcaali- İftar, 1997, s. 101-103).

Bu çalışmada, yoklama evreli davranışlar arası çoklu yoklama modeli şu şekilde gerçekleştirilmiştir. Katılımcının başlama düzeyi verisini elde etmek için ilk olarak tüm davranışlarda eşzamanlı olarak birinci toplu yoklama oturumu düzenlenmiştir. Başlama düzeyi verisi elde etmek için yapılan bu ilk toplu yoklama oturumunda birinci davranış (sonucu bir basamaklı toplama işlemleri) için üst üste kararlı veri elde edildikten sonra, bu davranışın öğretimi için eşzamanlı ipucuyla öğretim oturumlarına başlanmıştır. Bu davranışın öğretimi devam ederken diğer davranış için herhangi bir veri toplanmamıştır. Birinci davranışta ölçüt karşılanıp kararlı veri elde edildikten sonra iki davranış içinde eş zamanlı olarak ikinci toplu yoklama evresi düzenlenmiştir. İkinci yoklama evresinde ikinci davranış (bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlemleri) için kararlı veri elde edildikten sonra bu davranışın öğretimi için eşzamanlı ipucuyla öğretim uygulamalarına başlanmıştır. İkinci davranış için de ölçüt karşılandıktan sonra her iki davranış için üçüncü ve son toplu yoklama oturumu düzenlenmiş ve veriler toplanmıştır. Genelleme oturumları, birinci yoklama oturumunun hemen ardından ön-test ve üçüncü yoklama oturumunun hemen ardında son-test olarak gerçekleştirilmiştir. İzleme oturumları ise, öğretim bittikten bir, iki ve dört hafta sonra düzenlenmiştir.

Çoklu yoklama modellerinde deneysel kontrol, öğretimin yapıldığı durumun verilerinde değişiklik olması, öğretime başlanılmamış durumların ise verilerinde değişiklik olmaması ve öğretimi yapılmayan durumların öğretilmeye başlanmasıyla bu durumların da verilerinde değişikliğin olması ile sağlanır (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s. 96). Bu araştırmada deneysel kontrol, katılımcıya öğretimi yapılan davranışın öğretiminden sonra başlama düzeyi oturumundaki performansına göre artış görülmesiyle, öğretimi yapılmayan davranışın başlama düzeyindeki performansına yakın bir performans göstermesiyle ve öğretimi yapılmayan davranışın öğretiminin gerçekleştirilmesiyle bu davranışın başlama düzeyi oturumundaki performansına göre artış göstermesiyle sağlanmıştır.

Davranışlar arası çoklu yoklama modelinde işlevsel olarak birbirinden bağımsız, güçlük düzeyi birbirine yakın ve aynı yöntemle öğretilbileceği düşünülen en az üç hedef davranış belirlenmesi gerektiği belirtilmektedir (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s. 96-97). Ancak işlevsel akademik beceriler kapsamında, temel matematik işlemlerinde güçlük düzeyi birbirine yakın ve birbirini etkilemeyen üç davranış belirlemek mümkün olamamıştır. Temel matematik işlemlerinden çarpma ve bölme işlemleri çıkarma ve toplama becerilerini içerdiğinden bir üst güçlük düzeyindedir ve birbirini etkileme olasılığı bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmada güçlük düzeyleri birbirine yakın iki davranış belirlenerek bunlar üzerinde uygulama yapılmıştır.

3.6. Bağımlı Değişken

Bu araştırmanın bağımlı değişkeni, katılımcının “sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçlerini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” olarak tanımlanmıştır. Yapma becerisi ise katılımcının beceri analizindeki basamakları takip ederek sonucu kalemle yazması olarak tanımlanmıştır. Hem toplama hem çıkarma hedef davranışlarının beceri analizleri aşağıda açıklanmıştır.

Sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecinin beceri analizi şu şekildedir;

1. “Bu bir toplama işlemi” der.
2. “Büyük sayı, çünkü çok” der.
3. “Küçük sayı, çünkü az” der.
4. “Büyük sayıyı aklımızda tutuyoruz” der.
5. “Küçük sayıyı parmaklarımızla gösteriyoruz” der.
6. “.....aklımda,elimde; (büyük sayı üzerine ritmik sayarak küçüğü ekler) eder”, der.
7. “Sonucu, işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz” der ve yazar.
8. “Sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti” der.

Bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecinin beceri analizi ise şu şekildedir;

1. “Bu bir çıkarma işlemi” der.
2. “Üstteki sayıdan alttaki sayı çıkarılır” der.
3. “Üstteki sayı büyük, çünkü çok” der.
4. “Büyük sayı kadar parmağımızı açıyoruz” der.
5. “Küçük sayı kadar parmağımızı sayarak kapatıyoruz” der.
6. “.....’dan..... çıktı,kaldı” der.
7. “Sonucu işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz” der ve yazar.
8. “Sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti” der.

Araştırmada kullanılan öğretim setleri aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 1

Toplama İşlemi Öğretim Örnekleri

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

Bu tabloda yer alan işlem örnekleri, eşzamanlı ipucu öğretim yöntemiyle sonucu bir basamaklı toplama işlemlerini yapmayı öğretmek amacıyla gerçekleştirilen öğretim oturumlarında kullanılmıştır.

Tablo 2

Toplama İşlemi Değerlendirme Örnekleri

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

Bu tabloda yer alan işlem örnekleri, sonucu bir basamaklı toplama işlemleri toplu-günlük yoklama, genelleme ve izleme oturumlarında kullanılmıştır.

Tablo 3

Çıkarma İşlemi Öğretim Örnekleri

2-1	6-2	7-6	9-2
3-1	6-4	8-1	9-6
4-3	7-1	8-3	9-7
5-2	7-2	8-4	
6-1	7-3	8-5	

Bu tabloda yer alan işlem örnekleri, eşzamanlı ipucu öğretim yöntemiyle bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlemlerini yapmayı öğretmek amacıyla gerçekleştirilen öğretim oturumlarında kullanılmıştır.

Tablo 4

Çıkarma İşlemi Değerlendirme Örnekleri

3-2	5-4	8-2	9-4
4-1	6-3	8-6	9-5
4-2	6-5	8-7	9-8
5-1	7-4	9-1	
5-3	7-5	9-3	

Bu tabloda yer alan işlem örnekleri, bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma toplu-günlük yoklama, genelleme ve izleme oturumlarında kullanılmıştır.

3.7. Bağımsız Değişken

Bu araştırmanın bağımsız değişkeni, eşzamanlı ipucuyla öğretimdir. Araştırmada eşzamanlı ipucuyla öğretim bire bir öğretim düzenlemesi biçiminde gerçekleştirilmiştir.

3.8. Deney Süreci

Araştırmanın deney süreci, yoklama (günlük ve toplama), genelleme, izleme ve öğretim oturumlarından oluşmuştur. Bütün oturumlar İZEV’de pazartesi, salı, Perşembe ve cuma günlerinde 16-17 saatleri arasında gerçekleştirilmiştir. Oturumların tümü bire-bir öğretim düzenlemesi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcının yoklama (günlük ve toplama), öğretim, genelleme ve izleme oturumlarında göstermiş olduğu doğru tepkilerin pekiştirilmesi için sosyal pekiştireçler (aferin, başının okşanması, çok güzel, evet doğru gibi) ve her oturum

sonunda etkinliğe katılımının pekiştirilmesi için yiyecek pekiştireci (çubuk kraker) kullanılmıştır. Oturumların tümünde katılımcının çalışmaya katılım davranışları ve gösterdiği doğru tepkiler sürekli pekiştirme tarifesiyle sözel olarak (aferin, çok güzel, evet, doğru gibi) pekiştirilmiştir.

Toplu yoklama oturumlarına ait veriler ardışık üç oturumda toplanmıştır. Toplu yoklama oturumlarının birincisi, öğretim oturumlarına başlamadan önce alınan başlama düzeyi verileri olarak; ikincisi, sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma zincirleme akademik beceri davranışının öğretimi bittikten sonra; üçüncüsü, bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma zincirleme akademik beceri davranışının öğretimi bittikten sonra gerçekleştirilmiştir.

Günlük yoklama oturumları, eşzamanlı ipucunun öğretimde bireylere bağımsız olarak tepkide bulunma şansı vermediği için uyaran kontrolünün kurulup kurulmadığını sınamak amacıyla gerçekleştirilmiştir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2004, s.139).

Öğretim oturumlarında eşzamanlı ipucuyla öğretim sunularak “sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçlerini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” öğretimi yapılmıştır.

Her bir beceriye (sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini) ait öğretim oturumları, öğretim çalışması yapılan katılımcının günlük yoklama oturumlarında ardışık olarak üç oturumda %100 ölçütü karşılar düzeyde veri elde edilinceye kadar sürdürülmüştür.

Araştırmanın izleme oturumları, katılımcıya her iki zincirleme akademik beceri davranışının (sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçlerini) öğretimleri bittikten bir, iki ve dört hafta sonra düzenlenmiştir.

Genelleme oturumları, öntest-sontest olarak gerçekleştirilmiştir. Öntest, birinci toplu yoklama olarak yapılacak olan başlama düzeyinden hemen sonra; sontest ise son toplu yoklama oturumlarından hemen sonra yapılmıştır.

Takip eden bölümde toplu yoklama, günlük yoklama, öğretim, izleme ve genelleme oturumlarının gerçekleştirme süreci açıklanmıştır.

3.8.1. Toplu Yoklama Oturumları

Başlama düzeyi birinci toplama yoklama, toplamada ölçüt karşılanınca ikinci toplu yoklama, çıkarmada ölçüt karşılanınca üçüncü toplu yoklama oturumu gerçekleştirilmiştir.

Başlama düzeyi belirleme oturumları, katılımcının beceri analizindeki basamakları izleyerek işlemleri (toplama, çıkarma) yapıp- yapmadığını belirlemek için düzenlenmiştir ve üç gün üst üste bu konuyla ilgili veriler toplanmıştır.

Toplu yoklama oturumları şu şekilde gerçekleştirilmiştir;

- 1- Araç–Gereci Kontrol Etme:** Araştırmacı tarafından, katılımcının, toplu yoklama oturumları için hem toplama hem de çıkarma değerlendirme işlem örnekleri arasından birer tane kağıdı kura ile (random yoluyla) çıkarması sağlanmıştır. Kura ile çektiği 16*16 cm. boyutlarındaki kartlara yazılmış olan işlemler katılımcının önüne konulmuştur.
- 2- Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma:** Şimdi seninle toplama ve çıkarma çalışacağız, hazır mısın?
- 3- Beceri Yönergesini sunma:** Senin toplama ve çıkarmayı ne kadar bildiğini merak ediyorum. Önündeki işlemleri sesli bir şekilde yap?

