

**ZİHİN YETERSİZLİĞİ OLAN
ÇOCUKLARDA KENDİLİĞİNDEN SAYIYA
ODAKLANMANIN ARTIRILMASINDA
PEKİŞTİRME SÜRECİNİN ETKİLİLİĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Muhammet Yasin YASSIKAYA

Eskişehir, 2017

**ZİHİN YETERSİZLİĞİ OLAN ÇOCUKLARDA KENDİLİĞİNDEN SAYIYA
ODAKLANMANIN ARTIRILMASINDA PEKİŞTİRME SÜRECİNİN
ETKİLİLİĞİ**

Muhammet Yasin YASSIKAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Özel Eğitim Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Sezgin VURAN**

**Eskişehir
Anadolu Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Mayıs, 2017**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Muhammet Yasin YASSIKAYA'nın “**Zihin Yetersizliği Olan Çocuklarda Kendiliğinden Sayıya Odaklanmanın Artırılmasında Pekiştirme Sürecinin Etkililiği**” başlıklı tezi/...../20... tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, **Özel Eğitim** Anabilim Dalı'nda **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<u>Adı Soyadı</u>		<u>İmza</u>
Üye (Tez Danışmanı) : Prof. Dr. Sezgin VURAN		
Üye	:	
Üye	:	
Üye	:	
Üye	:	

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Handan DEVECİ

ÖZET

ZİHİN YETERSİZLİĞİ OLAN ÇOCUKLARDA KENDİLİĞİNDEN SAYIYA ODAKLANMANIN ARTIRILMASINDA PEKİŞTİRME SÜRECİNİN ETKİLİLİĞİ

Muhammet Yasin YASSIKAYA

Özel Eğitim Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mayıs, 2017

Danışman: Prof. Dr. Sezgin VURAN

Çocuklarda çeşitli görevler kullanılarak ölçümlenen kendiliğinden sayıya odaklanma erken matematiksel becerilerle yakından ilişkilidir ve ileriki yıllarda gözlenen matematik becerilerinin kestirimcisidir. Bu araştırmanın amacı zihin yetersizliği olan çocuklarda kendiliğinden sayıya odaklanmanın artırılmasında ayrımlı pekiştirmenin etkililiğini incelemektir. Ayrıca araştırmada artırılan kendiliğinden sayıya odaklanmanın kalıcılığını belirlemek amaçlanmıştır.

Araştırmanın katılımcıları zihin yetersizliğine sahip üç çocuktur. Katılımcıların KSO'larını artırmada yapılandırılmış oyunlar ve ayrımlı pekiştirmenin kullanıldığı öğretim oturumları düzenlenmiştir. Tek denekli araştırma desenlerinden katılımcılar arası gecikmiş çoklu başlama modeli kullanılarak gerçekleştirilen araştırmada katılımcıların taklit görevlerindeki ve model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmalarına ilişkin veri toplamak üzere başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumları düzenlenmiştir.

Etkililik verilerinin grafiksel analizi yapılmıştır. Etkililik bulguları pekiştirme uygulamasıyla zihin yetersizliği olan çocuklarda kendiliğinden sayıya odaklanmanın artırılabilirdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca katılımcıların kendiliğinden sayıya odaklanmalarındaki artışın uygulama bittikten 10 gün sonra da gözlemlendiği belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Zihin yetersizliği, Kendiliğinden sayıya odaklanma, Pekiştirme

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF REINFORCEMENT ON THE ENHANCEMENT OF SPONTANEOUS FOCUSING ON NUMEROSITY FOR CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITY

Muhammet Yasin YASSIKAYA

Department of Special Education

Anadolu University, Institute of Education Sciences, May, 2017

Advisor: Prof. Dr. Sezgin VURAN

Spontaneous focusing on numerosity measured by various tasks in children is closely related to early mathematical skills and is a predictor of mathematical skills observed in later years. The aim of this research is to examine the effectiveness of reinforcement on the enhancement of spontaneous focusing on numerosity for children with intellectual disability. In addition, it was also aimed to examine the maintenance of enhanced SFON.

The participants of the study were three children with intellectual disabilities. Teaching sessions were organized using structured games and differential reinforcement to enhance the participants' spontaneous focusing on numerosity. Anonconcurrent multiple baseline across participants desing was used. Participants were asked to baseline, probe, and follow up sessions to collect data on Spontaneous focusing on numerosity in imitation tasks and model tasks.

Graphical analysis of efficacy data and descriptive analysis of social validity data were applied. The findings of efficacy revealed that differential reinforcement was effective on enhancing Spontaneous focusing on numerosity for children with intellectual disabilities. It was also determined that the increase in spontaneous focusing on numerosities of the participants was maintained 10 days after the application was completed.

Key Words: Intellectual disability, Spontaneous focusing on numerosity, Reinforcement

ÖNSÖZ

Tanıdığım günden bu yana kendisiyle her konuda özgürce fikir alışverişi yapabildiğim, yeni fikirlere, öğrenmeye ve araştırmaya her zaman açık olduğuna şahit olduğum, yaşadığı ciddi sağlık problemlerine rağmen tez çalışmam süresince yardım istediğim her konuda bana destek olan kıymetli hocam Prof. Dr. Sezgin Vuran’a sonsuz teşekkür ederim.

Tanıştığımız ilk günden bu yana iletişimimizi, fikir alışverişini ve yardımlaşmamızı devam ettirdiğimiz değerli dostum Arş. Gör. Çetin Topuz bu çalışmamda da benden yardımını esirgemedi. Kendisine en içten teşekkürü borç bilirim.

Çalışmamda katılımcı olarak yer alan her biri birer melek olan öğrencilerime, onların beni evlerine kabul eden, güler yüz ve ikramlarını esirgemeyen çok değerli ailelerine çok teşekkür ederim.

Her karşılaştığımızda bana “Tezin konusunda yardıma ihtiyacın var mı?” diye soran delikanlı arkadaşım Arş. Gör. Tahir Mete Artar’a, araştırmanın güvenilirlik verilerini toplamamda yardımcı olan değerli arkadaşım Arş. Gör. Mehmet Okur’a, sıklıkla fikir alışverişi yaptığım Arş. Gör. Halil Uysal’a, araştırma özetinin İngilizcesini yazmamda yardımcı olan değerli arkadaşım Arş. Gör. Gökhan Yiğit’e ve süreçte bana yardımcı olan ismini burada yazmayı ihmal ettiğim tüm arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Her zaman bana destek olan, bu araştırmada da materyal hazırlamamda yardımcı olan, yanında huzuru ve mutluluğu bulduğum değerli eşim Betül Yassıkaya’ya ve can parçam, gözümün nuru kızım Fatıma Kübra’ya sonsuz teşekkür ederim.

Varlığında pay sahibi olan, beni yaşamımın her aşamasında destekleyen, neredeyse her şeyimi kendilerine borçlu olduğum annem ve babama...

Muhammet Yasin YASSIKAYA

MAYIS, 2017

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tez çalışmasının bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumunda bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi; bu çalışmanın ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Muhammet Yasin YASSIKAYA

İÇİNDEKİLER

BAŞLIK SAYFASI	i
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ	v
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
TABLolar DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
GÖRSELLER DİZİNİ	xii
KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1. Zihin Yetersizliği	1
1.2. Erken Matematik Becerileri.....	1
1.2.1. Sayıyla ilişkili becerilerinin gelişimi	2
1.2.1.1. Şipşak sayılama	2
1.2.1.2. Sayma becerisi.....	3
1.2.1.3. Kendiliğinden sayıya odaklanma	5
1.2.1.3.1. Kendiliğinden sayıya odaklanmayı ölçümlemede kullanılan kendiliğinden sayıya odaklanma görevleri	7
1.2.1.3.2. Kendiliğinden sayıya odaklanmayla ilgili araştırmalar	11
1.2.1.3.4. Kendiliğinden sayıya odaklanmayı artırmaya yönelik araştırmalar	17
1.3. Pekiştirme	18
1.3.1. Ayrımlı pekiştirme.....	18
1.3.1.1. Edinimde ayrımlı pekiştirmenin incelendiği araştırmalar	19
1.4. Gereksinim.....	23
1.5. Amaç.....	24
1.6. Önem	25

2. YÖNTEM	26
2.1. Katılımcılar	26
2.2.1. Katılımcılarda aranan ön koşul özellikler	26
2.2.2. Katılımcıların Özellikleri	28
2.2. Uygulamacılar	29
2.3. Araştırma Modeli	30
2.3.1. Deneysel geçerlik	32
2.3.1.1. Araştırmanın dış geçerliği	32
2.3.1.2. Araştırmanın iç geçerliği	33
2.4. Ortam	34
2.5. Araç Gereçler	34
2.5.1. Başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarında kullanılan araç gereçler	34
2.5.2. Öğretim oturumlarında kullanılan araç gereçler	35
2.6. Bağımlı Değişken	36
2.6.1. Doğru ve yanlış tepki tanımları	38
2.7. Bağımsız Değişken	39
2.8. Güvenirlik	45
2.8.1. Uygulama güvenirliliği	45
2.8.2. Gözlemciler arası güvenirlilik	48
2.9. Uygulama Süreci	49
2.9.1. Genel süreç	49
2.9.2. Pilot uygulama	50
2.9.3. Başlama düzeyi oturumları	51
2.9.4. Öğretim oturumları	54
2.9.5. Yoklama oturumları	56
2.10. Kalıcılık	57
2.11. Genelleme	57
2.12. Veri Toplama	57
2.12.1. Bağımsız değişkene ilişkin verilerin toplanması	58
2.12.2. Bağımlı değişkenlere ilişkin verilerin toplanması	58
2.12.3. Güvenirlilik verilerinin toplanması	58
2.13. Verilerin Analizi	59

2.13.1. Etkililik verilerinin analizi.....	59
3. BULGULAR.....	60
3.1. Etkililik Bulguları.....	60
3.1.1. Katılımcıların araştırma süresince taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular	62
3.1.1.1. Ümmühan'ın araştırma süresince taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular	62
3.1.1.2. Kerem'in araştırma süresince taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular.....	63
3.1.1.3. Asiye'nin araştırma süresince taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular.....	64
3.1.2. Katılımcıların araştırma süresince model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular	65
3.1.2.1. Ümmühan'ın araştırma süresince model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular	65
3.1.2.2. Kerem'in araştırma süresince model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular.....	66
4. TARTIŞMA.....	67
4.1. Sınırlılıklar ve İleri Araştırmalara Öneriler	71
4.2. Uygulamaya Yönelik Öneriler	73
KAYNAKÇA.....	74
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1.1. Şipşak Sayılamanın Beş Yaşa Kadar Olan Gelişimi	3
Tablo 1.2. Sayma Becerilerinin Beş Yaşa Kadar Olan Gelişimi	5
Tablo 1.3. KSO'yla İlgili Yapılan Araştırmalar	12
Tablo 1.4. Edinimde ayrımlı pekiştirmenin kullanıldığı araştırmalar	20
Tablo 2.1. Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler.....	28
Tablo 2.2. Her Bir Katılımcı İçin Bağımlı Değişkene İlişkin Veri Toplanan Oturumlarda Kullanılan Görevler	37
Tablo 2.3. Her Bir İpucu Düzeyindeki Öğretim Oturumunda Kullanılan İpuçları ve Davranış Sonrası Uyarılar	41
Tablo 2.4. Öğretim Oturumlarında Her Bir Katılımcı İçin Kullanılan Oyunlar	42
Tablo 2.5. Her Bir Katılımcı İçin Belirlenen Pekiştireçler	44
Tablo 2.6. Taklit Görevleriyle Gerçekleştirilen Oturumların Uygulama Güvenirliği Verileri	46
Tablo 2.7. Taklit Oyunları Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri	46
Tablo 2.8. Model Görevleriyle Gerçekleştirilen Oturumların Uygulama Güvenirliği Verileri.....	48
Tablo 2.9. Model Oyunları Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri	48
Tablo 2.10. Araştırmada Gerçekleştirilen Oturumlara Dair Gözlemciler Arası Güvenirlik Verileri.....	49
Tablo 3.1. Katılımcıların Taklit Görevlerindeki KSO'larını Artırmaya Yönelik Gerçekleştirilen Öğretim Oturumları ve Doğru Tepki Oranları	60
Tablo 3.2. Katılımcıların Model Görevlerindeki KSO'larını Artırmaya Yönelik Gerçekleştirilen Öğretim Oturumları Ve Doğru Tepki Oranları	60

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1.1. Sayı İlişkili Becerilerin Gelişimi ve KSO	6
Şekil 1.2. Dinozor Modeli Yapma Görevinde Oluşturulan Modeller	10
Şekil 2.1. Öğretim Oturumları Uygulama Akışı	43
Şekil 2.2. Öğretim Sürecinin Genel Şeması	44
Şekil 3.1. Katılımcıların Taklit Görevlerindeki Kendiliğinden Sayıya Odaklanmalarına İlişkin Çizgi Grafiği	61
Şekil 3.2. Katılımcıların Model Görevlerindeki Kendiliğinden Sayıya Odaklanmalarına İlişkin Çizgi Grafiği	62

GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Görsel 1.1. Resim Görevinde Kullanılan Resimler.....	11
---	----

KISALTMALAR DİZİNİ

AAIDD	: American Association on Intellectual and Devolopmental Disabilities
KSO	: Kendiliğinden Sayıya Odaklanma
YSO	: Yönlendirilmiş Olarak Sayıya Odaklanma
KKO	: Kendiliğinden Konuma Odaklanma

1. GİRİŞ

1.1. Zihin Yetersizliği

Zihin yetersizliği problem çözme, neden sonuç ilişkisi kurma, öğrenme gibi zihin fonksiyonlarının yanı sıra bireyin günlük yaşam etkinliklerini ve sosyal becerilerini kapsayan uyum davranışlarındaki kayda değer sınırlılıklarla karakterize olan bir yetersizliktir. Bu yetersizlik 18 yaşından önce ortaya çıkar (Schalock vd., 2010, s.1; American Association on Intellectual and Developmental Disabilities [AAIDD], 2016).