- 4- *Yanıt Aralığını Bekleme*: Araştırmacı beş saniye içinde çocuğun tepki vermesi için davranışta bulunmasını bekler. Beş saniye içinde doğru ya da yanlış herhangi bir tepki başlatmış ise bitirmesini bekler. Beş saniye hiçbir tepki vermeden beklemiş ise süre sonunda işlem kağıtları alınır.
- 5- *Uygun Tepkide Bulunma*: Beş saniye içinde doğru ya da yanlış herhangi bir tepki başlatmış ise bitirdikten sonra katılımı (nesnel pekiştireçle) pekiştirilir. Yapılan işlem doğru ise ayrıca sosyal pekiştireç verilir. Beş saniye hiçbir tepki vermeden beklemiş ise süre sonunda işlem kağıtları alınır ve görmezden gelinir.

3.8.2. Günlük Yoklama Oturumları

Eşzamanlı ipucuyla öğretimde her denemede kontrol edici ipucu sunulduğu için öğrencilere bağımsız olarak tepki verme olanağı tanınmamaktadır (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2004, s. 139). Bu nedenle günlük yoklama oturumları düzenlenmiştir. Katılımcının, toplama ve çıkarma işlemlerini beceri analizindeki basamakları izleyerek yapıp-yapmadığı kontrol edilmiştir.

Günlük yoklama oturumları öğretim oturumlarının başladığı gün hariç öğretim yapılan diğer günlerde öğretim oturumundan önce gerçekleştirilmiştir. Günlük yoklama oturumlarında, yalnızca öğretim çalışması yapılan davranış setindeki hedef davranışa ilişkin veri toplanmıştır. Günlük yoklama, uygulama güvenilirliği formundaki basamaklar takip edilerek aşağıda verildiği şekliyle yapılmıştır;

- 1- *Araç–Gereci Kontrol Etme*: Araştırmacı tarafından, katılımcının, günlük yoklama oturumları için değerlendirme işlem örneklerini arasından bir tane kağıdı kura ile (random yoluyla) çıkarması sağlanır. Kura ile çektiği 16*16 cm. boyutlarındaki kartlara yazılmış olan işlemler katılımcının önüne konulmuştur.

- 2- *Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma*: Şimdi seninle toplama (çıkarma) çalışacağız hazır mısın?
- 3- *Beceri Yönergesini sunma*: Seninle daha önce toplama (çıkarma) yapmayı çalışmıştık. Ben senin ne kadar öğrendiğini merak ediyorum. Önündeki işlemi sana öğrettiğim şekilde sesli olarak yap?
- 4- *Yanıt Aralığını Bekleme*: Araştırmacı beş saniye içinde çocuğun tepki vermesi için davranışta bulunmasını bekler. Beş saniye içinde doğru ya da yanlış herhangi bir tepki başlatmış ise bitirmesini bekler ve katılımı pekiştirir. Beş saniye hiçbir tepki vermeden beklemiş ise süre sonunda işlem kağıdı alınır.
- 5- *Uygun Tepkide Bulunma*: Beş saniye içinde doğru ya da yanlış herhangi bir tepki başlatmış ise bitirdikten sonra katılımı (nesnel pekiştireçle) pekiştirilir. Yapılan işlem doğru ise ayrıca sosyal pekiştireç verilir. Beş saniye hiçbir tepki vermeden beklemiş ise süre sonunda işlem kağıdı alınır ve görmezden gelinir.

Günlük yoklama oturumları, katılımcıda hedef davranışa ilişkin art arda üç oturum %100 düzeyinde doğru tepki gösterinceye kadar devam ettirilmiştir. Araştırmacı tarafından, katılımcının “sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçlerini beceri analizindeki tüm basamakları izleyerek %100 ölçütünü karşılaması şeklinde değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda katılımcının çalışmaya katılım davranışı nesnel olarak (yiyecek [çubuk kraker]) pekiştirilmiştir.

3.8.3. Öğretim Oturumları

Öğretim oturumlarında katılımcıya her oturumun bütün denemelerinde beceri yönergesi ve kontrol edici ipucu eşzamanlı olarak (0 sn.) sunulmuştur, yani

araştırmacı tarafından beceri yönergesinin hemen ardından kontrol edici ipucunu sunulmuştur.

Hafta içi dört gün kırk beş dakikalık zaman aralığında üç oturum ve her oturumda katılımcıya üç deneme olmak üzere toplam dokuz deneme yaptırılmıştır. Bu oturumlardan birincisi günlük yoklama oturumlarından hemen sonra; ikincisi dersin ortalarında; üçüncüsü ise dersin sonlarına doğru yapılmıştır.

Araştırmacı tarafından, katılımcının, öğretim oturumları için öğretim işlem örnekleri arasından üç tane kağıdı kura ile (random yoluyla) çıkarması sağlanmıştır. Kura ile çektiği 16*16 cm. boyutlarındaki kartlara yazılmış olan işlemler katılımcının önüne konulmuştur. Sırayla her biri ile öğretim çalışması yapılmıştır.

Araştırmacı, katılımcının “sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma” işlem süreçlerini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapmasını sağlamıştır.

Öğretim oturumlarında denemeler arası süre on saniye olarak belirlenmiştir. Yalnız her deneme sonrasında katılımcının nesnel olarak yiyecek (çubuk kraker) pekiştirilmesi ve bu pekiştireci tüketmesi beklenmiştir. Öğretimde kontrol edici ipucu olarak sözel, model ve fiziksel ipuçları kullanılmıştır.

Öğretim oturumlarında katılımcının doğru tepki göstermesi, beceri yönergesi (bu işlemi yap?) sunulduktan sonra beceri analizindeki basamakları sözel ipucuyla tekrarlaması ve işlemin sonucunu yazması olarak tanımlanmıştır.

Öğretim oturumları araştırmacı tarafından şu basamakları içerecek şekilde gerçekleştirilmiştir:

3.8.3.1. Sonucu Bir Basamaklı Toplama İşlem Sürecinin Öğretimi

1. Araştırmacı tarafından, katılımcının, sonucu bir basamaklı toplama işlemlerinin öğretimi oturumları için toplama işlemi öğretim örnekleri arasından üç tane kağıdı

kura ile (random yoluyla) çıkarması sağlanmıştır. Kura ile çektiği 16*16 cm. boyutlarındaki kartlara yazılmış olan işlemler katılımcının önüne konulmuştur.

2. Araştırmacı ile katılımcı yan yana dururlar. Araştırmacı, katılımcıya “şimdi sana toplama yapmayı öğreteceğim,” der. Araştırmacı, öğretime sonucu bir basamaklı toplama işlem örneklerinden oluşan işlem havuzundan random yoluyla seçilmiş ilk kartı (örnek, 4+3) katılımcının önüne koyarak başlar. Katılımcıya “hazır mısın? Başlıyoruz,” der.

3. Araştırmacı, artı işaretini göstererek “Bu ne işlemi?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “Bu bir toplama işlemi, der. Şimdi sen söyle, ne işlemiymiş?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı, doğru yanıt verdiğyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiğyse ya da cevap vermemişse “hayır, bu bir toplama işlemi, toplama yapacağız.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

4. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Büyük sayı hangisi?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “Büyük sayı dört, çünkü çok.” der. “Şimdi sen söyle, büyük sayı hangisiymiş?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiğyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiğyse ya da yanıt vermemişse “hayır, büyük sayı dört, çünkü çok.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

5. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Küçük sayı hangisi?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “küçük sayı üç, çünkü az.” der. “Şimdi sen söyle, küçük sayı hangisiymiş?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiğyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiğyse ya da cevap vermemişse “hayır, küçük sayı üç, çünkü az.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

6. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Büyük sayıyı ne yapıyoruz?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “büyük sayıyı aklımızda tutuyoruz.” der. “Şimdi sen

söyle. Büyük sayıyı ne yapıyormuşuz?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, büyük sayıyı aklımızda tutuyoruz.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

7. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Küçük sayıyı ne yapıyoruz?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “küçük sayıyı parmaklarımızla gösteriyoruz.” der. “Şimdi sen söyle, küçük sayıyı ne yapıyormuşuz?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, küçük sayıyı parmaklarımızla gösteriyoruz.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

8. Katılımcıya parmaklarını gösterip “Bu iki sayıyı nasıl topluyoruz?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “dört aklımda, üç elimde; dört; beş, altı, yedi eder” der. “Şimdi sen söyle, bu iki sayıyı nasıl topluyormuşuz?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, dört aklımda, üç elimde; dört; beş, altı, yedi eder.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

9. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Sonucu nereye yazıyoruz?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “sonucu, işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz.” der. “Şimdi sen söyle, sonucu nereye yazıyormuşuz?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, sonucu, işlem çizgisinin altına, işlem çizgisinin üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

10. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Başka yapacağımız bir şey var mı?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem

bitti.” der. “Şimdi sen söyle başka yapacağımız bir şey var mıymış?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti ” diyerek işlem basamağını tamamlar (Kırcaali- İftar, Ergenekon ve Uysal, 2008).

3.8.3.2. Bir Basamaklı Sayıdan Bir Basamaklı Sayıyı Çıkarma İşlem Sürecinin Öğretimi

1. Araştırmacı tarafından, katılımcının, bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlemlerinin öğretimi oturumları için çıkarma işlemi öğretim örnekleri arasından üç tane kağıdı kura ile (random yoluyla) çıkarması sağlanmıştır. Kura ile çektiği 16*16 cm. boyutlarındaki kartlara yazılmış olan işlemler katılımcının önüne konulmuştur.

2. Araştırmacı ile katılımcı karşılıklı dururlar. Araştırmacı, katılımcıya “şimdi sana çıkarma yapmayı öğreteceğim,” der. Araştırmacı, bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem örneklerinden oluşan işlem havuzundan random yoluyla seçilmiş ilk kartı (örnek, 9-6) katılımcının önüne koyarak başlar. Katılımcıya “hazır mısın? Başlıyoruz,” der.

3. Araştırmacı, eksi işaretini göstererek “Bu ne işlemi?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “bu bir çıkarma işlemi, der. Şimdi sen söyle, ne işlemiymiş?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, bu bir çıkarma işlemi, çıkarma yapacağız.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

4. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Hangi sayıdan hangi sayıyı çıkaracağız?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “üstteki sayıdan alttaki sayı çıkarılır.” der. “Şimdi sen söyle, hangi sayıdan hangi sayıyı çıkaracak mısınız?” diye katılımcıya

sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, üstteki sayıdan alttaki sayı çıkarılır.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

5. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Büyük sayı hangisi?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “üstteki sayı büyük, çünkü çok.” der. “Şimdi sen söyle, büyük sayı hangisiymiş?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, üstteki sayı büyük, çünkü çok.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

6. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Büyük sayıyı ne yapıyoruz?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “büyük sayı kadar parmağımızı açıyoruz.” der. “Şimdi sen söyle büyük sayıyı ne yapıyormuşuz?” diye öğrenciye sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, büyük sayı kadar parmağımızı açıyoruz.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

7. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Küçük sayıyı ne yapıyoruz?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “küçük sayı kadar parmağımızı sayarak kapatıyoruz.” der. “Şimdi sen söyle küçük sayıyı ne yapıyormuşuz?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, küçük sayı kadar parmağımızı sayarak kapatıyoruz.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

8. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Kalan parmak sayısını söyle?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “dokuzdan altı çıktı, üç kaldı.” der. “Şimdi sen söyle kalan parmak sayısı neymiş?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, dokuzdan altı çıktı, üç kaldı.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

9. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Sonucu nereye yazıyoruz?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “sonucu işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz.” der. “Şimdi sen söyle sonucu nereye yazıyormuşuz?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, sonucu işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz.” diyerek bir sonraki basamağa geçer.

10. Katılımcıya kağıttaki işlemi gösterip “Başka yapacağımız bir şey var mı?” diye beceri yönergesini sunar ve hemen “sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti.” der. “Şimdi sen söyle başka yapacağımız bir şey var mıymış?” diye katılımcıya sorar. Katılımcıdan yanıt gelmesini dört saniye süre ile bekler. Katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti.” diyerek işlem basamağını tamamlar (Kırcaali- İftar, Ergenekon ve Uysal, 2008).

3.8.4. Genelleme Oturumları

Eşzamanlı ipucuyla öğretimde genelleme etkisini araştırmak üzere, araçlar arası (bilgisayarda), kişiler arası (bir başka öğretmen) ve ortamlar arası (farklı bir sınıf) genelleme çalışması (hepsi aynı oturumda) gerçekleştirilmiştir.

Genelleme oturumları, öntest-sontest olarak gerçekleştirilmiştir. Öntest, birinci toplu yoklama olarak yapılacak olan başlama düzeyinden hemen sonra; sontest ise son toplu yoklama oturumlarından hemen sonra yapılmıştır.

Genelleme oturumları şu şekilde gerçekleştirilmiştir;

1. *Araç–Gereci Kontrol Etme*: Araştırmacı tarafından, bilgisayara aynı sayfada yer alacak şekilde değerlendirme işlem örneklerinden seçilmiş bir toplama ve bir çıkarma işlemi önceden hazırlanmıştır.

2. *Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma*: Şimdi seninle toplama ve çıkarma çalışacağız hazır mısın?
3. *Beceri Yönergesini sunma*: Senin toplama ve çıkarmayı ne kadar bildiğini merak ediyorum. Bilgisayardaki işlemleri sesli bir şekilde yap?
4. *Yanıt Aralığını Bekleme*: Araştırmacı beş saniye içinde çocuğun tepki vermesi için davranışta bulunmasını bekler. Beş saniye içinde doğru ya da yanlış herhangi bir tepki başlatmış ise bitirmesini bekler. Beş saniye hiçbir tepki vermeden beklemiş ise süre sonunda işlem kağıtları alınır.
5. *Uygun Tepkide Bulunma*: Beş saniye içinde doğru ya da yanlış herhangi bir tepki başlatmış ise bitirdikten sonra katılımı (nesnel pekiştirme) pekiştirilir. Yapılan işlem doğru ise ayrıca sosyal pekiştirme verilir. Beş saniye hiçbir tepki vermeden beklemiş ise süre sonunda işlem kağıtları alınır ve görmezden gelinir.

3.8.5. İzleme Oturumları

İzleme oturumları son toplu yoklama oturumu sonrasındaki 1., 2. ve 4. haftalarda katılımcının kazanılan davranışı yerine getirip getirmediğini görmek amacıyla yapılmıştır.

İzleme oturumları şu şekilde gerçekleştirilmiştir;

1. *Araç–Gereci Kontrol Etme*: Araştırmacı tarafından, katılımcının, toplu yoklama oturumları için hem toplama hem de çıkarma değerlendirme işlem örnekleri arasından birer tane kağıdı kura ile (random yoluyla) çıkarması sağlanmıştır. Kura ile çektiği 16*16 cm. boyutlarındaki kartlara yazılmış olan işlemler katılımcının önüne konulmuştur.

2. *Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma*: Şimdi seninle toplama ve çıkarma çalışacağız hazır mısın?
3. *Beceri Yönergesini sunma*: Senin toplama ve çıkarmayı ne kadar bildiğini merak ediyorum. Önündeki işlemleri sesli bir şekilde yap?
4. *Yanıt Aralığını Bekleme*: Araştırmacı beş saniye içinde çocuğun tepki vermesi için davranışta bulunmasını bekler. Beş saniye içinde doğru ya da yanlış herhangi bir tepki başlatmış ise bitirmesini bekler. Beş saniye hiçbir tepki vermeden beklemiş ise süre sonunda işlem kağıtları alınır.
5. *Uygun Tepkide Bulunma*: Beş saniye içinde doğru ya da yanlış herhangi bir tepki başlatmış ise bitirdikten sonra katılımı (nesnel pekiştireçle) pekiştirilir. Yapılan işlem doğru ise ayrıca sosyal pekiştireç verilir. Beş saniye hiçbir tepki vermeden beklemiş ise süre sonunda işlem kağıtları alınır ve görmezden gelinir.

3.9. Verilerin Toplanması

Araştırmada, araştırmanın amacına yönelik, (a) etkililik verileri, (b) güvenirlik verileri (gözlemciler arası güvenirlik ve uygulama güvenirliği), (c) sosyal geçerlik verileri olmak üzere üç tür veri toplanmıştır.

3.9.1. Etkililik Verilerinin Toplanması

Bu araştırmada veriler, araştırmacı tarafından, “toplama işlem süreci yoklama (günlük- toplu yoklama, izleme ve genelleme) oturumları veri toplama formu”, “toplama işlem süreci eşzamanlı ipucuyla öğretim oturumları veri toplama formu”, “çıkarma işlem süreci yoklama (günlük- toplu yoklama, izleme ve genelleme)

oturumları veri toplama formu”, “çıkarma işlem süreci eşzamanlı ipucuyla öğretim oturumları veri toplama formu” adında formlar kullanılarak toplanmıştır (Bkz., Ek 4, 5, 6, 7).

Araştırmada veri toplama süreci şu şekilde gerçekleştirilmiştir; (a) araştırmanın hedef davranışı, “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” ve “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerileri olarak belirlenmiştir, (b) Bu iki hedef davranışa ait beceri analizleri önceden yapılmış bir araştırmadan alınmıştır, (c) gözlem süresi bütün oturumlarda (toplu- günlük yoklama, izleme, genelleme, öğretim oturumları) denemeler gerçekleşene kadar izlenmiştir, (d) toplu-günlük yoklama, izleme ve genelleme oturumlarında her bir oturumda bir deneme, öğretim oturumlarında ise her bir oturumda üçer deneme gerçekleştirilmiştir, (e) çalışmada her oturumda katılımcının dikkatini vermesi sağlanmış, hedef uyaran sunulmuş, öğretim oturumlarında hedef uyaranla aynı anda kontrol edici ipucu sunulmuş, katılımcının tepkide bulunması için dört saniye yanıt aralığı beklenmiş, sonra katılımcının tepkisine uygun davranış sonrası uyaran sunulmuştur, (f) araştırmada katılımcıya “ önündeki işlemleri sesli bir şekilde yap” şeklinde beceri yönergesi sunulmuş ve dört saniye tepkide bulunması beklenmiştir, (g) beceri analizinde yer alan basamaklara katılımcının verdiği doğru tepkiler (+), yanlış tepkiler (-) ve tepkide bulunmaması ise (/) şeklinde veri toplama tablosuna kaydedilmiştir, (h) gözlem süresi sonunda katılımcının doğru tepkide bulunduğu basamak sayısı, toplam basamak sayısına bölünüp yüzle çarpılarak doğru tepki yüzdesi bulunmuştur, aynı süreç yanlış tepkiler ve tepkide bulunmama içinde işlenmiştir ve elde edilen yüzdeler grafiğe işlenmiştir, (ı) oturumların tamamında veri toplama tekniği aynı şekilde kullanılmıştır (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s. 81).

3.9.2. Güvenirlik Verilerinin Toplanması

Araştırmada, gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği olmak üzere iki tür güvenilirlik verisi toplanmıştır. Güvenirlik verisi toplamak amacıyla, uygulamanın

tamamı video kameraya kaydedilmiş, güvenilirlik verilerinin toplanacağı oturumlar (her oturum için %20) random yoluyla seçilmiş, araştırmada görev alan eğitimciye (Yrd. Doç. Dr. Ayten UYSAL) araştırmanın içeriği yollanmış ve oturumlar kendisi tarafından izlenmiştir. Daha sonra elde edilen güvenilirlik verileri oluşturulan kayıt formlarına kaydedilmiştir.

3.9.2.1. Gözlemciler Arası Güvenirlik Verilerinin Toplanması

Araştırmada, katılımcının hedef uyarılara verdiği tepkiler tüm oturumlar için %20 random yoluyla belirlenen oturumlar izlenerek gözlemciler arası güvenilirlik toplanmıştır.

Araştırmada, gözlemciler arası güvenilirlik; “görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) $\times$ 100” formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Kırcaali- İftar ve Tekin, 1997, s. 55).

Tablo 5

Toplama İşlem Süreci Toplu- Günlük Yoklama, İzleme, Genelleme ve Öğretim Oturumlarına İlişkin Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları

Oturumlar	Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları
Toplu Yoklama Oturumları	%100
Günlük Yoklama Oturumları	%97.22
İzleme Oturumları	%100
Genelleme Oturumları	%100
Öğretim Oturumları	%98.33

Araştırmada, “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisinde gözlemciler arası güvenilirlik bulguları tabloda gösterildiği şekilde bulunmuştur.

Tablo 6

Çıkarma İşlem Süreci Toplu- Günlük Yoklama, İzleme, Genelleme ve Öğretim Oturumlarına İlişkin Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları

Oturumlar	Gözlemciler Arası Güvenirlik Bulguları
Toplu Yoklama Oturumları	%100
Günlük Yoklama Oturumları	%97.22
İzleme Oturumları	%100
Genelleme Oturumları	%100
Öğretim Oturumları	%92.84

Araştırmada, bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisinde gözlemciler arası güvenirlik bulguları tabloda gösterildiği şekilde bulunmuştur.

3.9.2.2. Uygulama Güvenirliği Verilerinin Toplanması

Uygulama güvenirligi için toplanan veriler, “gözlenen uygulamacı davranışı / planlanan uygulamacı davranışı $\times 100$ ” formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Baer, Wolf ve Riskey, 1968).

Uygulama güvenirligi için; toplama işlem süreci yoklama oturumları (toplu- günlük yoklama, izleme ve genelleme) uygulama güvenirligi veri toplama formu, toplama işlem süreci eşzamanlı ipucuyla öğretim oturumları uygulama güvenirligi veri toplama formu, çıkarma işlem süreci yoklama oturumları (toplu- günlük, izleme ve genelleme) uygulama güvenirligi veri toplama formu, çıkarma işlem süreci eşzamanlı ipucuyla öğretim oturumları uygulama güvenirligi veri toplama formu adında formlar kullanılmıştır (Bkz. Ek 8, 9, 10, 11).