Amerikan Zihinve Gelişimsel Yetersizlik Kuruluşu (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities [AAIDD], 2016) zihin yetersizliğinin tanımında yer alan uyum davranışlarını; a) kavramsal beceriler, b) sosyal beceriler ve c) pratik beceriler olarak sıralamaktadır. Kavramsal beceriler ise; a) okuryazarlık, b) kendini yönetme, c) sayı kavramları, para ve zaman olarak belirtilmektedir. AAIDD'nin de belirttiği gibi zihin yetersizliği olan çocuklar sayı ile ilişkili kavram ve becerilerde sınırlılıklar göstermektedir. İzleyen bölümde matematik becerileri arasında yer alan sayı ilişkili kavram ve becerilerden söz edilmektedir.

1.2. Erken Matematik Becerileri

Matematiksel beceriler hiyerarşik bir sırayla gelişmekte ve bir matematiksel beceri bir sonraki beceriye temel oluşturmaktadır. Yani belli bir becerinin sergilenebilmesi için o beceriden önceki beceri veya becerilerin edinilmiş olması gerekmektedir (Clements ve Sarama, 2009, s.5). Çocuklar matematiksel becerileri bakımından belirli bir seviyede olurlar ve bir veya birkaç üst/alt seviyeye ait davranışları nadiren gerçekleştirmektedirler. Ancak belli seviyelere ait becerilerin bazılarında yüksek (seviyenin üstünde) veya düşük (seviyenin altında) performans gösterebilirler. (Clements ve Sarama, 2009, s.5).

Çocuklar yaşamın ilk yıllarından itibaren matematiksel becerileri edinmekte, matematiksel eğilimler/ilgiler geliştirmekte, matematiksel düşünmekten haz almaktadırlar ve birçok matematiksel beceriyi okul öncesi eğitime başlamadan önce edinmektedirler (Clements ve Sarama, 2009, s.2). Çocukların erken matematik becerileri okul çağındaki matematik başarısının hatta okuma becerilerinin de yordanmasına olanak sağlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında matematiğin bilişsel becerilerin temel bir bileşeni olduğu görülmektedir (Clements ve Sarama, 2009, s.2).

1.2.1. Sayıyla ilişkili becerilerinin gelişimi

İnsanın sayılara ilgisi ve insandaki sayı bilgisi yaşamın çok erken dönemlerinde ortaya çıkmakta ve ilk üç yılda hızlı bir gelişme göstermektedir (Miller, 1996, s.219; Wynn, 1998, s.296; Clements, 2004, s.17). Doğumları üzerinden 21-144 saat geçmiş bebekler ile yürütülen bir araştırmada, bebeklerin iki ve üç siyah noktalı beyaz kartlardaki noktaların dizilişlerinin ve yoğunluklarının değişimiyle azalan ilgilerinin nokta sayısının değişmesiyle tekrar arttığı saptanmıştır (Antell ve Keating, 1983, s.698). Starkey, Spalke ve Gelman (1990, s.97-127) tarafından yürütülen araştırmada 6-9 aylık bebeklerin iki ve üç nesnenin sayılarını ayırt ettiğine (s.105) ve nesne sayısı ile sesleri eşleştirdiğine dair bulgular (s.116) elde edilmiştir. Wynn (1996, s.164-169) tarafından yürütülen araştırmada ise 6 aylık bebeklerin, iki ve üç kez tekrarlayan fiziksel aktivitelerin sayısını ayırt ettikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Bebeklik dönemindeki bu yetiler çok küçük sayılar için kullanılabilir (Fuson, 1988, s.27). İlerleyen yıllarda insanlar sayıyla ilgili daha karmaşık beceriler sergileseler de her zaman küçük sayılarla yapılan işlemler daha kolay yapılabilen ve küçük sayılarla ilgili olan problemler daha kolay çözümlenmektedir (Fuson, 1988, s.27).

Alanyazın incelendiğinde erken çocukluk döneminde ortaya çıkan sayıyla ilişkili beceri ve kavramlar arasında şipşak sayılama ve sayma becerisi ön plana çıkmaktadır (Gelman ve Gallistel, 1978, s.83; Groffman, 2009, s.229; Price, 1989, s.55; Wynn, 1992, s. 222; Miller, 1996, s. 223; Benoit, Lehalle, ve Jouen, 2004, s. 303; Lefevre vd., 2006, s. 286; Sarnecka ve Carey, 2008, s. 663; Clements ve Sarama, 2009, s. 9-27; Villarroel, Minon ve Nuno, 2011, s. 348; Olkun, Fidan ve Babacan-Özer, 2013, s. 239; Batchelor, 2014; s. 8). Hannula ve Lehtinen (2001, s. 120) kendiliğinden sayıya odaklanmayı (KSO), şipşak sayılama ve sayma becerisinden ayrı olarak ele alınan fakat bu becerilerle birlikte gelişen ve çocuğun okul öncesi ve ilkökul matematik becerilerini etkileyen bir yeti olarak ilk kez incelemişlerdir. İzleyen bölümde şipşak sayılama, sayma becerisi ve KSO'ya ilişkin açıklamalar yer almaktadır.

1.2.1.1. Şipşak sayılama

Şipşak sayılama bir grup nesnenin sayısını herhangi bir matematiksel süreç kullanmadan doğru olarak belirlemektir. Birçok matematik becerisinin ön koşulu olarak gösterilen şipşak sayılama (Groffman, 2009, s. 229; Olkun, Fidan ve Babacan-Özer, 2013, s. 239) genellikle sayıları dördü geçmeyen nesnelerin sayısını anlık olarak

belirlemede kullanılan bir sistem olarak belirtilmektedir (Starkey, Spelke ve Gelman, 1990, s. 100; Trick ve Pylyshyn, 1994, s.99). Şipşak sayılama becerisi, nesne sayma becerisinden daha ilkel bir beceridir ve nesne sayma becerisinin edinilmesinde ön koşul niteliği taşıyabilir (Benoit, vd, 2004, s.303). Şipşak sayılamayla çocuklar sayıları dördü geçmeyen nesnelerin kaç tane olduğunu belirleyebilirken, yetişkinler sayıları yediyi geçmeyen nesnelerin kaç tane olduğunu belirleyebilirler (Cowan, 2003, s.57).

Şipşak sayılamanın iki türü vardır. Bunlar algısal şipşak sayılama ve kavramsal şipşak sayılama. Bireyin belli sayıdaki nesnenin kaç tane olduğunu anlık olarak belirlemesi algısal şipşak sayılama olarak tanımlanırken iki veya daha fazla algısal şipşak sayılama yaparak toplam sayıyı belirleme becerisi ise kavramsal şipşak sayılama olarak tanımlanmaktadır. Örneğin; birey üzerinde sekiz nokta olan bir karta baktığında nokta sayısını hızlı bir şekilde ifade edebilmektedir. Ancak sekiz noktalı karta bakan birey genellikle noktaları dörderli gruplar halinde algısal şipşak sayılayıp toplam nokta sayısının sekiz olduğunu ifade eder (Clements ve Sarama, 2009, s.9). Şipşak sayılamanın beş yaşa kadar olan gelişim basamakları Tablo 1.1'deki gibi açıklanmaktadır.

Tablo 1.1. Şipşak Sayılamanın Beş Yaşa Kadar Olan Gelişim

Yaş	Aşama	Açıklama
0-1	Sayı bilgisi öncesi	Sayısal farklılıklara ilgi gösterir. Ancak açık ve istemli bir sayı bilgisi henüz yoktur.
1-2	Küçük grupları isimlendirme	Bir ve iki nesneyi bazen de üç nesneyi sayıyla ifade eder. Örneğin bir çift ayakkabı gösterildiğinde “iki ayakkabı” der.
3	Küçük gruplamalar yapma	Sayısı dördü geçmeyen (genelde 1-3 arası) gruplamalar yapabilir. Üç nesneden oluşan bir grup nesne gösterildiğinde, üç nesneden oluşan bir grup yapabilir.
4	Dörde kadar olan sayıları algısal şipşak sayılama	Sayısı dördü geçmeyen nesne grubu gösterildiğinde anında sayısını söyler.
5	Beşe kadar olan sayıları algısal şipşak sayılama Beşe kadar olan sayıları kavramsal şipşak sayılama	Sayısı beşi geçmeyen nesne grubu gösterildiğinde anında sayısını söyler. Toplam sayısı beş eden farklı dizilişlerin tamamını doğru olarak söyler. Örneğin üzerinde toplam beş nokta bulunan fakat üçlü ve ikili grup halindeki noktadan oluşan bir kart gösterildiğinde “beş” der. Çünkü üç ve ikiyi algısal şipşak sayılayıp kavramsal olarak toplam beş olduğunu öğrenmiştir.

Kaynak: Clements ve Sarama, 2009, s.15.

1.2.1.2. Sayma becerisi

Sayma becerisi genel olarak a) sözel/ritmik sayma ve b) nesne sayma becerisi olmak üzere iki ana başlık altında incelenmektedir. Vokal/ritmik sayma ilk olarak

çocuğun sırası doğru olmaksızın sayıları birbiri ardınca söylemesiyle başlar. Daha sonra çocuk sıralı olarak sayıları bir tekerleme gibi söylemeye başlar ancak sayı sözlerini birbirinden ayrı olarak düşünmez. Bu aşamadan sonra çocuk her sayının kendi anlamını fark eder ve 10'a ve 20'ye kadar saymayı öğrenir. Nesne saymada ise çocuğun “kaç tane” sorusuna doğru yanıt verebiliyor olması gerekmektedir. Çocuk ilk önce kaç tane sorusu sorulduğunda sayması gerektiğini öğrenmektedir. Fakat saydığı son sayının nesne grubunun toplam sayısını ifade ettiğini bilmemektedir. Çocuk, ilerleyen süreçte son söylediği sayının kaç tane sorusunun cevabı olduğunu öğrenmektedir. Son söylenen sayının toplam sayıyı ifade ettiğinin öğrenilmesinin yanı sıra nesne saymanın doğru bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için her nesnenin birer kere eksiksiz sayılması gerekmektedir (Clements ve Sarama, 2009, s. 21). Sayma becerilerinin gelişimi Tablo 1.2'de verilmektedir.

Bir grup nesneyi sayma işlemi karmaşık bir süreçtir. Nesne saymanın doğru bir şekilde yapılabilmesi için öncelikle sayılabilir olan ve sayılamayan nesnelerin ayırt edilebilmesi ve daha önce sayılan nesnenin tekrar sayılmaması gerektiğinin bilinmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra nesne saymanın doğru bir şekilde yapılabilmesi için nesnelerin sembolleştirilmesi ve sayma işleminin matematiksel anlamının kavranması gerekmektedir (Miller, 1996, s. 223). Gelman ve Gallistel'e (1978, s. 83-142) göre nesne sayma becerisi için izleyen ilkelerin dikkate alınması sıralanmaktadır.

- Bir-bir (one-one): Sayılan nesnelerin her birinin birer defa sayılması.
- Sabit sıra (stable order): Sayıların sıralamasını bozmadan doğru sayma.
- Kardinal/büyüklik (cardinal): Son olarak sayılan nesnenin gruptaki toplam sayıyı ifade ettiğini bilme.
- Soyutlama (abstraction): Farklı varlık gruplarının sayılabileceğini kavrama.
- Dizilişin önemsizliği (order-irrelevant): Farklı nesnelerin dizilişinin toplam sayıyı etkilemeyeceğini kavrama.

Gelman ve Gallistel (1978, s. 83-142) bu beş ilkeden ilk üçünü “Nasıl sayılır?” ilkeleri, dördüncüsünü “Sayma nedir?” ilkesi ve beşinci ilkeyi ise dört ilkenin sentezi olarak belirlemişlerdir. Araştırmacıların saymanın doğru yapılabilmesi için üç ilke, saymanın ne olduğunun tam olarak kavranabilmesi için de bu üç ilkeye ek olarak iki ilke daha belirledikleri görülmektedir. Gelman ve Gallistel'in (1978, s. 83-142) sayma becerisi için belirlediği ilkeler alanyazında geniş kabul görmekte ve sayma becerilerini

inceleyen birçok araştırmada bu ilkeler vurgulanmaktadır (Price, 1989, s. 55; Wynn, 1992, s. 222; Lefevre vd., 2006, s. 286; Sarnecka ve Carey, 2008, s. 663; Villarroel, Minon ve Nuno, 2011, s. 348; Batchelor, 2014; s. 8). Sayma becerilerinin beş yaşa kadar olan gelişimi Tablo 1.2’de gösterilmektedir.

Tablo1.2. Sayma Becerilerinin Beş Yaşa Kadar Olan Gelişimi

Yaş	Aşama	Açıklama
1	Sayma öncesi	Sözel/ritmik sayma yoktur. Sadece bazı sayı kelimelerini sırasız olarak söyler
	Sayı şarkısı	Sayı kelimelerini bazen şarkı söyler gibi bazen de anlaşılmaz şekilde söyler.
2	Ritmik sayma	Sözel olarak beşe kadar sayar. Beşten sonrasında doğru sıralama olmaksızın sayar.
3	Ritmik sayma	10’a kadar sözel olarak sayar. Bazen sayı ve nesneleri bire bir eşler. Ancak hatalar (nesne atlama, aynı nesneyi iki defa sayma gibi) yapar. Örneğin; beşe kadar sayması istenildiğinde “bir, iki, beş” diyebilir.
	Birebir eşleme	Nesnelerle sayıları bire bir eşler. Çizgi halinde dizilmiş az sayıdaki nesneyi hatasız olarak sayabilir. Saydığı nesnelerin kaç tane olduğu sorulduğunda tekrar bire bir eşlemeyle sayarak, ya da son söylediği sayıya kadar atlayarak sayıp yanıt verebilir.
4-5	Sayma (az sayıdaki nesne)	Sayısı beşe kadar olan nesneleri doğru bir şekilde sayar ve nesne sayarken en son söylediği sayının toplam sayıyı ifade ettiğini anlamaya (kardinal ilkesini) başlar. Az sayıdaki nesneler için sorulan “kaç tane” sorusuna doğru yanıt verir.
	Sayma (10’a kadar)	Sayısı 10’a kadar olan nesneleri doğru bir şekilde sayar. 1-10 arasındaki sayıları yazabilir. Birden başlayarak birerli sayıldığında durulan yerden devamını söyleyebilir. 20’ye kadar ritmik sayabilir.
	Üretme (az sayıdaki nesne)	Sayısı beşe kadar olan nesne grupları oluşturabilir. Bir miktar nesne arasından beş nesneye kadar alması istendiğinde doğru sayıda nesne alır.

Kaynak: Clements ve Sarama, 2009, s. 30

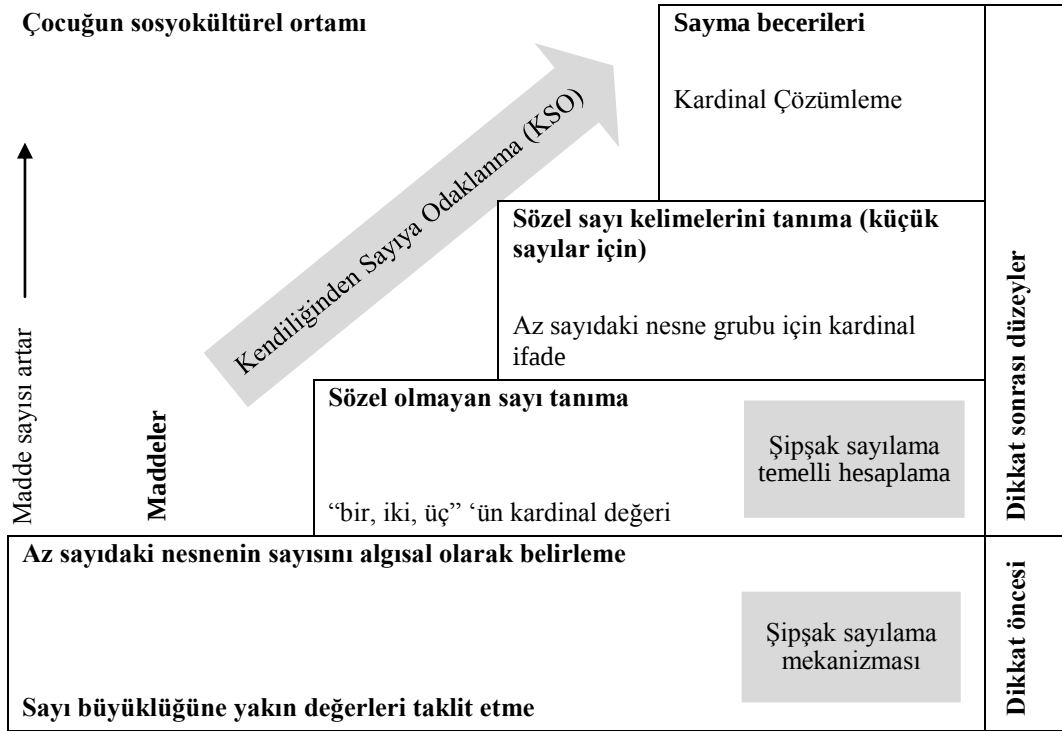
1.2.1.3. Kendiliğinden sayıya odaklanma

Kendiliğinden sayıya odaklanma (KSO) (Spontaneous focusing on numerosity) herhangi bir yönlendirme ve ipucu olmaksızın bir grup nesnenin ve olayların belirgin sayısına kendiliğinden odaklanma olarak tanımlanmaktadır (Hannula ve Lehtinen, 2005, s. 17; Hannula, Lepola ve Lehtinen, 2010, s. 395). Hannula ve Lehtinen (2001, s. 114) KSO yatkınlığını ise bireyin genel anlamda çevresindeki nesne ve olaylardaki sayılara karşı kendiliğinden odaklanması olarak tanımlamışlardır. Hannula-Sormunen öncülüğünde gerçekleştirilen bir dizi boylamsal çalışmada okul öncesi dönemde çocuklarda ölçümlenen KSO’nun, çocukların ileriki yıllarda matematik becerilerinde sergileyecekleri performanslarının yordayıcısı olabileceği belirtilmektedir (Hannula ve Lehtinen, 2001; Hannula ve Lehtinen, 2005; Hannula, Räsänen ve Lehtinen, 2007;

Hannula, Lepola ve Lehtinen, 2010; Hannula-Sormunen, Lehtinen ve Räsänen, 2015). Sayı ilişkili becerilerin gelişimi ve KSO ile olan ilişkisi Şekil 1.1’teki gibidir.

Bireyin genel KSO eğilimini ortaya koyacak veri elde etmek amacıyla gerçekleştirilen KSO ölçümlerinde, birkaç deneme içeren KSO görevleri gerçekleştirilir. Bireyin kendiliğinden gerçekleşen davranışını ortaya koyabilmek için denemelerdeki görev çocuk için alışlagelmişin dışında ve yeni olmalı, görevin matematiksel yönü açığa vurulmamalıdır. Görevin matematiksel veya sayıyla ilgili olduğuna dair bir açıklama yapılmamalı ve bireye başarılı olabilmesini sağlayacak geri dönüt verilmemelidir. Teste tabi tutulan bireyin matematiksel bir teste tabi tutulduğunu anlamasının önüne geçilmelidir. Bireyin göreve tam dikkati çekildikten sonra deneme sunulmalıdır. Görevdeki denemelerin bireyin hafıza kapasitesini ve görsel/motor/sözel kavrama becerilerini aşmaması gerektiği vurgulanmaktadır (Hannula-Sormunen, 2015, s. 276).

Bu araştırmada alanyazında yeni bir terim olarak ortaya çıkmış olan KSO’nun artırılmasına yönelik çalışmalar yapılacağından izleyen bölümde KSO ölçümlemede kullanılan teknikler ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.



Şekil 1.1. Sayı ilişkili Becerilerin Gelişimi ve KSO

Kaynak: Hannula, 2005, s. 19

1.2.1.3.1. Kendiliğinden sayıya odaklanmayı ölçümlemede kullanılan kendiliğinden sayıya odaklanma görevleri

Çeşitli araştırmalarda KSO görevi olarak adlandırılan yapılandırılmış oyunlar kullanılarak KSO ölçümleri yapılmıştır. KSO görevlerinde içerisine sayıyla ilgili bir basamak gömülmüş olan yapılandırılmış oyuna dikkati çekilerek çocuğa: “Şimdi ben oynayacağım. Nasıl oynadığıma dikkat et ve sen de aynı benim oynadığım gibi oyna.” denilerek oyun denemesi öncelikle uygulamacı tarafından gerçekleştirilmektedir. Ardından çocuğa: “Şimdi sıra sende, aynı benim gibi oyna” denilerek çocuktan oyunu oynaması istenmektedir. Çocuk oyunu oynarken gözlenmekte, çocuğun oyunda gömülü olan sayıyı yakalaması (uygulamacının gerçekleştirdiği sayıyla aynı sayıda eylem gerçekleştirmesi) beklenmekte ve çocuk sayıyı yakaladığında puan almaktadır. Bunun yanı sıra çocuğun, uygulamacının model olarak oynadığı oyundaki sayıyla ilgili olan davranışına dikkat ettiği veya hatırladığına dair: “Kaç tane atmıştın, kaç kereydi?” gibi ifadeler kullanması durumunda da ilgili denemeden puan almaktadır. Çocuk uygulamacının sayıyla ilgili olarak yaptığı eylemi hatırlamadan veya sayıyı hatırlamaya çalıştığına dair bir davranış sergilemeden oyunu oynarsa (denemedeki sayıyı yakalayamazsa) denemeden puan alamamaktadır. Aynı yapılandırılmış oyun ile üç veya dört deneme gerçekleştirilmektedir. Denemelere gömülü olan sayı her denemede farklılaştırılabilmekte veya çocuğun tepkileri dikkate alınarak aynı sayı kullanılabilir (Hannula ve Lehtinen, 2001; Hannula ve Lehtinen, 2005; Hannula, Räsänen ve Lehtinen, 2007; Hannula, Lepola ve Lehtinen, 2010; Hannula-Sormunen, Lehtinen ve Räsänen, 2015).

Alanyazın incelendiğinde Rathe, Torbeyns, Hannula-Sormunen, Smedt ve Verschaffel (2016), tarafından gerçekleştirilen bir tarama çalışmasına rastlanmaktadır. Bu tarama çalışmasında araştırmalarda kullanılan KSO görevlerine ilişkin bir sınıflandırılma yapıldığı görülmektedir. Bu görevler; taklit, model, bulma, seçme, fotoğraf, resim ve sayı öyküleri olarak belirtilmektedir. Taklit görevlerinin 19 farklı araştırmada, model ve bulma görevlerinin yedi farklı araştırmada, fotoğraf görevlerinin iki farklı araştırmada, resim görevlerinin bir araştırmada (dört farklı çalışmanın her birinde) ve sayı öyküleri görevlerinin bir araştırmada kullanıldığı görülmüştür.

Araştırmalarda farklı yaş gruplarında farklı görevlere farklı özellikler eklenerek ya da çıkarılarak KSO ölçümlenmesi yapıldığı görülmektedir. 3-4 Yaş grubunda kullanılan KSO görevlerinde çocuktan sadece sayı ilişkili davranışı sergilemesi

beklenirken, 5-6 yaş grubunda sayı ilişkili davranışı gruplama yaparak (örn; sayı-renk, sayı-şekil vb.) sergilemesi beklenmektedir. İzleyen bölümde araştırmalarda sıklıkla kullanılan KSO görevleri hakkında bilgilere görevlerin kullanıldığı araştırmaların kronolojik sıralaması dikkate alınarak yer verilmektedir.

Hannula ve Lehtinen (2001, s. 115), 3 yaşındaki normal gelişim gösteren çocuklarda KSO ölçümlemede Havuç Görevi'ni (taklit) kullanmışlardır. Bu görevde iki pelüş tavşan (biri araştırmacının diğeri ise çocuğun tavşanı) ve 5cm uzunluğunda havuçlar hazırlanmıştır. Havuçlar bir tabak içerisine konulmuştur. Çocuğun tabaktaki havuçları ve tavşanları net bir şekilde gördüğünden emin olunmuştur. İlk olarak tabaktan iki havuç birden alınıp araştırmacının tavşanının önüne konulmuştur (araştırmacı tarafından kendi tavşanının önüne). Çocuğa: “Ne yaptığıma dikkatlice bak, ben bunu yapıyorum sen de aynısını yap.” Denilerek çocuktan da aynısını yapması istenmiştir. Çocuğun araştırmacının aldığı sayı kadar havuç alıp almadığı kaydedilmiştir. Süreç 2, 1, 3, 4, 5, ... 10 tane havuçla yapılan denemelere kadar sürdürülmüş. Çocuğun hatalı davranışından (araştırmacının aldığı miktardakiyle aynı sayıda havuç almaması) sonra aynı sayıdaki havuçla tekrar deneme yapılmıştır. Ardışık iki hatadan sonra bir önceki doğru yapılan denemeye dönülmüştür. Oturumların süresi çocuktan çocuğa farklılık göstermekle birlikte 10-15 dakika sürmüştür.