Araştırmanın toplu- günlük yoklama, izleme ve genelleme oturumlarında araştırmacının, (a) araç- gereci kontrol etme, (b) dikkat sağlayıcı ipucu sunma, (c)

beceri yönergesini (hedef uyaran) sunma, (d) yanıt aralığını bekleme, (e) uygun tepkide bulunma davranışlarına ilişkin uygulama güvenilirliği verisi toplanmıştır.

Araştırmanın öğretim oturumlarında ise, araştırmacının, (a) araç- gereci kontrol etme, (b) dikkat sağlayıcı ipucu sunma, (c) beceri yönergesini (hedef uyaran) sunma, (d) kontrol edici ipucu sunma, (e) yanıt aralığını bekleme, (f) uygun tepkide bulunma davranışlarına ilişkin uygulama güvenilirliği verisi toplanmıştır.

Tablo 7

Toplama İşlem Süreci Toplu- Günlük Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları

Uygulamacı Davranışları	Toplu Yoklama Oturumları	Günlük Yoklama Oturumları	İzleme Oturumları	Genelleme Oturumları
Araç- Gereci Kontrol Etme	%100	%100	%100	%100
Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	%100	%100	%100	%100
Beceri Yönergesini Sunma	%100	%100	%100	%100
Yanıt Aralığını Bekleme	%100	%100	%100	%100
Uygun Tepkide Bulunma	%100	%100	%100	%100

Toplama işlem süreci toplu- günlük yoklama, izleme ve genelleme oturumlarının %20'sinde hesaplanan uygulama güvenilirliği ortalaması %100 olarak bulunmuştur.

Tablo 8

Çıkarma İşlem Süreci Toplu- Günlük Yoklama, İzleme ve Genelleme Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları

Uygulamacı Davranışları	Toplu Yoklama Oturumları	Günlük yoklama Oturumları	İzleme Oturumları	Genelleme Oturumları
Araç- Gereci Kontrol Etme	%100	%100	%100	%100
Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	%100	%100	%100	%100
Beceri Yönergesini Sunma	%100	%100	%100	%100
Yanıt Aralığını Bekleme	%100	%100	%100	%100
Uygun Tepkide Bulunma	%100	%100	%100	%100

Çıkarma işlem süreci toplu- günlük yoklama, izleme ve genelleme oturumlarının %20'sinde hesaplanan uygulama güvenirliliği ortalaması %100 olarak bulunmuştur.

Tablo 9

Toplama İşlem Süreci Öğretim Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları

Uygulamacı Davranışları	Öğretim Oturumları
Araç- Gereci Kontrol Etme	%100
Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	%100
Beceri Yönergesini Sunma	%100
Kontrol Edici İpucu Sunma	%100
Yanıt Aralığını Bekleme	%100
Uygun Tepkide Bulunma	%93,35

Toplama işlem süreci öğretim oturumlarının %20'sinde hesaplanan uygulama güvenirliliği ortalaması %99.73 olarak bulunmuştur.

Tablo 10

Çıkarma İşlem Süreci Öğretim Oturumlarına İlişkin Uygulama Güvenirliği Bulguları

Uygulamacı Davranışları	Öğretim Oturumları
Araç- Gereci Kontrol Etme	%100
Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	%100
Beceri Yönergesini Sunma	%100
Kontrol Edici İpucu Sunma	%100
Yanıt Aralığını Bekleme	%100
Uygun Tepkide Bulunma	%92.02

Çıkarma işlem süreci öğretim oturumlarının %20'sinde hesaplanan uygulama güvenilirliği ortalaması %98.67 olarak bulunmuştur.

3.9.3. Sosyal Geçerlik Verilerinin Toplanması

Sosyal geçerlik, öğretim ya da davranış değiştirme programının amacının uygunluğunun, bu amacın gerçekleştirilmesi doğrultusunda kullanılan yöntemlerin uygunluğunun ve çalışmalar sonucunda elde edilen bulguların uygunluğunun değerlendirilmesidir (Tekin ve Kırcaali- İftar, 2004, s. 64). Bu araştırmada, sosyal geçerliğe ilişkin veri toplamak amacıyla, katılımcının sınıf öğretmeninin görüşleri alınmıştır. Bu verileri elde etmek için “Sosyal Geçerlik Ölçeği” hazırlanmıştır.

Sosyal geçerlilik verilerini toplamak için toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretimi ile ilgili yapılan oturumlardan birer başlama düzeyi oturumu, birer öğretim oturumu ve öğrencinin %100 doğru tepkide bulunarak ölçütü karşıladığı günlük yoklama oturumlarının yer aldığı video kayıtlarından bir master kaset hazırlanmıştır. Hazırlanan master kaset katılımcının sınıf öğretmenine izletilmiştir.

Sosyal Geçerlik Ölçeği toplam sekiz sorudan oluşmaktadır. Ölçekte yer alan sorular, sınıf öğretmenin öğrencinin toplama ve çıkarma işlemlerini yapmasında farklılığın oluşup oluşmadığı; öğrencinin yaptığı toplama ve çıkarma işlemlerinin doğruluk oranında bir farklılığın oluşup oluşmadığı; öğrencinin kullandığı süreci toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretiminde kullanmayı düşünüp düşünmediği; öğrencinin kullandığı süreci toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretiminde gruba yönelik kullanmayı düşünüp düşünmediği konularındaki görüşlerini belirlemeye yönelik sorulardır.

3.10. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler grafiksel analiz tekniğiyle analiz edilmiştir. Grafiklerde “yatay eksen” oturum sayısını, “düşey eksen” ise doğru tepki yüzdelerini göstermektedir.

Eşzamanlı ipucuyla öğretimde, öğretim oturumları sırasında katılımcıya bağımsız olarak tepki verme şansı verilmediğinden dolayı katılımcının günlük yoklama oturumlarındaki doğru tepkileri esas alınmıştır.

Araştırmanın genelleme oturumlarında elde edilen veriler ise, öntest-sontest modeliyle sütun grafik üzerinde gösterilerek analiz edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. “Sonucu Bir Basamaklı Toplama İşlem Süreci ” ve “Bir Basamaklı Sayıdan Bir Basamaklı Sayıyı Çıkarma İşlem Süreci” Becerilerinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiğine İlişkin Bulgular

Eşzamanlı ipucuyla öğretim kullanılarak , “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” ve “ bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerilerinin öğretimine ilişkin elde edilen verilerin grafiği şekil 1’de gösterilmiştir. Grafikte yatay eksen oturum sayısını, dikey eksen ise oturumlarda katılımcının gösterdiği doğru tepki yüzdelerini göstermektedir. Bu grafikte elde edilen veriler, yoklama oturumları, uygulama oturumları ve izleme oturumları olmak üzere üç evrede incelenmiştir. Yoklama verileri, katılımcının toplu yoklama oturumlarında sergilediği tepkilerden; uygulama verileri, katılımcının günlük yoklama oturumlarında sergilediği tepkilerden; izleme oturumları ise, katılımcının öğretim bittikten 1, 2 ve 4 hafta sonra düzenlenen izleme oturumlarında sergilediği tepkilerden oluşmaktadır. Katılımcının doğru tepkilerine ait yüzdeler, katılımcının doğru tepkide bulunduğu basamak sayısının beceri analizinin toplam basamak sayısına bölünmesiyle hesaplanmış ve grafikte gösterilmiştir.

Katılımcıdan iki davranış için alınan ilk yoklama verileriyle, ilk davranışın öğretiminden sonra düzenlenen ikinci yoklama evresinde bu beceriye (toplama) ilişkin veriler farklılaşırken; öğretimi yapılmamış diğer beceride (çıkarma) iki yoklama verileri benzerlik göstermektedir. İkinci davranışın öğretiminden (çıkarma) sonra gerçekleştirilen üçüncü yoklama evresinde ikinci davranışın verileri farklılaşmıştır. Buradan katılımcının becerileri amaçlanan düzeyde doğru olarak yerine getirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

4.1.1. Elif'in “Sonucu Bir Basamaklı Toplama İşlem Süreci” Becerisinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiğine İlişkin Bulgular

Elif'in eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle gerçekleştirilen “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisinin öğretiminde yoklama, uygulama ve izleme evrelerinde gösterdiği doğru tepki yüzdeleri şekil 1’de gösterilmiştir.

Elif öğretime başlamadan önce “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisi için düzenlenen ilk yoklama evresinde, bu beceride %0 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur.

Uygulama evresinde Elif ilk dört günlük yoklama oturumunda %0; beşinci ve yedinci oturumlarda %25; altıncı, sekizinci, dokuzuncu, on birinci, on ikinci, on üçüncü, on beşinci, on altıncı, on yedinci, yirminci, yirmi beşinci ve otuz dördüncü oturumlarda %37,5; otuz beşinci oturuma kadar geriye kalan oturumlarda %50; otuz altıncı, otuz yedinci ve otuz dokuzuncu oturumlarda %75 ve otuz sekizinci, kırkıncı, kırk birinci ve kırk ikinci oturumlarda ise %100 doğru tepki vermiştir. Uygulama süreci sonunda Elif'in üç oturum art arda %100 ölçütünü karşıladığı gözlenmiştir.

Uygulama evresinden ve “ bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisinin öğretiminden sonra düzenlenen toplu yoklama evrelerinde de Elif 'in %75 ve %100 düzeyinde doğru tepkiler gösterdiği gözlenmiştir. Elif'in “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisinin öğretiminden sonra düzenlenen toplu yoklama oturumlarının ilkinde göstermiş olduğu %0 düzeyindeki tepkinin sebebi süre aşımından dolayı işlemlerin önünden alınmış olmasıdır.

Elifle ölçüte ulaşmaya kadar toplam kırk iki günlük yoklama oturumu düzenlenmiştir. Ölçüte ulaşmaya kadar gerçekleştirilen günlük yoklama oturumları, 44 dk. 25 sn. sürmüştür.

Elifle ölçüte ulaşincaya kadar gerçekleştirilen öğretim çalışmaları, 14 saat 45 dk. sürmüştür. Bu süre içerisinde, toplam 124 öğretim oturumu ve 372 deneme gerçekleştirilmiştir.

Bu bulgulardan anlaşıldığı gibi, Elif'in “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisini eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle öğrendiği sonucuna ulaşılmıştır.

4.1.2. Elif'in “Bir Basamaklı Sayıdan Bir Basamaklı Sayıyı Çıkarma İşlem Süreci” Becerisinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiğine İlişkin Bulgular

Elif'in eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle gerçekleştirilen “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisinin öğretiminde yoklama, uygulama ve izleme evrelerinde gösterdiği doğru tepki yüzdeleri şekil 1’de gösterilmiştir.

Elif öğretime başlamadan önce “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisi için düzenlenen ilk yoklama evresinde, bu beceride %0 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur.

Uygulama evresinde Elif, ilk beş günlük yoklama oturumunda %37,5; altıncı oturumda %50; yedinci ve sekizinci oturumlarda %75; dokuzuncu oturumda %87,5; onuncu, on birinci ve on ikinci oturumlarda ise %100 doğru tepki vermiştir. Uygulama süreci sonunda Elif'in üç oturum art arda %100 ölçütünü karşıladığı gözlenmiştir.

“Bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisinin öğretiminden sonra düzenlenen son toplu yoklama evrelerinde de Elif 'in üç oturumda da %100

düzeyinde doğru tepki gösterdiği gözlenmiştir. Elif'in "sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma" becerisinin öğretiminden sonra düzenlenen toplu yoklama oturumlarının ilkinde göstermiş olduğu %0 tepkinin sebebi süre aşımından dolayı işlemlerin önünden alınmış olmasıdır.

Elifle ölçüte ulaşınca kadar toplam on iki günlük yoklama oturumu düzenlenmiştir. Ölçüte ulaşınca kadar gerçekleştirilen günlük yoklama oturumları, 19 dk. 12 sn. sürmüştür.

Elifle ölçüte ulaşınca kadar gerçekleştirilen öğretim çalışmaları, 4 saat 12 dk. sürmüştür. Bu süre içerisinde, toplam 36 öğretim oturumu ve 108 deneme gerçekleştirilmiştir.

Bu bulgulardan anlaşıldığı gibi, Elif'in "bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma" becerisini eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle öğrendiği sonucuna ulaşılmıştır.

4.2. İzleme Bulguları

İzleme verileri eşzamanlı ipucu öğretim yöntemiyle "sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma" ve "bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma" becerilerinin öğretimi tamamlandıktan sonra 1., 2. ve 4. haftalarda düzenlenen oturumlarla elde edilmiştir. Aşağıda bu becerilere ilişkin izleme oturumlarından elde edilen veriler sunulmuştur.

Elif, "sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma" becerisine ilişkin ikinci izleme oturumunda %75, birinci ve üçüncü izleme oturumlarında ortalama %100 doğru tepkide bulunmuştur.

Elif, “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisine ilişkin birinci, ikinci ve üçüncü izleme oturumlarında ortalama %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur.

Elif’in, elde edilen bu verilerden de anlaşılacağı üzere eşzamanlı ipucu öğretim yöntemiyle öğretilen “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisini ortalama %91.6 (ranj, %75-%100) düzeyinde ve “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisini ise ortalama %100 düzeyinde koruduğu görülmektedir.

4.3. Genelleme Bulguları

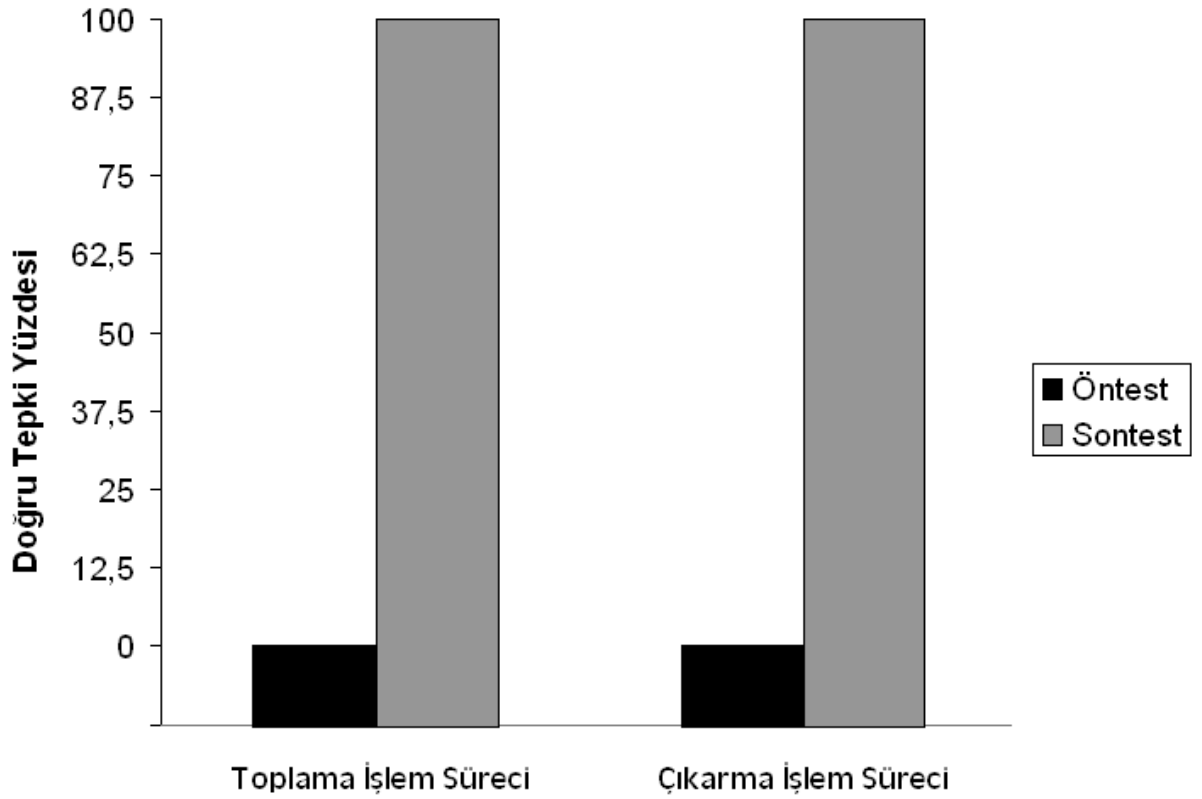
Araştırmada, genelleme oturumları, ortamlar arası (farklı bir sınıf), kişiler arası (başka bir öğretmen) ve araçlar arası (işlemleri bilgisayarda yapma) genellemeleri aynı oturumda sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Genelleme verileri, öntest-sontest ile öğretime başlamadan önce ve öğretim bittikten sonra toplanmıştır. Elif’in genelleme oturumlarında sergilemiş olduğu performansı Şekil 2’de gösterilmiştir.

Elif, “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisini öntest oturumunda %0; sontest oturumunda ise %100 düzeyinde genellediği görülmüştür.

Elif, “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisini öntest oturumunda %0; sontest oturumunda ise %100 düzeyinde genellediği görülmüştür.

Elde edilen bu veriler Elif’in “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” ve “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek

yapma’’ becerilerini aynı oturumda farklı bir ortama, farklı bir araca ve farklı bir kişiye genellediğini göstermektedir.



Şekil 2. Elif’in Eşzamanlı İpucu Öğretim Yöntemiyle Gerçekleştirilen Toplama ve Çıkarma İşlem Süreçlerini Yapma Becerilerini Genelleme Yüzdeleri

4.4. Sosyal Geçerlik Bulguları

Sosyal geçerlik verilerini toplamak için toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretimi ile ilgili yapılan oturumlardan birer başlama düzeyi oturumu, birer öğretim oturumu ve öğrencinin %100 doğru tepkide bulunarak ölçütü karşıladığı günlük yoklama oturumlarının yer aldığı video kayıtlarından bir master kaset hazırlanmıştır.

Ayrıca araştırmanın sosyal geçerliliğini belirlemek amacıyla, sekiz sorudan oluşan “Sosyal Geçerlik Ölçeği” (Bkz. Ek 3) geliştirilmiştir.

Araştırmanın uygulama süreci sona erdikten sonra hazırlanan master kaset sınıf öğretmenine izletilerek, Sosyal Geçerlik Ölçeği’nde yer alan soruları yanıtlaması istenmiştir. Araştırmanın sosyal geçerliliği ile ilgili ulaşılan bilgiler aşağıda sunulmuştur.

Birinci ve ikinci sorularda öğrencinin toplama ve çıkarma işlemlerini yapmasında farklılığın oluşup oluşmadığı sorulmuş, sınıf öğretmeni, öğrencinin toplama ve çıkarma işlemlerini yapmasında farklılığın oluştuğunu, daha kolay işlem yapabildiğini ve parmaklarını sayarak doğru sonuca ulaşma oranının arttığını ifade etmiştir.

Üçüncü ve dördüncü sorularda öğrencinin yaptığı toplama ve çıkarma işlemlerinin doğruluk oranında bir farklılığın oluşup oluşmadığı sorulmuş, sınıf öğretmeni, hem toplama hem de çıkarma işlemlerinde doğruluk oranında bir artışın olduğunu belirtmiştir.

Beşinci ve altıncı sorularda, öğrencinin kullandığı süreci toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretiminde kullanmayı düşünüp düşünmedikleri sorulmuş, sınıf öğretmeni, bu süreçlerin çoğu maddesini içeren bir süreci birinci sınıfta toplama ve çıkarmayı öğretirken zaten kullandığını; ancak, bundan sonra bu süreçleri daha sistematik kullanmayı düşündüğünü, ifade etmiştir.

Yedinci ve sekizinci sorularda, öğrencinin kullandığı süreci toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretiminde gruba yönelik kullanmayı düşünüp düşünmedikleri sorulmuş, sınıf öğretmeni, bu süreçlerin çoğu maddesini içeren bir süreci gruba yönelik hem toplama hem de çıkarma işlemlerinin öğretiminde kullandıklarını, ayrıca ikinci sınıfta sınıf seviyesinin altında olanlarla buna yönelik çalıştıklarını ve bu kullanılan süreçlerin gerekli olduğunu belirtmiştir.

Sosyal Geçerlik leğine sınıf öğretmeninin verdiği cevaplar göz önünde bulundurularak araştırmanın sosyal geçerliğinin olduğu söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu araştırmada, eş zamanlı ipucuyla öğretimin toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde etkili olup olmadığı, bu becerilerin öğretim sona erdikten bir, iki ve dört hafta sonra korunup korunmadığı, bu becerilerin farklı araç gereçler, farklı ortam ve farklı kişilere genellenebilirliğinin sağlanıp sağlanmadığı incelenmiştir. Ayrıca, eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretimine ilişkin sınıf öğretmeninin görüşleri (sosyal geçerlik) belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma bulguları, eşzamanlı ipucu öğretimin hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan bireye toplama ve çıkarma işlemlerinin süreçlerinin öğretiminde etkili olduğunu göstermektedir. Etkililik, kalıcılık ve genelleme açısından elde edilen bu bulgular, eş zamanlı ipucuyla öğretimin tek basamaklı beceri öğretiminde (Akmanoğlu ve Batu, 2005; Doğan ve Tekin-İftar, 2003; Tekin-İftar, 2003; Tekin-İftar, Kurt ve Acar, 2006; Tekin-İftar, Acar ve Kurt, 2003; Tekin-İftar ve Kıcaali-İftar, 2002.), zincir becerilerin öğretiminde (Fetko, Schuster, Harley ve Collins, 1999; Kurt ve Tekin-İftar, 2008; Parrot, Schuster, Collins ve Gassaway, 2000; Schuster ve Griffen, 1993; Sewell, Collins, Hemmeter ve Schuster, 1998; Tekin-İftar, 2008; Yücesoy, 2002) ve tek basamaklı akademik becerilerin öğretiminde etkililiğini sınan (Akmanoğlu, 2002; Akmanoğlu ve Batu, 2004; Birkan, 2005; Eyidoğan, 2005; Gürsel, Tekin-İftar ve Bozkurt, 2006; Şahbaz, 2005) araştırmaların bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle öğretilen toplama ve çıkarma işlem süreçleri becerilerinin kalıcılığını öğretim bittikten bir, iki ve dört hafta sonra da koruyabildiği gözlenmiştir.