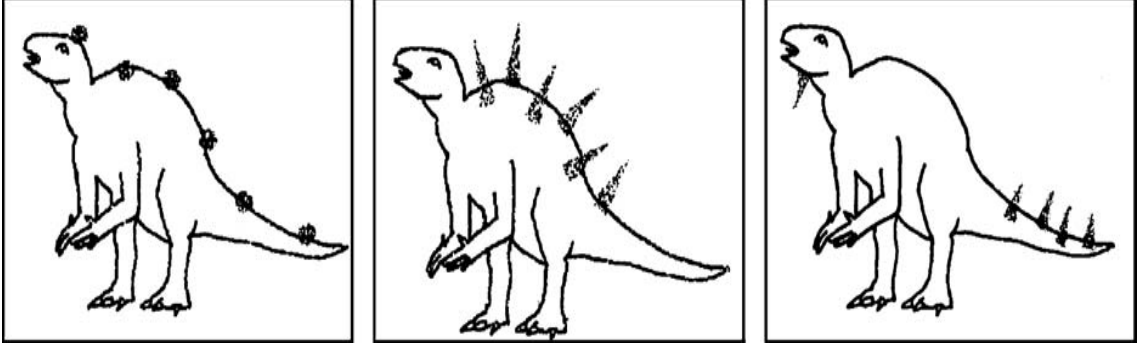
Hannula ve Lehtinen (2001, s. 116), 3 yaşındaki normal gelişim gösteren çocuklarda KSO ölçümlemede Kırkayak Görevi'ni (seçme) kullanmışlardır. Bu görevde içinde farklı sayılarda ayakları olan (1-10) pelüş kırkayakların bulunduğu siyah bir torba ve içinde 15 adet kırmızı çorabın bulunduğu küçük kutu bir masanın iki yanına yerleştirilmiş ve araştırmacı çocuğun yanına oturmuştur. Kırkayakların boyu 60cm, bacak uzunlukları 6cm, ayak uzunlukları 3,5cm olarak belirlenmiştir. Öncelikle çocuğa kırkayakların dışarı gezmeye gideceği dışarı çıkmadan önce çoraplarını giymeleri gerektiği söylenmiştir. Çoraplarını giyinmiş haldeki altı ayaklı kırkayak torbadan çıkarılıp çocuğa gösterilmiş ve diğer kırkayakların da bu kırkayak gibi dışarı giderken çoraplarını giymesi gerektiği söylenmiştir. Torbadan iki ayaklı kırkayak çıkarılıp çocuktan bu kırkayak için kutudan çorap alması istenmiştir. Çocuk çorapları getirdiğinde araştırmacı çorapları kırkayağa giydirerek çocuğa kırkayağın dışarı çıkmaya hazır olup olmadığını sormuştur. Çocuğun tepkisi dikkate alınarak kaydedilmiştir (acaba çocuk çorapları ayak sayısını dikkate alarak mı getirdi?). Çocuk

doğru sayıyı hesaplayamamışsa aynı sayıda ayağı olan kırkayak kullanılarak sayı tekrar edilmiştir.

Hannula ve Lehtinen (2005, s. 241), 4 yaşındaki normal gelişim gösteren çocuklarda KSO ölçümlemede Papağan Görevi'ni (taklit) kullanmışlardır. Masa başında, yutma becerisi olan oyuncak papağan ve 2cm'lik kırmızı üzümler tabağa konularak papağanın önüne koyulmuştur. Çocuğa:“Ne yaptığımı dikkatlice izle ve sonra sen de benim yaptığım gibi yap.” denilmiş ve tek seferde iki üzüm papağanın ağzından midesine gönderilmiştir. Kullanılan oyuncak papağan üzümü yutup ses çıkardıktan sonra çocuğa “Şimdi sen de aynı benim yaptığım gibi yap.” denilmiştir. Çocuk tıpkı araştırmacı gibi iki üzüm verirse ikinci denemede sayı üçe çıkarılmıştır. Eğer çocuk başarısız olursa ikinci denemede sayı tekrar iki olmuştur. Üçüncü denemede ise her çocukta bir üzüm denenmiştir. Yani ilk denemede başarılı olan çocuklar için sırasıyla “2, 3, 1”, başarısız olan çocuklar için sırasıyla “2, 2, 1” sayılarına odaklanma denemeleri gerçekleştirilmiştir. Hannula ve Lehtinen (2005, s. 241), 5 yaşındaki normal gelişim gösteren çocuklarda KSO ölçümlemede Kumbara Görevi'ni (taklit) kullanmışlardır. Bu görevde Aynısını Yapma Papağan Görevi'ne benzer şekilde metal kumbaranın içine bozuk para atma çalışması yapılmıştır.

Hannula ve Lehtinen (2005, s. 241), 6 yaşındaki normal gelişim gösteren çocuklarda KSO ölçümlemede Postalama Görevi'ni (taklit) kullanmışlardır. Bu görevde masa üstüne oyuncak bir posta kutusu ve 10 adet kırmızı 10 adet de mavi kapalı zarf konulmuştur. Çocuğa: “Bu bir posta kutusu ve bunlar kırmızı, bunlar da mavi zarflar. Ne yaptığımı dikkatlice izle ve yaptığının aynısını sen de yap.” denilmiştir. Posta kutusuna tek seferde iki kırmızı zarf ve bir de mavi zarf atılmıştır. Sonra çocuğa: “Yaptığının aynısını sen de yap.” denilmiştir. İkinci denemede iki kırmızı üç mavi, üçüncü denemede üç mavi iki kırmızı zarf kullanılmıştır. Hannula ve Lehtinen (2005, s.241), aynı çalışmada 6 yaşındaki normal gelişim gösteren çocuklarda KSO ölçümlemede Dinozor Görevi'ni (model) kullanmışlardır. Bu görevde A4 kağıdına çizili bir dinozor üç farklı çeşit damga kullanılmıştır. Bu damgalardan biri yuvarlak şeklinde ikisi diken şeklindedir. Çocuğa bir dinozor modeli oluşturulacağı, oluşturulan modelin aynısını oluşturması gerektiği söylenmiştir. Araştırmacı kendi modelini (sırtında altı yuvarlak düğümlü) oluşturup çocuğa göstermiş ve çocuktan kendi yaptığı modelin aynısını yapması istemiştir. Sayı ikinci denemede 7, üçüncü denemede ise 5 olarak

belirlenmiştir. Dinozor modeli yapma görevinde oluşturulan modeller Şekil 1.2’de gösterilmektedir.



Şekil 1.2. *Dinozor Modeli Yapma Görevinde Oluşturulan Modeller*

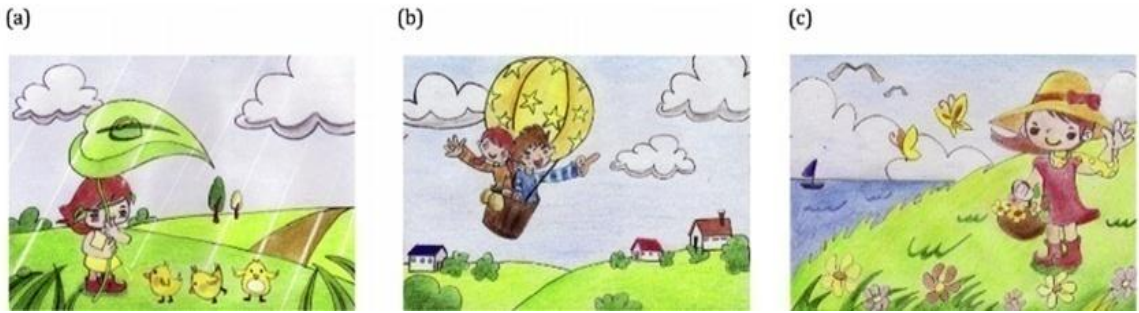
Kaynak: Hannula ve Lehtinen, 2005, s.241

Hannula ve Lehtinen (2005, s. 242), 6 yaşındaki normal gelişim gösteren çocuklarda KSO ölçümlemede Bulma Görevi’ni kullanmışlardır. Bu görevde 27 adet 16mm x 16mm büyüklüğünde tahta şapka ve bir adet cüce ve cücenin altını (4mm x 4mm x 1mm) kullanılmıştır. Şapkalar zemin üzerinde 28 cm çapında bir yarım daire oluşturacak şekilde dizilmiştir. Cücenin altını çocuğun gözü önünde şapkalardan birinin altına (ilk denemede sağdan altıncı, ikinci denemede soldan yedinci, üçüncü denemede sağdan beşinci) saklanmıştır. Araştırmacı altını sakladıktan sonra içinden dörde kadar saymış, çocuktan önce tavanın sağ köşesine ve sol köşesine bakmasını sonra da altını bulmasını istemiştir.

Hannula, Lepola ve Lehtinen (2010, s. 397) 6 yaşındaki normal gelişim gösteren çocuklarda KSO ölçümlemede Papağan Görevi’ni (taklit) kullanmışlardır. Bu görevde denemelerde yutma özelliği olan bir oyuncak papağan ile mavi ve kırmızı renklerde 10’ar tane üzüm bulunan birer tabak kullanılmıştır. Çocuğa “burada papağan, kırmızı ve mavi üzümler var. Benim yaptığıma dikkatlice bak.” denilmiş ve papağanın ağzına iki kırmızı, bir mavi üzüm atılarak çocuğa “Şimdi yaptığının aynısını yap” denilmiştir. Denemeler sırasıyla iki kırmızı, üç mavi ve üç kırmızı, iki mavi üzüm olacak şekilde sürdürülmüştür. Üç deneme sonucunda çocuğun KSO puanı ortaya çıkarılmıştır.

Batchelor, Inglis ve Gilmore (2015, s. 82) 4-5 yaş arası normal gelişim gösteren çocuklarda KSO ölçümlemede Resim Görevi’ni kullanmışlardır. Bu görevde içeriğin defarklı sayılarda nesne, hayvan veya insan bulunan 16cm x 12cm büyüklüğünde iki

boyutlu renkli çizimler çocuklara gösterilmiş ve çocuklardan resimleri anlatmaları istenmiştir. Resim anlatma etkinliği çocuğa bir oyun gibi anlatılmıştır. Her çocuğa üç farklı resim gösterilmiştir. Eğer çocuk baktığı resimle ilgili “İki çocuk var, üç balon var” gibi sayıları içeren anlatımlar yaparsa bir puan almıştır. Çocuk sayılarla ilgili bir şey söylemeze sıfır puan almıştır. Çocuk resimde gördükleriyle ilgili olarak birden fazla defa sayılardan bahsetse bile bir puan almıştır. Resim görevinde kullanılan resimler Görsel 1.1’de gösterilmektedir.



Görsel 1.1. Resim Görevinde Kullanılan Resimler

Kaynak: Batchelor, Inglis ve Gilmore, 2015, s. 83

1.2.1.3.2. Kendiliğinden sayıya odaklanmayla ilgili araştırmalar

Dr. Hannula öncülüğünde gerçekleştirilen bir dizi boylamsal çalışma neticesinde KSO terimi alanyazında kabul görmüş farklı araştırmacıların da ilgisini çekmiştir (Rathé vd., 2016, s. 25). Kendiliğinden sayıya odaklanmayla ilgili çeşitli araştırmacılar tarafından gerçekleştirilen çalışmalar Tablo 1.3’te özetlenmiştir. İzleyen bölümde Dr. Hannula öncülüğünde gerçekleştirilen boylamsal çalışmalara değinilmiştir.

Hannula ve Lehtinen (2001, s. 113-120) gerçekleştirdikleri boylamsal çalışmada araştırmanın başında 2 yaş 11 aylık olan 39 çocukta KSO ve kardinal beceri gelişimini incelemişlerdir. Araştırmanın başında çocukların KSO’ları iki farklı oyuncakla gerçekleştirilen KSO görevleriyle ölçümlenmiş ve KSO sergileyen (25) ve KSO sergilemeyen (14) çocuklar belirlenerek gruplanmıştır. İlki altı ay sonra olmak üzere altı ay arayla iki defa grupların kardinal becerileri değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda KSO sergileyen çocukların altı ve 12 ay sonraki kardinal becerilerinin, KSO sergilemeyen çocukların altı ve 12 ay sonraki kardinal becerilerinden daha iyi durumda olduğu görülmüştür. Analizler sonucunda kardinal becerileri bakımından gruplar arasında altı ay sonra görülen farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı 12 ay sonra görülen farkın ise anlamlı olduğu ortaya konulmuştur.

Tablo 1.3. KSO'yla İlgili Yapılan Araştırmalar

Araştırma	Amaç	Katılımcı Özellikleri	Araştırma Modeli	Önemli Bulgular
Hannula ve Lehtinen, (2001)	KSO bakımından çocuklar arasında farkı belirlemek ve KSO farklılıklarının ileriki kardinal becerileriyle olan ilişkisini incelemek	Ortalama 35 aylık normal gelişim gösteren 39 çocuk	Boylamsal (6-12 ay)	Çocuklar KSO bakımından farklılaşmaktadır. KSO ileriki kardinal becerisinin yordayıcısıdır.
Hannula ve Lehtinen, (2005)	KSO'nun varlığını ortaya koymak ve sayma becerilerindeki yordayıcılığını incelemek	Ortalama 43 aylık normal gelişim gösteren 39 çocuk	Boylamsal (1-2-3 yıl)	KSO diğer matematiksel becerilerle ve zeka puanıyla açıklanmaz ve ileriki sayma becerisinin yordayıcısıdır.
Hannula, Mattinen ve Lehtinen, (2005)	KSO artırmada sosyal etkileşimin etkililiğini incelemek	Üç yaşında 34 çocuk (bazılarının yetersizliği tam sayı bilinmiyor.)	Grup deneysel	Sosyal etkileşim belli düzeyde KSO'su olan çocuklarda KSO artırmada etkilidir. Ancak hiç KSO'su olmayan çocuklarda etkisizdir.
Hannula, Räsänen ve Lehtinen, (2007)	KSO, şipşak sayılama ve sayma becerilerinin ilişkisini incelemek	4 yaşında normal gelişim gösteren 39 çocuk	Boylamsal (bir yıl)	KSO şipşak sayılama ve nesne sayma becerileri arasında anlamlı ilişki vardır. KSO ritmik saymanın yordayıcısıdır.
Hannula, Lepola ve Lehtinen, (2010)	Okul öncesi dönemde ölçümlenen KSO'nun ilkokuldaki matematik becerisiyle olan ilişkisini incelemek	5-6 yaşlarında normal gelişim gösteren 184 çocuk	Boylamsal (1-3 yıl)	Okul öncesi dönemde ölçümlenen KSO üç yıl sonraki ilkokul matematik becerilerinin yordayıcısıdır.
Kucian vd., (2012)	Matematik öğrenme güçlüğü olan çocuklarla normal gelişim gösteren çocukların KSO'larını karşılaştırmak.	7-11 yaşlarında 36'sı matematik öğrenme güçlüğüne sahip 36'sı normal gelişim gösteren 76 çocuk	Nedensel karşılaştırma lı	Matematik öğrenme güçlüğü olan çocukların KSO'ları normal gelişim gösteren çocuklara oranla anlamlı düzeyde düşüktür.
Edens ve Potter, (2013)	KSO, uzamsal beceriler, sayma becerileri ve oyun tercihleri arasındaki ilişkiyi incelemek	50-60 aylık normal gelişim gösteren 14 çocuk	Betimsel-bağıntısal	KSO ile sayma becerileri arasında ilişki varken KSO ile oyun tercihleri arasında ilişki yoktur.

Batchelor, (2014)	KSO görevlerini incelemek, yeni KSO görevi geliştirmek	33-54 aylık normal gelişim gösteren 31 çocuk ve 50-64 aylık 38 çocuk	Nedensel karşılaştırma lı	KSO görevlerinin test tekrar test güvenirliliği orta düzeydedir. Farklı tür KSO görevleri farklı sonuçlar vermektedir. Resim görevleri geliştirilmiştir.
Mcmullen, Hannula-Sormunen ve Lehtinen, (2015)	5-6 yaşlarında ölçümlenen KSO'nun altı yıl sonraki matematik becerileriyle olan ilişkisini incelemek	5-6 yaşlarında normal gelişim gösteren 36 çocuk	Boylamsal (altı yıl)	5-6 yaşlarında ölçümlenen KSO altı yıl sonraki rasyonel sayı bilgisinin yordayıcısıdır.
Hannula-Sormunen, Lehtinen ve Räsänen, (2015)	5-6 yaşlarında ölçümlenen KSO'nun yedi yıl sonraki matematik becerileriyle olan ilişkisini incelemek	5-6 yaşlarında normal gelişim gösteren 36 çocuk	Boylamsal (yedi yıl)	5-6 yaşlarında ölçümlenen KSO yedi yıl sonraki matematik becerilerinin yordayıcısıdır. Ancak okuma becerisiyle ilişkisi yoktur.
Batchelor, Inglis ve Gilmore, (2015)	Matematik becerileri ile KSO arasındaki ilişkiyi incelemek	54-67 aylık normal gelişim gösteren 130 çocuk	Bağıntısalyordamsal	KSO matematik becerilerinin yordayıcısıdır.

Hannula ve Lehtinen (2005, s. 237-256) gerçekleştirdikleri boylamsal (birinci çalışma) çalışmada çocuklardaki KSO'nun tutarlılığını ve KSO'nun matematiksel becerilerle olan ilişkisini incelemişlerdir. Araştırmacılar gerçekleştirdikleri kesitsel (ikinci çalışma) çalışmada ise çocukların sözel olmayan zeka puanları, sözel kavrama kapasiteleri ve matematik becerileri kontrol altına alındığında çocuklarda ölçümlenen KSO'nun farklılık gösterme durumunu incelemişlerdir. Araştırmanın 1. çalışmasında yaşları 40 ay ile 44 ay arasında değişen herhangi bir gelişimsel geriliği olmayan 39 çocuk yer almıştır. Çocukların KSO'ları birer yıl arayla 4-5 ve 6 yaşlarındayken ölçümlenmiştir. Aynı çocukların matematik becerileri; bu çocuklar 3 ve 5 yaşındayken iki yıl arayla kardinal becerileri, 5 ve 6 yaşlarındayken de bir yıl arayla sayma becerileri ölçümlenerek değerlendirilmiştir. Çocukların KSO görevindeki sayıyla ilgili olan görevi doğru olarak gerçekleştirmesinin yanı sıra çocuğun sayıya odaklandığını ortaya koyan çeşitli tepkileri de KSO ölçümüne artı puan olarak katılmıştır. Gerçekleştirilen birinci çalışmanın sonucunda çocuklarda ölçümlenen KSO farklılıklarının tutarlılık gösterdiği, KSO ile matematiksel beceriler arasında çift yönlü kestirim ilişkisi olduğu ortaya konulmuştur. Araştırmacılar ikinci çalışmada ise yaş ortalaması 6,5 olan 183 çocukla çalışmışlardır. Çocukların KSO'ları, yönlendirilmiş olarak sayıya odaklanmaları (YSO), matematiksel becerileri, sözel olmayan zeka puanları ve sözel kavrama kapasiteleri ölçümlenmiştir. Yapılan ölçümler ışığında gerçekleştirilen korelasyon analizi sonuçları KSO ile matematik becerileri arasında ilişki olduğunu, sözel olmayan zeka ve sözel kavrama kapasitesi ile KSO arasında düşük düzeyli ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Kısmi varyantlar dikkate alındığında KSO ile matematik becerileri arasındaki ilişkinin belirgin olduğu (domain-specific) sözel olmayan zeka ve sözel kavrama kapasitesiyle açıklanamayacağı ortaya konulmuştur. Ayrıca YSO sonuçlarının KSO sonuçlarından oldukça yüksek olması çocuklarda ortaya çıkan KSO farklılıklarının matematik becerilerindeki farklılıkla değil de kendiliğinden odaklanmayla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Hannula, Räsänen ve Lehtinen (2007, s. 51-57) KSO ile şipşak sayılama ve sayma becerileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada 4 yaşındaki 39 çocuğun KSO'ları bir yıl arayla ölçümlenmiş ve ortalama KSO puanları elde edilmiştir. Aynı çocuklar beş yaşına geldiklerinde ise çocukların şipşak sayılama becerileri ve sayma becerileri ölçümlenmiştir. Çocukların KSO'larının ölçülenmesinde bir oyuncak papağanla KSO denemeleri gerçekleştirilmiş, şipşak sayılama becerisinin

ölçümlemesinde bilgisayar ekranında 120 milisaniye süreyle görünüp kaybolan görseller kullanılmış, sayma becerilerinde ise önce çocuklardan birden başlayarak sayabildikleri sayıya kadar birerli ritmik saymaları istenmiş ve ayrıca nesne sayma çalışması yaptırılmıştır. Korelasyon analizi sonucunda KSO, şipşak sayılama ve sayma becerileri arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Çoklu regresyon analizleri sonucunda ise KSO ve şipşak sayılama becerilerinin nesne sayma becerisinin ortak yordayıcısı olduğu görülmüştür. Yine çoklu regresyon analizi sonuçları KSO'nun tek başına ritmik saymanın yordayıcısı olduğunu ortaya koymuştur.

Hannula, Lepola ve Lehtinen, (2010, s. 394-406) gerçekleştirdikleri boylamsal araştırmada okul öncesi çocuklarında ölçümlenen KSO'ları ve kendiliğinden konuma odaklamaları (KKO) ışığında bu çocukların iki yıl sonraki ilkokul aritmetik ve okuma becerilerinin yordanabilirliğini incelemişlerdir. Araştırmacılar okul öncesi dönemdeki 149 çocukla çalışmayı yürütmüşlerdir. Bu çocukların sözel olmayan zeka puanları çocuklar 5.5 yaşındayken, KSO ve KKO'ları çocuklar 6,5 yaşındayken, matematik ve okuma becerileri ise çocuklar 8,5 yaşındayken ölçümlenmiştir. Gerçekleştirilen korelasyon ve regresyon analizleri sonucunda okul öncesi dönemde ölçümlenen KSO puanlarının ikinci sınıftaki aritmetik becerileriyle ilişkili olduğu, okuma becerileriyle ilişkili olmadığı fakat aynı dönemde ölçümlenen KKO puanlarının hem okuma hem de aritmetik becerileriyle ilişkili olduğu ortaya konulmuştur.

Yukarıda sıralanan çalışmalara ek olarak alanyazında çocuklukta gözlenen/ölçümlenen KSO yatkınlığının ileriki yıllardaki matematik becerilerinin yordayıcısı olduğuna dair iki boylamsal araştırma daha bulunmaktadır (Mcmullen, Hannula-Sormunen ve Lehtinen, 2015, s. 813-824; Hannula-Sormunen, Lehtinen ve Räsänen, 2015, s. 155-177). Mcmullen, Hannula-Sormunen ve Lehtinen (2014) çalışmalarında 6 yaşındaki çocukların ölçümlenen KSO yatkınlığının bu çocukların 12 yaşında sahip oldukları rasyonel sayı kavramı bilgisinin yordayıcısı olduğunu ortaya koymuşlardır. Hannula-Sormunen, Lehtinen ve Räsänen (2015) ise 6 yaşındaki çocukların ölçümlenen KSO yatkınlıklarının bu çocukların 12 yaşındayken gösterdikleri matematik becerilerinin yordayıcısı olduğunu ortaya koymuşlardır.

Gerçekleştirdiğimiz alanyazın taramasında Dr. Hannula dışında farklı araştırmacıların da KSO'yu incelemek üzere gerçekleştirdiği beş farklı araştırmaya ulaşılmıştır. Bu araştırmalarda KSO'nun farklı becerilerle olan ilişkisinin (Kucian, Kohn, Hannula-Sormunen, Richtmann, Grond, Käser, Esser, von Aster, 2012; Edens ve

Potter, 2013; Gray ve Reeve, 2016; Batchelor, Inglis ve Gilmore, 2015) ve KSO ölçülmede kullanılan görevlerin (Batchelor, 2014) incelendiği görülmüştür. Aşağıda bu araştırmalara kısaca değinilmiştir.

Kucian vd. (2012), gerçekleştirdikleri bağıntısal araştırmada yaşları 7 ile 11 arasında değişen yarısı matematik öğrenme güçlüğüne sahip 76 çocuğun KSO puanlarını ve matematik becerilerini ölçümlemişlerdir. Araştırma sonucunda matematik öğrenme güçlüğü olan çocukların KSO puanlarının normal gelişim gösteren çocukların KSO puanlarından anlamlı düzeyde düşük olduğu ve çocuklarda ölçümlenen KSO puanlarıyla matematik becerilerinin ilişkili olduğu görülmüştür.

Edens ve Potter (2013), gerçekleştirdikleri bağıntısal çalışmada 50-60 aylık 14 çocuğun sayma becerilerini, uzamsal becerilerini ve KSO'larını ölçümlemişlerdir. Ayrıca araştırmaya katılan çocukların serbest zamanlarda sekiz farklı oyundan hangilerini tercih ettiklerine dair gözlemler yapılmıştır. Araştırma sonuçları çocukların KSO puanlarıyla; sayma becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu, uzamsal beceriler arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ortaya koymuştur. Çocukların oyun seçimleri ile KSO puanları ve sayma becerileri arasında herhangi bir pozitif korelasyon bulunamamıştır. Fakat KSO, sayma ve uzamsal becerilerindeki performansı düşük olan çocukların basit motor oyunlarını daha çok tercih ettiği gözlenmiştir.