Katılımcının edindiği becerileri, eğitim aldığı kurumun farklı sınıfında yer alan bilgisayarda bir başka öğretmen tarafından istendiğinde de gerçekleştirebildiği belirlenmiştir. Bu bulgu eşzamanlı öğretim yöntemiyle öğretimi yapılan zincir akademik becerilerin kendiliğinden, farklı ortamda, farklı araç ve farklı kişiye genellenebildiğini göstermiştir.

Sosyal geçerliliğin belirlenmesi amacıyla sınıf öğretmeninin eşzamanlı ipucuyla öğretimle toplama ve çıkarma becerilerinin işlem süreçlerinin öğretime ilişkin görüşleri sorulduğunda öğretmenin görüşlerinin olumlu olduğunu göstermektedir.

Kırcaali-İftar, Ergenekon ve Uysal (2008)'ın sabit bekleme süreli öğretimin toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde etkili olup olmadığını sınavan araştırmalarında benzer etki gözlenmiş ve katılımcının hedef becerileri edindiği belirtilmiştir.

5.2. Öneriler

Bu araştırma sonucunda uygulamaya ve ileri araştırmalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

Araştırma sonucunda elde edilen veriler, eşzamanlı ipucuyla öğretimin toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde, öğrenilen becerilerin korunmasında ve genellenmesinde etkili olduğunu göstermektedir. Bu bulgulara dayalı olarak

eşzamanlı ipucuyla öğretim yönteminin toplama ve çıkarma işlem süreçlerini öğretme yanında çarpma, bölme işlem süreçlerinin ve diğer işlevsel akademik becerilerin öğretiminde de etkili olabileceği düşünüldüğünden bu yöntemin öğretimde kullanılması önerilebilir.

Öğretmenler, öğretim yaparken etkililik bağlamında farklılaşmayan sabit bekleme süreli öğretim yöntemini de işlevsel akademik becerilerin öğretiminde tercih edebilirler.

Araştırmada öğretim oturumları dahil bütün oturumlar masada ve önceden hazırlanan kartlarla yürütülmüştür. Kırk beş dakikalık zaman aralığında üç oturum ve her oturumda üç deneme gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin ilgi süresini ve motivasyonunu arttırmak amacıyla öğretim uygulamalarında, sadece masada çalışılmak yerine, bir oturumun masada, bir oturumun tahta başında yapılması önerilebilir.

Uygulamada her oturumda üç deneme gerçekleştirilmiştir. Her denemeden sonra katılımcıya çalışmaya katıldığı için çubuk kraker pekiştireç olarak verilmiştir. Pekiştireci çabuk tüketmemesi denemeler arası sürenin 4-5 saniye değil de daha fazla olmasına sebep olmuştur. Yiyecek pekiştireci yerine sosyal pekiştireçlerin (uygunsa) kullanılması önerilebilir.

Çıkarma işlem sürecinde büyük ve küçük sayı için “büyük sayı kadar parmaklarımızı açıyoruz” ve “küçük sayı kadar parmaklarımızı kapatıyoruz” yönergelerine uygun davranışları yapabilmek için öğrencinin ince kas deviniminin belli düzeyde yeterliliği gerekmektedir. Toplama ve çıkarma işlem sürecini öğrenmede doğrudan önkoşul niteliği taşımayan bu davranışları öğrencinin yapıp yapamadığının kontrol edilmesi önerilebilir. Parmaklarını yeterince rahat kullanamayan öğrenciler için abaküs, çubuk gibi araçların kullanımı önceden planlanabilir.

5.2.2. İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler

Alanyazında yapılan incelemeler sonucunda eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretimi ile ilgili herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Elde edilen bulgulara dayanarak ileri araştırmalara yönelik şu önerilerde bulunulabilir:

Eşzamanlı ipucuyla öğretiminin, toplama ve çıkarma işlem süreçlerini öğretme yanında çarpma, bölme işlem süreçlerinin ve başka işlevsel akademik becerilerin öğretiminde etkili olabileceği, dolayısıyla bu yöntemin kullanılmasının uygun olacağı önerilebilir.

Sınıfında kaynaştırma ya da zihin engelli öğrencisi olan sınıf öğretmenlerine eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemi öğretilerek, öğrencilerine öğretim yapmasının sağlandığı araştırmalar desenlenebilir. Böylece özel eğitime gereksinim duyan öğrencilerin bu tür işlevsel akademik becerileri kendi sınıfında ve sınıf öğretmeninden öğrenmeleri sağlanarak sosyalleşmelerine de katkıda bulunulabilir.

Farklı engel grubundaki bireylere bu beceriler öğretilerek öğretim uygulamalarının etkililikleri karşılaştırılabilir.

Bu araştırmanın devamı olarak eldesiz ve eldeli sonucu iki basamaklı toplama işlemleri ile onluk bozmadan ya da bozarak çıkarma işlemleri ile ilgili araştırmalara devam edilebilir.

İşlevsel akademik becerilerin öğretiminde eşzamanlı ipucu öğretim yöntemiyle başka bir öğretim yöntemi etkililik ve verimlilik açısından karşılaştırmaya yönelik araştırmalar düzenlenebilir.

Bire bir öğretim şeklinde yürütülen bu çalışma küçük grup düzenlemesi ile de yürütülmesi önerilebilir.

KAYNAKÇA

Akmanoğlu, N. (2002). *Otistik Bireylere Adı Söylenen Rakamın Gösterilmesi Becerisinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Akmanoğlu- Uludağ, N., Batu, S. (2005). Teaching Naming Relatives to Individuals with Autism Using Simultaneous Prompting. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 40 (4), 401-410.

Akmanoğlu, N., Batu, S. (2004). Teaching Pointing to Numerals to Individuals with Autism Using Simultaneous Prompting. *Education and Training in Developmental Disabilities*. 39 (4), 326-336.

Aktaş, Y. (2002). *Okul Öncesi Dönemde Matematik Eğitimi*. Adana: Nobel.

Arıcı, Y. (1997). *İşitme Engelli Öğrencilerin Doğal Sayılarla Toplama ve Çıkarma İşlemi Yapma ve Problem Çözme Becerilerinin Eğitim Ortamlarına Göre Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Baer, D.M., Wolf, M. M., ve Risley, T. R. (1968). Some Current Dimensions of Applied Behavior Analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(1), 91-97.

Baroody, J. A. (1995). The Role of the Number-After Rule in the Invention of Computational Shortcuts. *Cognition and Instruction*, 13(2), 189-219.

Batu, S., Kırcaali- İftar, G. (2005). *Kaynaştırma*. Ankara: Kök.

Baykul, Y., Aşkar, P. (1987). *Özel Öğretim Yöntemleri- Matematik Öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.

Birkan, B. (2005). Using Simultaneous Prompting for Teaching Various Discrete Tasks to Students with Mental Retardation. *Education and Training in Developmental Disabilities*. 40(1), 68-79.

Browder, M. D., Grasso, E. (1999). Teaching Money Skills to Individuals with Mental Retardation. *Remedial and Special Education*. 20(5), 297-308.

Cawley, J. F., Reines, R. (1996). Mathematics as Communication: Using the Interactive Unit. *Teaching Exceptional Children*. 28(2), 29-34.

Eyidoğan, F. (2005). *Zihin Özürlü Öğrencilere Silikleştirilen Resimli Fiş Cümleleriyle Okuma- Yazma Öğretiminde Hata Düzeltmeli Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Fetko, K. S., Schuster, J. W., Harley, D. A. ve Collins, B. C. (1999). Using Simultaneous Prompting to Teach a Chained Vocational Task to Young Adults With Severe Intellectual Disabilities. *Education and Training In Mental Retardation and Development Disabilities*. 34(3), 318-339. (akt. Doğan, O., 2001).

Gürsel, O., Tekin- İftar, E. ve Bozkurt, F. (2006). Effectiveness Prompting in Small Group: The Opportunity of Acquiring Non-target Skills through Observational Learning and Instructive Feedback. *Education and Training in Developmental Disabilities*. 41(3), 225-243.

Johanson, P., Schuster, J. W. ve Bell, J. K. (2001). Comparison of Simultaneous Prompting with and without Error Correction in Teaching Science Vocabulary Words to High School Students with Mild Disabilities. *Journal of Behavioral Education*. 6(4), 437-458.

Kameenui, E. J., Simmans, C. D. (1990). Designing Instructional Strategies: the Prevention of Academic Learning Problems. *Ohio: Merrill Publishing Company*.

Kırcaali- İftar, G., Ergenekon, Y. ve Uysal, A. (2008). Zihin Özürlü Öğrenciye Sabit Bekleme Süreli Öğretimle Toplama ve Çıkarma Öğretimi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 8(1), 309-320.

Kırcaali-İftar, G. Ve Tekin, E. (1997). *Tek Denekli Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

Kurt, O., Tekin- İftar, E. (2008). A Comparison of Constant Time Delay and Simultaneous Prompting Within Embedded Instruction on Teaching Leisure Skills to Children with Autism. *Topics in Early Childhood Special Education*. 28(1), 53-64.

Leung, J.P. (1994). “Teaching Simple Addition to Children with Mental Retardation Using a Microcomputer”, *Journal of Behavioral Education*. 14(3), 355-367.

Miles, C. (1990). Special Education for Mentally Handicapped Pupils: *A Teaching Manual*. Published by the Mental Health Centre, Peshawar.

Miller, S. P., Mercer, C. (1997). Educational Aspects of Mathematics Disabilities, *Journal of Learning Disabilities*. 30(1), 47-56.

Odlyurt, S. (2008). *Okul Öncesi Dönemde Gelişimsel Yetersizlik Gösteren Çocuklar için Gerekli Kaynaştırmaya Hazırlık Becerilerinin ve Bu Becerilerden Bazılarının Etkinlikler İçinde Gömülen Eşzamanlı İpucuyla Öğretiminin Etkilerinin Belirlenmesi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Özel Eğitim Hakkında Kanun Hakkında Kararname. Karar Sayısı; Khk/573. Resmi Gazete 23911. 6 Haziran 1997.

Özsoy, Y., Özyürek, M., Eripek, S. (2001). *Özel Eğitime Giriş* (11. Baskı). Ankara: Karatepe.

Parrott, A. K., Schuster, W. J., Collins, C. B., Gassavay, J. L. (2000). Simultaneous Prompting and Instructive Feedback when Teaching Chained Tasks. *Journal of Behavioral Education*. 10(1), 3-19.

Schuster, J. W., Griffen, K. A. (1993). Teaching a Chained Task with a Simultaneous Prompting Procedure. *Journal of Behavioral Education*. 3(3), 299-315.

Schuster, J.W., Ann, K.G., ve Mark, W. (1992). Comparison of Simultaneous Prompting and Costant Time Delay Procedures in Teaching Sight Words to Elemantary Students with Moderate Mental Retardation. *Journal of Behavioral Education*, 2(3), 305-325.