Batchelor, Inglis ve Gilmore (2015), gerçekleştirdikleri bağıntısal araştırma 54-67 aylık 130 çocuğun matematik becerilerini ve KSO puanlarını ölçümlemişlerdir. KSO ölçümlemede iki farklı KSO görevi (resim ve postalama) kullanılmış, matematik becerilerinin ölçülmesinde ise farklı görevlerden oluşan batarya kullanılmıştır. Gerçekleştirilen korelasyon analizi sonucunda matematik becerilerinin ölçümlendiği standart test sonuçları ile KSO puanları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Yapılan regresyon analizleri sonucunda ise KSO'nun matematik becerilerinin yordayıcısı olduğu görülmüştür.

Gray ve Reeve (2016) gerçekleştirdikleri bağıntısal çalışmada 40-60 aylık 103 çocuğun sayma becerilerini, sayı tanıma, sayı sıralama, aritmetik, çokluk karşılaştırma, nokta sayılama becerilerini ve KSO puanlarını ölçümlemişlerdir. Araştırmacılar gerçekleştirdikleri istatistiksel analizler sonucunda katılımcıları matematik becerileri bakımından beş grupta (mükemmel, iyi, iyi fakat kötü sayan, ortalama, düşük) toplamışlardır. Yapılan tek yönlü varyans analizi sonucunda KSO ve nokta sayılama becerisi yüksek olan çocukların mükemmel ve iyi matematik becerisine sahip olan

çocuklar olduğu, bu becerilerde başarısız olan çocuklarınsa düşük matematik becerisine sahip olan çocuklar olduğu görülmüştür.

Batchelor (2014) doktora tezi kapsamında altı farklı çalışma gerçekleştirmiştir. Birinci çalışmada 33-54 aylık 31 çocuk katılımcı yer almıştır. Bu çalışmada üç farklı KSO görevinin test tekrar test güvenilirliği incelenmiş ve bu görevlerden postalama (taklit) görevinin orta düzeyde ($r_s = .590$, $p < .001$), model görevinin düşük düzeyde ($r_s = .365$, $p < .001$), bulma görevinin ise çok düşük düzeyde ($r_s = .047$, $p < .05$) güvenilir sonuçlar verdiği görülmüştür. Ancak Rathe vd. (2016), KSO görevlerinde çok az (üç) madde yer aldığından KSO görevlerinin tutarlılığının hesaplanmasında test tekrar test tekniğinin kullanılmasının uygun olmadığını belirtmişlerdir. Batchelor (2014) doktora tezi kapsamındaki ikinci ve üçüncü çalışmasında ise KSO ölçümlemeye kullanmak üzere “resim görevi” ni geliştirmiştir. Üçüncü çalışmada resim görevinin test tekrar test güvenilirliğini hesaplamak üzere 50-64 aylık 38 çocukta bir hafta arayla resim görevi kullanılarak KSO ölçümlemesi yapılmıştır. Spearman korelasyon testi sonucunda geliştirilen resim görevinin güvenilirliğinin ($r_s = .654$, $p < .001$) orta düzeyde olduğu görülmüştür. Daha önce gerçekleştirilen birinci çalışmada güvenilirlik katsayısı ($r_s = .590$, $p < .001$) çıkan postalama (taklit) görevinin üçüncü çalışmada hesaplanan test tekrar test güvenilirliğinin ($r_s = .659$, $p < .001$) daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür.

1.2.1.3.4. Kendiliğinden sayıya odaklanmayı artırmaya yönelik araştırmalar

Daha önceki bölümlerde görüldüğü üzere alanyazında KSO ölçümlemeye ve KSO’nun gelişimini etkileyen olası etmenleri sorgulamaya yönelik olarak birçok betimsel-bağıntısal ve boylamsal araştırma bulunmaktadır. Fakat KSO artırmaya yönelik olarak yayınlanmış yalnızca bir araştırma bulunmaktadır.

Hannula, Mattinen ve Lehtinen (2005, s. 63-80) gerçekleştirdikleri grup deneysel araştırmada 3 yaşındaki normal gelişim gösteren çocuklarda KSO’yu artırmada sosyal etkileşimin etkililiğini araştırmışlardır. Araştırmaya katılımcı olarak çeşitli kreşlerdeki üç yaş çocuklarından 34 çocuk belirlenmiştir. Bu çocuklar deney ve kontrol grubu olmak üzere 17’şer kişilik iki gruba ayrılmıştır. Gruplar matematik ve KSO becerileri bakımından eşitlenmiştir. Deney grubundaki çocukların bakıcı ve öğretmenlerine KSO konusunda bilgilendirme yapılmış ve oyunlarda yapılması gerekenler gösterilerek gerçekleştirdikleri etkinliklerde ve rutinlerde çocuğun dikkatini sayıya çekmeleri konusunda bilgilendirilmiştir. Eğitim verilen bakıcı ve öğretmenlerin çocuklarla gün

içinde oynayacakları yapılandırılmış üç farklı oyun belirlenmiştir. Bakıcılar bu oyunları çocuklarla birlikte oynarken neler yapmaları gerektiği konusunda bilgilendirilmiştir. Oyunların materyalleri okul çalışanlarına verilmiş ve oyunların oynatılması sağlanmıştır. Kontrol grubundaki bakıcı ve çocuklar günlük rutinlere devam etmiştir. Uygulama dört hafta sürmüştür. Uygulamadan hemen sonra yapılan son testlerde deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark oluşmadığı fakat uygulama bittikten beş ay sonra gerçekleştirilen son testlerde deney grubunun KSO ortalamasının kontrol grubundan anlamlı ölçüde yüksek olduğu (deney grubu ortalaması %79, kontrol grubu ortalaması %67) görülmüştür. Öğretmenlerin tuttuğu kayıtlarda anlamlı KSO artışı olduğu görülmüştür. Ancak çocukların KSO'ları tek tek incelendiğinde yalnızca belli bir düzeyde KSO eğilimi olan çocukların KSO'larında artış görülürken KSO eğilimi olmayan veya düşük olan çocukların KSO'larında herhangi bir değişim olmadığı görülmüştür.

1.3. Pekiştirme

Herhangi bir koşuldaki tepkiden hemen sonra gerçekleşen uyaran değişiminin benzer koşullardaki tepkinin sıklığını artırması süreci olarak tanımlanmakta ve bu süreç; pekiştirme sürecindeki uyaran değişimi istendik bir uyarının eklenmesi veya sunulması şeklinde gerçekleşirse olumlu pekiştirme, istendik olmayan bir uyarının ortadan kaldırılması şeklinde gerçekleşirse olumsuz pekiştirme olarak tanımlanmaktadır (Cooper, Heron ve Heward, 2014, s. 14).

1.3.1. Ayrımlı pekiştirme

Alanyazında ayrımlı pekiştirmenin farklı tanımlarının yapıldığı görülmektedir. Cooper, Heron ve Heward (2014, s. 5) ayrımlı pekiştirmeyi yalnızca çeşitli boyutları (sıklık, süre, nitelik, büyüklük vb.) bakımından belli bir ölçütü karşılayan tepkilerin pekiştirilmesi diğer bütün tepkilerin ise sönmeye tabi tutulması olarak tanımlarken, Schloss ve Smith (1994, s. 158) tercih edilen davranışın sıklığının artırılmasının ve tercih edilmeyen davranışın sıklığının azaltılmasının amaçlandığı, alternatif davranışların kazandırılmasında etkili bir uygulama olarak tanımlamaktadır. Akademik ve sosyal becerilerin öğretiminde sıklıkla kullanılmakta olan uyaran kontrolünün sağlanmasında ayrımlı pekiştirmeden faydalanılmaktadır (Alberto ve Troutman, 2003, s. 401).

Problem davranışların ortadan kaldırılıp uygun davranışların kazandırılmasında olumlu pekiştirmenin kullanılmasına olanak sağlayan ayrımlı pekiştirmenin; alternatif/uyuşmayan davranışın ayrımlı pekiştirilmesi, diğer davranışların ayrımlı pekiştirilmesi, düşük oranlı/şiddetli/sürekli davranışın ayrımlı pekiştirilmesi olmak üzere sıklıkla kullanılan farklı türleri bulunmaktadır (Schloss ve Smith, 1994, s. 158; Alberto ve Troutman, 2003, s.344-351; Cooper, Heron ve Heward, 2014, s. 482). Alanyazın incelendiğinde ayrımlı pekiştirme ile yürütülen araştırmalarda çoğunlukla ayrımlı pekiştirmenin problem davranışlarla baş etmede kullanılmasına odaklanıldığı, ancak yeni davranışlar kazandırmada ayrımlı pekiştirmenin etkililiğinin incelendiği araştırmaların da olduğu ve son yıllarda bu araştırmaların sayısının arttığı görülmektedir. İzleyen bölümde yeni davranış edindirmede ayrımlı pekiştirmenin kullanıldığı araştırmalara yer verilmektedir.

1.3.1.1. Edinimde ayrımlı pekiştirmenin incelendiği araştırmalar

Alanyazın incelendiğinde edinimde ayrımlı pekiştirmenin kullanıldığı araştırmalarda genellikle ipucu bağımlılığını ortadan kaldırmak amacıyla ipuçlu doğru tepkiler ile ipuçsuz doğru tepkilerin ayrımlı pekiştirilmesinin edinimi hızlandırmadaki etkisinin incelendiği görülmektedir (Olenick ve Pear, 1980; Touchette ve Howard, 1984; Karsten ve Carr, 2009; Cividini, Motta ve Ahearn, 2013; Fiske, Cohen, Bamond, Delmolino, LaRue, ve Sloman., 2014; Hausman, Ingvarsson ve Kahng, 2014;). Edinimde ayrımlı pekiştirmenin kullanıldığı yedi çalışma Tablo 1.4'te özetlenmiştir.

Olenick ve Pear (1980, s. 77-89), tek denekli araştırma modellerinden çoklu uygulamalar ABC (ABCDC) modelini kullanarak gerçekleştirdikleri araştırmada ipuçsuz (bağımsız) doğru tepkiler ile ipucundan sonra gerçekleşen doğru tepkilerin; a) ayrımlı pekiştirilmesi, b) ayrımlı olmaksızın pekiştirilmesinin ileri derecede zihin yetersizliği olan çocuklara resimli kart adlandırmanın öğretimindeki farklılaşan etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada katılımcı olarak dört yaşındaki iki erkek ve bir kız çocuk yer almıştır. Araştırmada ayrımlı pekiştirme, pekiştirme tarifeleri (sürekli pekiştirme ve sabit oranlı pekiştirme) bağlamında gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda ipuçsuz doğru tepkilerin sürekli pekiştirme tarifesiyle, ipuçlu tepkilerin ise sabit oranlı pekiştirme tarifesiyle pekiştirilmesinin katılımcıların tamamında edinimi hızlandırdığı ve daha az hatalı tepkiyle sonuçlandığı görülmüştür.

Tablo 1.4. Edinimde Ayrımlı Pekiştirmenin İncelendiği Araştırmalar

Araştırma	Amaç	Katılımcılar Tanı/yaş/sayı	Araştırma Modeli	Ayrımlı Pekiştirmenin Bağlamı	Önemli bulgular
Olenick ve Pear, (1980)	Ayrımlı pekiştirmenin resimli kart adlandırmanın öğretimindeki etkisi	Ağır zihin yetersizliği/4 yaş/3	Çoklu uygulamalar	Pekiştirme tarifesi	Ayrımlı pekiştirmenin yapıldığı oturumlarda edinim daha hızlı gerçekleşmiştir.
Touchette ve Howard, (1984)	Ayrımlı pekiştirmenin sembol, kelime ve rakam okuma becerilerinin öğretimindeki etkisi	Zihin yetersizliği/6-13 yaş/3	Dönüşümlü uygulamalar	Pekiştirme tarifesi	Ayrımlı pekiştirmenin yapıldığı oturumlarda edinim daha hızlı gerçekleşmiştir.
Karsten ve Carr, (2009)	Ayrımlı pekiştirmenin resim adlandırma ve resim sıralama becerilerinin öğretimindeki etkisi	Otizm spektrum bozukluğu/3-5 yaş/2	Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar	Pekiştireç kalitesi	Ayrımlı pekiştirmenin yapıldığı oturumlarda edinim daha hızlı gerçekleşmiştir.
Cividini-Motta ve Ahearn, (2013)	Ayrımlı pekiştirmenin resim yazı eşleme becerisinin öğretimindeki etkisi	Otizm spektrum bozukluğu/12-38 yaş/4	Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar	Pekiştireç kalitesi	Ayrımlı pekiştirmenin yapıldığı oturumlarda edinim daha hızlı gerçekleşmiştir.
Hausmann, Ingvarsson ve Kahng, (2014)	Ayrımlı pekiştirmenin kelime tanımlama madeni para değerini eşleme becerilerinin öğretimindeki etkisi	Zihin yetersizliği ve otizm spektrum bozukluğu/12-20 yaş/3	Dönüşümlü uygulamalar	Pekiştireç kalitesi ve Pekiştireç Tarifesi	Ayrımlı pekiştirmenin yapıldığı oturumlarda edinim daha hızlı gerçekleşmiştir.
Fiske vd., (2014)	Ayrımlı pekiştirmenin resimli kart adlandırma ve basit yönergeleri yerine getirme becerilerinin öğretimindeki etkisi	Otizm spektrum bozukluğu/5-8 yaş/3	Dönüşümlü uygulamalar	Pekiştireç miktarı	Ayrımlı pekiştirme edinim hızında farka yol açmamıştır.
Boudreau vd., (2015)	Ayrımlı pekiştirmenin resimli kart adlandırmanın öğretimindeki etkisi	Otizm spektrum bozukluğu/7-10 yaş/3	Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar	Pekiştireç kalitesi Pekiştireç miktarı	Bir katılımcı pekiştireç miktarı bağlamında, Bir katılımcı pekiştireç kalitesi bağlamında ayrımlı pekiştirmenin yapıldığı oturumlarda, bir katılımcı ise ayrımlı pekiştirmenin olmadığı oturumlarda daha hızlı öğrenmiştir.