Scott, S. K. (1993). "Multisensory Mathematics for Chidren With Mild Dsabilities", *Exceptionality*. 4(2), 97-111.

Senemoğlu, N. (1997). Gelişim, Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya. Ankara: Spot Matbaacılık.

Sewell, T. J., Collins, B. C., Hemmeter, M. L. ve Schuster, J. W. (1998). Using Simultaneous Promting Within an Activity-Based Format to Teach Dressing Skills to Preschoolers with Developmental Delays. *Journal of Early Intervention*. 21(2), 132-145. (akt. Yücesoy, Ş., 2002).

Snell, M. E., Brown, F. (2000). *Instruction of Students with Severe Disabilities*. (5. Baskı). Prentice Hall. Inc., New Jersey

Şafak, P. (2007). Az Gören Öğrencilere Eldeli Toplama Öğretiminde Uyarlanmış Basamaklı Öğretim Yönteminin Etkisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 5(1), 27-46.

Şahbaz, Ü. (2005). *Zihin Engelli Öğrencilere Çarpım Tablosunun Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli*

Uygulamalarının Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Tekin- İftar, E. (2008). Parent- Delivered Community- Based Instruction with Simultaneous Prompting for Teaching Community Skills to Children with Developmental Disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*. 43(2), 249- 265.

Tekin- İftar, E., Kurt, O., ve Acar, G. (2008). Enhancing Instructional Efficiency Through Generalization and Instructive Feedback: A Single- Subject Study with Children with Mental retardation. *International Journal of Special Education*. 23(1), 147-158.

Tekin- İftar, E. (2003). Effectiveness of Peer Delivered Simultaneous Prompting on Teaching Community Signs to Students with Developmental Disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*. 38(1), 77-94.

Tekin, E., Kırcaali- İftar, G. (2002). Comparison of the Effectiveness of Two Response Prompting Procedures Delivered by Sibling Tutors. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*. 37(3), 283-299.

Tekin, E. (2000). *Zihin Özürlü Çocuklara Kardeşleri Aracılığıyla Sunulan Dört Saniye Sabit Bekleme Süreli Öğretimin ve Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiklerinin ve Verimliliklerinin Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi.

Tekin-İftar, E., Kırcaali-İftar, G. (2004). *Özel Eğitimde Yanlıssız Öğretim Yöntemleri* (İkinci Baskı). Ankara: Nobel.

Tekin, E. (1999). Yanlıssız Öğretim Yöntemleri. *Özel Eğitim Dergisi*. 2(3), 87-102.

Topsakal, M. (2004). *Zihin Özürlü Çocuklara Oto Yıkama Becerisi Öğretiminde Hata Düzeltmesi Yapılarak Gerçekleştirilen Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Tournaki, N. (2003). The Differential Effects of Teaching Addition Through Strategy Instruction Versus Drill and Practise to Students with and without Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. 36(5),449-458.

Yıkılmış, A. (1999). *Zihin Engelli Çocuklara Temel Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Kazandırılmasında Etkileşim Ünitesi ile Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalinin Etkililiği*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yıkılmış, A. (2005). *Etkileşime Dayalı Matematik Öğretimi*. Ankara: Kök.

Yücesoy, Ş. (2002). *Zihin Özürlü Öğrencilere Fotokopi Çekme Becerisinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

EKLER

EK 1

VELİ İZİN FORMU

Adnan ARI'nın, Yrd. Doç. Dr. Levent DENİZ'in danışmanlığında yürüteceği “toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği” konusu kapsamında çocuğuma eşzamanlı ipucuyla öğretim kullanılarak toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretilmesine izin veriyorum.

Araştırmada çocuğumun isminin hiçbir yerde rapor edilmeyeceği ve araştırmadan istediğim zaman çekilebileceğim koşulları ile çocuğumun araştırmaya katılmasını kabul ediyorum.

Bu araştırma süresince, çocuğuma toplama ve çıkarma işlemleri ile ilgili hiçbir şey öğretmeyeceğimi ve çocuğumu eğitime düzenli bir şekilde getireceğimi taahhüt ediyorum.

Anne Adı- Soyadı:

Tarih:

İmza:

Baba Adı- Soyadı:

İmza:

EK 2

GÖZLEMCİ BİLGİLENDİRME FORMU

Sevgili Gözlemci;

Bu bilgi formu, gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği verilerinin toplanmasına yardımcı olacak gözlemciye bilgi vermesi amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma hakkında aşağıda bazı bilgiler sunulmuştur.

Araştırmanın Amaçları

Bu araştırmanın amacı, eşzamanlı ipucuyla öğretimin sonucu bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde etkili olup olmadığını belirlemektir.

Dolayısıyla, bu çalışmada aşağıda yer alan sorulara yanıt aranmaktadır;

1. Eşzamanlı ipucuyla öğretim, hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan çocuğa “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisinin öğretiminde etkili bir yöntem midir?
2. Eşzamanlı ipucuyla öğretim, “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisinin öğretiminde etkili bir yöntem midir?
3. Eşzamanlı ipucuyla öğretimle, “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisi öğretilenirse, bu becerinin öğretim bittikten bir, iki ve dört hafta sonra kalıcılığı sağlanabilir mi?
4. Eşzamanlı ipucuyla öğretimle, “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisi öğretilenirse, bu becerinin öğretim bittikten bir, iki ve dört hafta sonra kalıcılığı sağlanabilir mi?

5. Eşzamanlı ipucuyla öğretimle, “sonucu bir basamaklı toplama işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisi öğretilenirse bu becerinin genellemesi (araçlar arası, kişiler arası ve ortamlar arası) sağlanabilir mi?
6. Eşzamanlı ipucuyla öğretimle, hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan çocuğa “bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işlem sürecini beceri analizindeki basamakları takip ederek yapma” becerisi öğretilenirse bu becerinin genellemesi (araçlar arası, kişiler arası ve ortamlar arası) sağlanabilir mi?

Araştırmada Kullanılan İpuçları ve Pekiştireçler:

Araştırmada öğretim oturumlarında katılımcıya dikkati sağlayıcı ipucu (“şimdi seninle toplama işlemlerine çalışacağız, hazır mısın”) ve kontrol edici ipucu (katılımcıya “büyük sayı hangisi” şeklinde soru sorulmuş ve hemen ardından büyük sayı ... şeklinde cevap verilmiştir.) sunulmuştur.

Diğer oturumlarda da (günlük- toplu yoklama, izleme ve genelleme oturumları) katılımcıya dikkati sağlayıcı ipucu (“şimdi seninle toplama işlemlerine çalışacağız, hazır mısın”) ve beceri yönergesi (“seninle daha önce toplama [çıkarma] yapmayı çalışmıştık. Ben senin ne kadar öğrendiğini merak ediyorum. Önündeki işlemi sana öğrettiğim şekilde sesli olarak yap?”) sunulmuştur.

Çalışmada sözel (küçük sayı hangisi sorulup küçük sayının kaç olduğunun hemen söylenmesi) ve model (büyük sayı kadar parmağımızı açarken eğitimcinin önce kendi parmaklarını açarak model olması) ipuçları kullanılmıştır.

Katılımcının yoklama (günlük ve toplu), öğretim, genelleme ve izleme oturumlarında göstermiş olduğu doğru tepkilerin pekiştirilmesi için sosyal pekiştireçler (aferin, başının okşanması, çok güzel, evet doğru gibi) ve her oturum sonunda etkinliğe katılımının pekiştirilmesi için yiyecek pekiştireci (çubuk kraker) kullanılmıştır.

Oturumların tümünde katılımcının çalışmaya katılım davranışları ve gösterdiği doğru tepkiler sürekli pekiştirme tarifiesiyle sözel olarak (aferin, çok güzel, evet, doğru gibi) pekiştirilmiştir.

Gerçekleştirilen Denemeler

Araştırmanın öğretim oturumlarında her bir oturumda üç deneme, günlük- toplu yoklama, genelleme ve izleme oturumlarında birer deneme gerçekleştirilmiştir ve tüm basamakların bir arada öğretimi kullanılmıştır.

Davranış Sonrası Uyaranlar

Öğretim oturumlarında katılımcı doğru yanıt verdiyse sözel olarak pekiştirir. Yanlış cevap verdiyse ya da yanıt vermemişse “hayır, büyük sayı dört, çünkü çok” örneğindeki gibi eğitimci düzeltme yaparak bir sonraki basamağa geçer.

Diğer oturumlarda (günlük- toplu yoklama, genelleme ve izleme oturumları) beş saniye içinde doğru ya da yanlış herhangi bir tepki başlatmış ise bitirdikten sonra katılımı (nesnel pekiştireçle) pekiştirilir. Yapılan işlem doğru ise ayrıca sosyal pekiştireç verilir. Beş saniye hiçbir tepki vermeden beklemiş ise süre sonunda işlem kağıtları alınır ve görmezden gelinir.

Katılımcının yoklama (günlük ve toplu), öğretim, genelleme ve izleme oturumlarında göstermiş olduğu doğru tepkilerin pekiştirilmesi için sosyal pekiştireçler (aferin, başının okşanması, çok güzel, evet doğru gibi) ve her oturum sonunda etkinliğe katılımının pekiştirilmesi için yiyecek pekiştireci (çubuk kraker) kullanılmıştır. Oturumların tümünde katılımcının çalışmaya katılım davranışları ve gösterdiği doğru tepkiler sürekli pekiştirme tarifiesiyle sözel olarak (aferin, çok güzel, evet, doğru gibi) pekiştirilmiştir.

EK 3

ÖĞRETMENE YÖNELİK SOSYAL GEÇERLİK ÖLÇEĞİ FORMU

Sayın Öğretmenim,

Bu formda, öğrencinizin katıldığı toplama ve çıkarma işlem süreçlerini öğrenme çalışması ile ilgili görüşlerinizi belirlemeye yönelik sorular bulunmaktadır. Lütfen soruları dikkatli bir şekilde okuyunuz ve cevaplayınız.

Teşekkür Ederim

1. Öğrencinin toplama işlemlerini yapmasında farklılık oluştu mu?

() EVET: (ise ne gibi yazınız)

() HAYIR

2. Öğrencinin çıkarma işlemlerini yapmasında farklılık oluştu mu?

() EVET: (ise ne gibi yazınız)

() HAYIR

3. Öğrencinin yaptığı toplama işlemlerinin doğruluk oranında farklılık oluştu mu?

() EVET: (ise ne gibi yazınız)

() HAYIR

4. Öğrencinin yaptığı çıkarma işlemlerinin doğruluk oranında farklılık oluştu mu?

() EVET: (ise ne gibi yazınız)

() HAYIR

5. Öğrencinin kullandığı süreci toplama işlemi öğretiminde kullanmayı düşünür müsünüz?

() EVET: (ise ne gibi yazınız)

() HAYIR

6. Öğrencinin kullandığı süreci çıkarma işlemi öğretiminde kullanmayı düşünür müsünüz?