Touchette ve Howard (1984, s. 175-188), tek denekli araştırma modellerinden dönüşümlü uygulamalar modelini kullanarak gerçekleştirdikleri araştırmada ipuçsuz (bağımsız) doğru tepkiler ile ipucundan sonra gerçekleşen doğru tepkilerin; a) ayrımlı pekiştirilmesi, b) ayrımlı olmaksızın pekiştirilmesinin zihin yetersizliği olan çocuklara harf sembolleri, kelime ve rakam okuma öğretimindeki farklılaşan etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada katılımcı olarak yaşları altı ile 13 arasında değişen iki erkek ve bir kız çocuk yer almıştır. Araştırmada ayrımlı pekiştirme, pekiştirme tarifeleri (sürekli pekiştirme ve sabit oranlı pekiştirme) bağlamında gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda katılımcılardan ikisinin ipuçsuz doğru tepkilerin ipuçlu doğru tepkilere oranla daha sık pekiştirildiği oturumlarda daha hızlı öğrendikleri görülmüştür. Katılımcılardan birinde ise ipuçlu ve ipuçsuz doğru tepkilerin pekiştirme sıklığı bağlamında ayrımlı pekiştirilmesinin öğrenme hızında farklılığa neden olmadığı görülmüştür.

Karsten ve Carr (2009), tek denekli araştırma desenlerinden uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanarak gerçekleştirdikleri araştırmada biri üç diğeri beş yaşında otizm spektrum bozukluğu olan iki katılımcıya resim adlandırma ve resim sıralama becerilerinin öğretiminde ipuçlu doğru tepkilerle ipuçsuz doğru tepkilerin; a) ayrımlı pekiştirilmesi, b) ayrımlı olmaksızın pekiştirilmesinin farklılaşan etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada ayrımlı pekiştirme pekiştireç kalitesi bağlamında (övgü+yiyecek ya da sadece övgü şeklinde) yapılmıştır. Araştırma sonucunda ayrımlı ve ayrımlı olmaksızın pekiştirmenin katılımcılardan birinde edinimi sağladığı fakat ayrımlı pekiştirmenin daha hızlı bir edinimle sonuçlandığı görülmüştür. Diğer katılımcıda ise ayrımlı olmayan pekiştirmeye edinim sağlanamazken ayrımlı pekiştirmeye edinimin sağlandığı görülmüştür.

Cividini-Motta ve Ahearn (2013), tek denekli araştırma desenlerinden uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modelini kullanarak gerçekleştirdikleri araştırmada otizm spektrum bozukluğu olan bireylere (12, 13, 16 ve 38 yaşlarında dört erkek) resim yazı eşleştirmenin öğretiminde ayrımlı pekiştirmenin ve ayrımlı olmaksızın pekiştirmenin farklılaşan etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada üç farklı koşuldaki öğretim oturumlarının (ayrımlı pekiştirme olmayan, ipuçsuz doğru tepkilere çok tercih edilen pekiştireç sağlanırken ipuçlu doğru tepkilere daha az tercih edilen pekiştirecin sağlandığı, ipuçsuz doğru tepkilere çok tercih edilen pekiştireç sağlanırken ipuçlu doğru tepkilere herhangi bir pekiştireç sağlanmadığı) etkililikleri karşılaştırılmıştır. Araştırma

sonucunda katılımcılardan üçünün ipuçsuz doğru tepkilerin çok tercih edilen pekiştireçle pekiştirildiği, ipuçlu doğru tepkilerinse daha az tercih edilen pekiştireçle pekiştirildiği koşullarda daha hızlı öğrendiği görülmüştür. Katılımcılardan birinin ise ipuçsuz doğru tepkilerin çok tercih edilen pekiştireçle pekiştirildiği, ipuçlu doğru tepkilerin ise pekiştirilmediği koşulda daha hızlı öğrendiği görülmüştür.

Hausmann, Ingvarsson ve Kahng (2014), tek denekli araştırma desenlerinden dönüşümlü uygulamalar ve katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi modelini birlikte kullanarak gerçekleştirdikleri araştırmada zihin yetersizliği ve otizm spektrum bozukluğu olan bireylere (16, 18, 20 yaşlarında üç erkek) kelime tamamlama ve madeni para değeri eşleme becerilerinin öğretiminde ayrımlı pekiştirmenin ve ayrımlı olmaksızın pekiştirmenin farklılaşan etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada; a) ipuçlu ve ipuçsuz doğru tepkilerin her ikisinin ayrımlı olmaksızın sürekli yiyecek ve övgüyle pekiştirilmesi, b) ipuçsuz doğru tepkilerin sürekli olarak yiyecek ve övgüyle pekiştirilirken ipuçlu doğru tepkilerin sabit oranlı pekiştirme kapsamında üçte birinin yiyecek ve övgüyle pekiştirilmesi ve c) ipuçsuz doğru tepkiler sürekli yiyecek ve övgüyle pekiştirilirken ipuçlu doğru tepkilerin sadece övgüyle pekiştirilmesi durumlarında gerçekleşen bağımsız tepkiler incelenmiştir. Araştırma sonucunda ipuçsuz doğru tepkilerin sürekli yiyecek ve övgüyle pekiştirildiği, ipuçlu doğru tepkilerinse sadece övgüyle pekiştirildiği öğretim oturumlarının bağımsız tepkileri artırmada diğer oturumlardan daha etkili olduğu görülmüştür.

Fiske vd. (2014) tek denekli araştırma desenlerinden dönüşümlü uygulamalar modelini kullanarak gerçekleştirdikleri araştırmada otizm spektrum bozukluğu olan bireylere (yaşları beş ile sekiz arasında değişen biri kız ikisi erkek üç çocuk) resimli kart adlandırma ve basit yönergeleri yerine getirme becerilerini edindirmede ayrımlı pekiştirme ve ayrımlı olmaksızın pekiştirmenin farklılaşan etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada ayrımlı pekiştirme miktar bağlamında yapılmıştır. Araştırma sonucunda ayrımlı pekiştirme ve ayrımlı olmayan pekiştirmenin her ikisinin beceri edindirmede etkili olduğu görülmüştür. İpuçlu ve ipuçsuz tepkilerin pekiştirme miktarı bağlamında ayrımlı olarak pekiştirilmesinin (ipuçsuz tepkiler çok/tam miktarda yiyeceklerle pekiştirilirken ipuçlu tepkiler yarım oranda yiyeceklerle pekiştirilmesi veya ipuçlu ve ipuçsuz doğru tepkilerin her ikisinin de çok miktarda pekiştireçle pekiştirilmesi) katılımcılara becerileri edindirmede önemli bir fark ortaya çıkarmadığı görülmüştür.

Boudreau, Vladescu, Kodak, Argott ve Kisamore (2015), tek denekli araştırma desenlerinden uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modelini kullanarak gerçekleştirdikleri araştırmada otizm spektrum bozukluğu olan bireylere (yedi, sekiz, 10 yaşlarında üç çocuk) resimli kart adlandırma becerisinin öğretiminde ipuçlu ve ipuçsuz tepkileri ayrımlı pekiştirmenin, a) pekiştireç kalitesi veya b) pekiştireç miktarında gerçekleştirilmesinin ve c) ayrımlı olmaksızın pekiştirmenin farklılaşan etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda iki katılımcıya beceri edindirmede ayrımlı pekiştirmenin daha etkili olduğu fakat bu katılımcıların birinde pekiştireç kalitesi bağlamında yapılan ayrımlı pekiştirmenin, diğerinde ise pekiştireç miktarı bağlamında yapılan ayrımlı pekiştirmenin daha etkili olduğu görülmüştür. Üçüncü katılımcıda ise ayrımlı olmayan pekiştirmenin daha etkili olduğu görülmüştür.

1.4. Gereksinim

KSO'yu araştırmak üzere yapılan araştırmalar bu yetinin matematik becerilerinin gelişimindeki önemini ortaya koymaktadır (Hannula ve Lehtinen, 2001; Hannula ve Lehtinen, 2005; Hannula, Räsänen ve Lehtinen, 2007; Hannula, Lepola ve Lehtinen, 2010; Hannula-Sormunen, Lehtinen ve Räsänen, 2015). Ancak KSO'un öğretilmesine ve artırılmasına yönelik olarak yalnızca Hannula, Mattinen ve Lehtinen (2005) tarafından gerçekleştirilen bir araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmada KSO'su hiç olmayan çocuklara bu yetinin nasıl kazandırılacağına dair net bir bulgu elde edilememiş fakat belli bir düzeyde KSO'su olan çocuklarda KSO'nun sosyal etkileşimle artırılacağı görülmüştür. Ancak KSO'su hiç olmayan veya çok düşük olan çocuklarda KSO'nun nasıl artırılacağı bilinmemektedir (Hannula, Mattinen ve Lehtinen, 2005, s. 76) ve KSO'nun nasıl artırılacağı sorusuna ve henüz net bir yanıt verilebilmiş değildir (Batchelor, Inglis ve Gilmore, 2015, s. 87). KSO'nun matematik becerilerinin gelişimindeki önemi, zihin yetersizliği olan bireylerin matematik becerilerindeki sınırlılıkları ve zihin yetersizliği olan bireylerin eğitimi alanında KSO artırmaya dair herhangi bir araştırmanın yapılmamış olması dikkate alındığında KSO artırmaya yönelik olarak gerçekleştirilecek bir araştırmaya özellikle zihin yetersizliği olan bireylerin eğitimi alanında gereksinim olduğu görülmektedir.

Bireyin ipucu sunulmadan önce hedef uyarının varlığında doğru tepki göstermesi durumunda uyarı kontrolü sağlanarak öğrenme gerçekleşmektedir. Fakat bazı bireyler doğru tepkide bulunmak için ipucu beklerler. Bu ipucu bekleme durumu ipucu

bağımlılığı olarak tanımlanmaktadır (Clark ve Green, 2004, s. 503). Araştırmalar ipuçlu doğru tepkiler ile ipuçsuz (bağımsız) doğru tepkilerin ayrımlı pekiştirilmesinin, ipucundan sonraki doğru tepkilerin düşük kalitede, düşük oranda pekiştirilmesi veya pekiştirilmemesi, ipuçsuz doğru tepkilerinse daha kaliteli ve daha sık pekiştirilmesinin edinimi hızlandırdığını ve ipucu bağımlılığını ortadan kaldırdığını göstermektedir (Olenick ve Pear, 1980; Touchette ve Howard, 1984; Karsten ve Carr, 2009; Cividini, Motta ve Ahearn, 2013; Fiske vd., 2014; Hausman, Ingvarsson ve Kahng, 2014; Vladescu ve Kodak, 2015). Fakat bu çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır ve alanyazında ayrımlı pekiştirmenin etkilerinin incelendiği araştırmalara halen ihtiyaç bulunmaktadır.

Bilimsel araştırmalar ayrımlı pekiştirme yoluyla uyaran kontrolünün sağlandığını ve istendik davranışların artırılabilmesini ortaya koymaktadır. Bu araştırmada istendik davranışları artırmada etkili olduğu kabul edilen ayrımlı pekiştirmenin nasıl artırılacağı henüz yeterince araştırılmamış olan KSO'nun artırılmasında kullanılması uygun görülmüştür.