() EVET: (ise ne gibi yazınız)

() HAYIR

7. Öğrencinin kullandığı süreci toplama işlemi öğretiminde gruba yönelik kullanmayı düşünür müsünüz?

() EVET: (ise ne gibi yazınız)

() HAYIR

8. Öğrencinin kullandığı süreci çıkarma işlemi öğretiminde gruba yönelik kullanmayı düşünür müsünüz?

() EVET: (ise ne gibi yazınız)

() HAYIR

EK 4

**TOPLAMA İŞLEM SÜRECİ YOKLAMA OTURUMLARI VERİ TOPLAMA
FORMU**

Katılımcının Adı- Soyadı:

Oturum Adı:

Uygulamacının Adı- Soyadı:

Oturum No:

Gözlemcinin Adı- Soyadı:

Oturum Tarihi:

Oturumun Süresi:

Sıra	Hedef Davranışlar	D.T.	Y.T.	T.B.
1	“Bu bir toplama işlemi, der.			
2	“Büyük sayı, çünkü çok.” der.			
3	“Küçük sayı, çünkü az.” der.			
4	“Büyük sayıyı aklımızda tutuyoruz.” der.			
5	“Küçük sayıyı parmaklarımızla gösteriyoruz.” der.			
6	“Büyük sayı aklımda, küçük sayı elimde der” ve küçük sayıyı ritmik sayarak büyük sayının üzerine ilave eder.			
7	“Sonucu, işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz, der ve yazar.”			
8	“Sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti.” der.			
Doğru Tepki Sayısı				
Doğru Tepki Yüzdesi				
Yanlış Tepki Sayısı				
Yanlış Tepki Yüzdesi				
Tepkide Bulunmama Sayısı				
Tepkide Bulunmama Yüzdesi				

Kayıt Sistemi: (+) Doğru Tepkiler

(-) Yanlış Tepkiler

(/) Tepkide Bulunmama

EK 5

TOPLAMA İŞLEM SÜRECİ
EŞZAMANLI İPUCUYLA ÖĞRETİM OTURUMLARI VERİ TOPLAMA
FORMU

Katılımcının Adı- Soyadı:

Oturum No:

Uygulamacının Adı- Soyadı:

Oturum Tarihi:

Gözlemcinin Adı- Soyadı:

Oturumun Süresi:

DENEMELER

Sıra	Hedef Davranışlar	I.	II.	III.
1	“Bu bir toplama işlemi, der.			
2	“Büyük sayı, çünkü çok.” der.			
3	“Küçük sayı, çünkü az.” der.			
4	“Büyük sayıyı aklımızda tutuyoruz.” der.			
5	“Küçük sayıyı parmaklarımızla gösteriyoruz.” der.			
6	“Büyük sayı aklımda, küçük sayı elimde der” ve küçük sayıyı ritmik sayarak büyük sayının üzerine ilave eder.			
7	“Sonucu, işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz der ve yazar.”			
8	“Sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti.” der.			
Doğru Tepki Sayısı				
Doğru Tepki Yüzdesi				
Yanlış Tepki Sayısı				
Yanlış Tepki Yüzdesi				
Tepkide Bulunmama Sayısı				
Tepkide Bulunmama Yüzdesi				

Kayıt Sistemi: (+) Doğru Tepkiler

(/) Tepkide bulunmama

(-) Yanlış Tepkiler

EK 6

**ÇIKARMA İŞLEM SÜRECİ YOKLAMA OTURUMLARI VERİ TOPLAMA
FORMU**

Katılımcının Adı- Soyadı:

Oturum Adı:

Uygulamacının Adı- Soyadı:

Oturum No:

Gözlemcinin Adı- Soyadı:

Oturum Tarihi:

Oturumun Süresi:

Sıra	Hedef Davranışlar	D.T.	Y.T.	T.B
1	“Bu bir çıkarma işlemi, der.			
2	“Üstteki sayıdan alttaki sayı çıkarılır.” der.			
3	“Üstteki sayı büyük, çünkü çok.” der.			
4	“Büyük sayı kadar parmağımızı açıyoruz.” der.			
5	“Küçük sayı kadar parmağımızı sayarak kapatıyoruz.” der.			
6	“Dokuzdan altı çıktı, üç kaldı.” der.			
7	“Sonucu işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz der ve yazar.”			
8	“Sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti.” der.			
Doğru Tepki Sayısı				
Doğru Tepki Yüzdesi				
Yanlış Tepki Sayısı				
Yanlış Tepki Yüzdesi				
Tepkide Bulunmama Sayısı				
Tepkide Bulunmama Yüzdesi				

Kayıt Sistemi: (+) Doğru Tepkiler

(-) Yanlış Tepkiler

(/) Tepkide Bulunmama

EK 7

ÇIKARMA İŞLEM SÜRECİ
EŞZMANLI İPUCUYLA ÖĞRETİM OTURUMLARI VERİ TOPLAMA
FORMU

Katılımcının Adı- Soyadı:

Oturum No:

Uygulamacının Adı- Soyadı:

Oturum Tarihi:

Gözlemcinin Adı- Soyadı:

Oturumun Süresi:

DENEMELER

Sıra	Hedef Davranışlar	I.	II.	III.
1	“Bu bir çıkarma işlemi, der.			
2	“Üstteki sayıdan alttaki sayı çıkarılır.” der.			
3	“Üstteki sayı büyük, çünkü çok.” der.			
4	“Büyük sayı kadar parmağımızı açıyoruz.” der.			
5	“Küçük sayı kadar parmağımızı sayarak kapatıyoruz.” der.			
6	“Dokuzdan altı çıktı, üç kaldı.” der.			
7	“Sonucu işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz der ve yazar.”			
8	“Sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti.” der.			
Doğru Tepki Sayısı				
Doğru Tepki Yüzdesi				
Yanlış Tepki Sayısı				
Yanlış Tepki Yüzdesi				
Tepkide Bulunmama Sayısı				
Tepkide Bulunmama Yüzdesi				

Kayıt Sistemi: (+) Doğru Tepkiler

(-) Yanlış Tepkiler

(/) Tepkide Bulunmama

EK 8

TOPLAMA İŞLEM SÜRECİ
YOKLAMA OTURUMLARI UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ VERİ TOPLAMA FORMU

Katılımcının Adı- Soyadı:

Oturum Adı:

Uygulamacının Adı- Soyadı:

Oturum No:

Gözlemcinin Adı- Soyadı:

Oturum Tarihi:

Oturumun Süresi:

Sıra	Hedef Davranışlar	Araç-Gereci Kontrol Etme	Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	Beceri Yönergesini Sunma	Yanıt Aralığını Bekleme	Uygun Tepkide Bulunma
1	“Bu bir toplama işlemi” der.					
2	“Büyük sayı, çünkü çok” der.					
3	“Küçük sayı, çünkü az” der.					
4	“Büyük sayıyı aklımızda tutuyoruz” der.					
5	“Küçük sayıyı parmaklarımızla gösteriyoruz” der.					
6	“Büyük sayı aklımda, küçük sayı elimde der” ve küçük sayıyı ritmik sayarak büyük sayının üzerine ilave eder.					
7	“Sonucu, işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz der ve yazar.”					
8	“Sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti.” der.					
Toplam: (+), (-)						
Yüzde: (+), (-)						

EK 9

TOPLAMA İŞLEM SÜRECİ
EŞZAMANLI İPUCUYLA ÖĞRETİM OTURUMLARI UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ VERİ TOPLAMA FORMU

Katılımcının Adı- Soyadı:

Oturum Adı:

Uygulamacının Adı- Soyadı:

Oturum No:

Gözlemcinin Adı- Soyadı:

Oturum Tarihi:

Oturumun Süresi:

Sıra	Hedef Davranışlar	Araç-Gereci Kontrol Etme	Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	Beceri Yönergesini Sunma	Kontrol Edici İpucu Sunma	Yanıt Aralığını Bekleme	Uygun Tepkide Bulunma
1	“Bu bir toplama işlemi” der.						
2	“Büyük sayı, çünkü çok” der.						
3	“Küçük sayı, çünkü az” der.						
4	“Büyük sayıyı aklımızda tutuyoruz” der.						
5	“Küçük sayıyı parmaklarımızla gösteriyoruz” der.						
6	“Büyük sayı aklımda, küçük sayı elimde der” ve küçük sayıyı ritmik sayarak büyük sayının üzerine ilave eder.						
7	“Sonucu, işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz der ve yazar.”						
8	“Sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti.” der.						
Toplam: (+), (-)							
Yüzde: (+), (-)							

EK 10

ÇIKARMA İŞLEMİ

YOKLAMA OTURUMLARI UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ VERİ TOPLAMA FORMU

Katılımcının Adı- Soyadı:

Oturum Adı:

Uygulamacının Adı- Soyadı:

Oturum No:

Gözlemcinin Adı- Soyadı:

Oturum Tarihi:

Oturumun Süresi:

Sıra	Hedef Davranışlar	Araç-Gereci Kontrol Etme	Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	Beceri Yönergesini Sunma	Yanıt Aralığını Bekleme	Uygun Tepkide Bulunma
1	“Bu bir çıkarma işlemi” der.					
2	“Üstteki sayıdan alttaki sayı çıkarılır” der.					
3	“Üstteki sayı büyük, çünkü çok” der.					
4	“Büyük sayı kadar parmağımızı açıyoruz” der.					
5	“Küçük sayı kadar parmağımızı sayarak kapatıyoruz” der.					
6	“...’dan ... çıktı, ... kaldı” der.					
7	“Sonucu, işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz der ve yazar.”					
8	“Sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti” der.					
Toplam: (+), (-)						
Yüzde: (+), (-)						

EK 11

ÇIKARMA İŞLEM SÜRECİ
EŞZAMANLI İPUCUYLA ÖĞRETİM OTURUMLARI UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ VERİ TOPLAMA FORMU

Katılımcının Adı- Soyadı:

Oturum Adı:

Uygulamacının Adı- Soyadı:

Oturum No:

Gözlemcinin Adı- Soyadı:

Oturum Tarihi:

Oturumun Süresi:

Sıra	Hedef Davranışlar	Araç-Gereci Kontrol Etme	Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	Beceri Yönergesini Sunma	Yanıt Aralığını Bekleme	Kontrol Edici İpucu Sunma	Uygun Tepkide Bulunma
1	“Bu bir çıkarma işlemi” der.						
2	“Üstteki sayıdan alttaki sayı çıkarılır” der.						
3	“Üstteki sayı büyük, çünkü çok” der.						
4	“Büyük sayı kadar parmağımızı açıyoruz” der.						
5	“Küçük sayı kadar parmağımızı sayarak kapatıyoruz” der.						
6	“...’dan ... çıktı, ... kaldı” der.						
7	“Sonucu, işlem çizgisinin altına, işlem çizgisi üzerindeki sayıların hizasına gelecek şekilde yazıyoruz der ve yazar.”						
8	“Sol tarafta başka bir sayı olmadığı için işlem bitti” der.						
Toplam: (+), (-)							
Yüzde: (+), (-)							