1.5. Amaç

Bu araştırmanın genel amacı zihin yetersizliği olan çocuklarda kendiliğinden sayıya odaklanmanın artırılmasında ayrımlı pekiştirmenin kullanıldığı pekiştirme sürecinin etkililiğini incelemektir. Bu genel amaç doğrultusunda izleyen sorulara yanıt aranmıştır:

1. Zihin yetersizliği olan çocukların taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmalarının artırılmasında ayrımlı pekiştirme etkili midir?
2. Zihin yetersizliği olan çocukların model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmalarının artırılmasında ayrımlı pekiştirme etkili midir?
3. Ayrımlı pekiştirme uygulaması ile zihin yetersizliği olan çocukların taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmalarında gözlenen artış, öğretim bittikten 10 gün sonra kalıcılığını sürdürmekte midir?
4. Ayrımlı pekiştirme uygulaması ile zihin yetersizliği olan çocukların model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmalarında gözlenen artış, öğretim bittikten 10 gün sonra kalıcılığını sürdürmekte midir?

1.6. Önem

KSO ülkemizde ilk defa bu araştırma ile gündeme getirilecektir. Ülkemizdeki araştırmacılar, öğretmenler ve aileler bu araştırmanın gerçekleştirilmesiyle KSO'dan haberdar olacaklardır.

Zihin yetersizliği olan çocuklara yapılandırılmış oyunlarda ayrımlı pekiştirme uygulamasıyla kendiliğinden sayıya odaklanmanın artırılmasının mümkün olup olmadığı sorusuna ilk defa yanıt aranacak olan bu araştırma zihin yetersizliği olan çocukların sayıyla ilgili becerilerde gösterdikleri sınırlılıkları en aza indirmek için neler yapılabileceği konusunda araştırmacılara, öğretmenlere ve ailelere ipuçları sunacaktır. Bu araştırmanın bulgularının sayıyla ilgili becerilerin gelişiminde önemli bir etken olan KSO'yu artırmada ayrımlı pekiştirmenin etkili olduğunu ortaya koyması durumunda öğretmen ve aileler KSO artırmak amacıyla ayrımlı pekiştirmeyi kullanabileceklerdir. Ayrıca araştırma kapsamında gerçekleştirilecek öğretim oturumlarında oynana oyunlar öğretmen ve ailelere KSO artırma etkinliği gerçekleştirmede yol gösterici olacaktır.

Bu araştırma bilimsel araştırmalar sonucunda hem istendik davranışları artırmada hem de istendik olmayan davranışları azaltmada etkili olduğu ortaya konulmuş olan ayrımlı pekiştirmenin kendiliğinden sayıya odaklanmanın artırılmasındaki etkililiğinin inceleneceği ilk araştırma olacaktır. Bu araştırma ayrımlı pekiştirmenin KSO artırmada etkili olup olmadığını ortaya koyarak alanyazına katkıda bulunacaktır.

Alanyazında KSO artırmaya dair yalnızca bir araştırma bulunması ve zihin yetersizliği olan bireylerde KSO artırmaya dair araştırma bulunmaması dikkate alındığında, özellikle “zihin yetersizliği olan bireylerde kendiliğinden sayıya odaklanmanın nasıl artırılabilir” sorusunun alanyazında bir cevabı bulunmamaktadır. Bu araştırma bu soruya yanıt bularak zihin yetersizliği olan bireylerin eğitimine dair olan alanyazına katkıda bulunacaktır.

2. YÖNTEM

2.1. Katılımcılar

Bu araştırmanın katılımcıları KSO'ları artırılmak üzere uygulamanın gerçekleştirildiği zihin yetersizliği olan ve KSO düzeyleri düşük (3/6'dan düşük) olan veya KSO'su olmayan üç çocuktur.

2.2.1. Katılımcılarda aranan ön koşul özellikler

Bu çalışmada katılımcı olarak zihin yetersizliği olan, yaşları 8 ile 9 arasında değişen üç çocuk katılımcı olarak yer almıştır. Bu çalışmada yer alacak katılımcıların; KSO ölçümlemesinde kullanılacak olan KSO görevlerinin sunumunu dikkatle takip edebilecek, KSO görevlerinin sunumunda kullanılan dili anlayabilecek bir gelişim düzeyinde olması gerekmektedir. KSO terimini alanyazına kazandıran ve normal gelişim gösteren çocuklarda KSO'yu ilk kez ölçümleyen Dr. Hannula-Sormunen'in çalışmalarında (2001; 2005; 2007) yer alan katılımcıların en az üç yaşındaki çocuklar olduğu görülmektedir. Buradan hareketle doğru bir KSO ölçümlemesi yapılabilmesi için katılımcının en az 3 yaş gelişim özelliklerine sahip olması gerektiği anlaşılmaktadır. Bu bağlamda alanyazına göre bilişsel, dil ve iletişim alanlarında 3 yaş çocuklarının sergilemesi beklenen davranışlar arasında yer alan aşağıdaki davranışlar bu araştırmanın katılımcılarında ön koşul özellikleri olarak aranmıştır:

1. Belirli durumlarda (acıktığında, susadığında vb.) ne yaptığı sorulduğunda uygun yanıt verme (Diken, 2015, s. 47)
2. Renk, şekil, resim eşleme, (Ülke-Kürkçüoğlu, 2015, s. 11)
3. Yedi/sekiz küpten kule yapma,(Ülke-Kürkçüoğlu, 2015, s. 11)
4. Birden 10'a kadar birer ritmik sayma, (Clements ve Sarama, 2009, s. 30)

Yukarıda sıralanan becerilerin yanı sıra Vuran ve Çelik'e (2013) göre öğretim yapılabilmesi gerekli olan aşağıdaki şu beceriler araştırmanın katılımcılarında ön koşul beceriler olarak aranmıştır:

5. "Bak, göster, al, ver" gibi basit yönergeleri anlama ve yerine getirme,
6. Öğretim sürecini engelleyecek nitelikte problem davranışlar sergilememe,
7. Görsel, işitsel ve dokunsal uyaranlara en az beş dakika süreyle dikkatini yöneltme.

Katılımcılarda aranan olan ön koşul özellikleri sınamak üzere aşağıdakiler yapılmıştır:

1. Belirli durumlarda (acıktığında, susadığında vb.) ne yaptığı sorulduğunda uygun yanıt verme becerisini sınamak üzere öğrenciyle görüşme yapılacaktır. Yapılan görüşmede öğrenciye; “a) acıktığında ne yaparsın? b) susadığında ne yaparsın? c) çişin geldiğinde ne yaparsın?” soruları sorulmuştur. Katılımcının soruların üçüne de uygun yanıt vermesi beklenmiştir.
2. Renk, şekil, resim eşleme, önkoşul becerilerinin sınanması için 10cm x 13cm ölçülerinde; ikişer adet mavi, sarı ve kırmızı kartlar, üzerinde üçgen, kare ve daire bulunan ikişer adet kart, üzerinde kedi, ev ve araba resmi bulunan ikişer adet kart kullanılmıştır. İki farklı kart masanın üzerine konulup katılımcıya sırayla masadaki kartların eşleri verilerek “eşle” yönergesi verilmiştir. Bu beceriler için 3/3 ölçütü aranmıştır.
3. Yedi/seki küpten kule yapma önkoşul becerisinin sınanması için 6cm kenar uzunlukları olan küp şeklindeki lego parçalarıyla uygulamacı kule yapmış ve katılımcıdan da kule yapması istenmiştir. Bu beceri için 4/5 ölçütü aranmıştır.
4. Birden 10’a kadar sayma önkoşul becerisinin sınanması için öğrenciye “hadi sayı sayalım bir, iki, üç... Devam et” denilmiştir. Daha sonra “şimdi birden başlayarak sen say bakalım” denilmiştir.
5. “Bak, göster, al, ver” gibi basit yönergeleri anlama ve yerine getirme ön koşul becerisinin sınamak üzere katılımcıya bu yönergelerin sunulduğu bir oturum (“Bana bak”, “Kırmızı arabayı göster.”, “Arabayı al.”, “Arabayı bana ver.”) düzenlenmiştir.
6. Öğretim sürecini engelleyecek nitelikte problem davranışlar sergilememe önkoşulu için katılımcılar devam ettiği eğitim kurumunda toplam iki saat süreyle gözlenmiştir. Bunun yanı sıra diğer önkoşul becerilerin sınanıldığı oturumların videoları izlenerek katılımcının problem davranışının varlığı ve öğretime engel olup olmayacağı sorgulanmıştır.
7. Görsel, işitsel, dokunsal uyaranlara en az beş dakika dikkatin yöneltme önkoşul becerisi katılımcıların yukarıda sıralanan etkinliklere katılımı dikkate alınarak sorgulanmıştır.

Katılımcıların tamamı yukarıda sıralanan etkinliklerde beklenen ölçütte ve nitelikte davranışlar sergilemişler ve bu araştırmada yer almaları uygun bulunmuştur.

2.2.2. Katılımcıların Özellikleri

Bu araştırmada deneysel süreç zihin yetersizliği gösteren üç katılımcıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan veri toplanmaya başlamadan önce katılımcıların anne ve babaları araştırma hakkında sözlü olarak bilgilendirilmiş ve “Veli İzin Formu” (EK-1) katılımcıların velilerine imzalatılmıştır. Katılımcıların demografik bilgileri tablo 2.1’de gösterilmektedir.

Tablo 2.1. *Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler*

Kod Adı	Cinsiyet	Yaş	Tanısı	Eğitim aldığı süre	Devam ettiği kurumlar
Ümmühan	K	8	Hafif zihin yetersizliği	4 yıl	İlkokul (kaynaştırma) Rehabilitasyon merkezi
Kerem	E	9	Down sendromu Hafif zihin yetersizliği	7 yıl	İlkokul (kaynaştırma) Rehabilitasyon merkezi
Asiye	K	8	Hafif zihin yetersizliği	4 yıl	İlkokul (kaynaştırma) Rehabilitasyon merkezi

Ümmühan dört yaşındayken bir devlet hastanesinden hafif zihin yetersizliği tanısı almıştır. Tanı aldıktan hemen sonra özel bir rehabilitasyon merkezinde eğitim almaya başlamıştır. Ümmühan bu araştırmaya katılmadan iki ay önce okuma yazma öğrenmiştir. Okuduğu 30 sözcüklük metinle ilgili “kim, ne, nerede, ne zaman, nasıl” sorularına doğru yanıt verebilmektedir. Kırmızı, sarı, mavi, turuncu, mor, yeşil, beyaz, siyah ve kahverengi renklerini sorulduğunda göstermekte, üç eylem bildiren yönergeleri yerine getirebilmektedir. Önüne aynı tür nesneler konulup sayması istenildiğinde parmağıyla birebir eşleme yaparak doğru bir şekilde saymakta ve nesnelerin toplam sayısını söylemektedir. Fakat nesne sayarken bazen (yaklaşık iki denemenin birinde) daha önce saydığı nesneyi tekrar saymaktadır. Bu durum sayma ilkelerinin Ümmühan tarafından tam olarak edinilmediğine işaret etmektedir. Ümmühan tanıdığı kişilerle kısa sohbet etmekte, merak ettiği konularda soru sormakta (“Kızının adı neydi?” gibi) ve sorulan soruları uygun bir şekilde (“Kaç yaşındasın?”- “Dokuz” gibi) yanıtlamaktadır. Ev işlerinde anne ve babasına yardım etmekte olan Ümmühan yüzme bilmekte ve yüzme yarışlarına katılmak üzere antrenman yapmaktadır. Ümmühan daha önce sistematik eğitimin yapıldığı bir araştırmada katılımcı olarak yer almıştır.

Kerem Down Sendromu olan 9 yaşında bir erkek çocuğudur. Kerem sayısı yediye geçmeyen nesneleri her defasında doğru bir şekilde saymakta ve nesnelerin toplam sayısını doğru bir şekilde söylemektedir. Fakat aynı nesnelerin kaç tane olduğu sorulduğunda nesneleri tekrar sayıp sayıyı söylemektedir. Bu durum kardinal ilkesinin Kerem tarafından tam olarak edinilmediğine işaret etmektedir. Kerem devam ettiği okulda okumayı öğrenmeye yönelik eğitim almakta ve “e, el, ele ve elle” ifadelerini okuyabilmektedir. Kerem basit çizimleri kopyalayabilmektedir. Kırmızı, sarı, mavi, turuncu, mor, yeşil, beyaz, siyah ve kahverengi renklerini sorulduğunda göstermekte, üç eylem bildiren yönergeleri yerine getirebilmektedir. Tek sözcüklük basit ifadelerle (“oke, yeh, no, taam” gibi) konuşmaktadır. Model olunduğunda sözcükleri telaffuz etme girişiminde bulunmaktadır. Kerem sıvı yiyeceklerle beslenmektedir. Kerem daha önce sistematik eğitimin yapıldığı bir araştırmada katılımcı olarak yer almıştır.

Asiye dört yaşındayken bir devlet hastanesinden hafif zihin yetersizliği tanısı almıştır. Asiye önüne konulan nesneleri parmağıyla birebir eşleme yaparak sayabilmektedir. Fakat bir grup nesneden belli sayıda alması istenildiğinde söylenen sayı miktarında aldıktan sonra da almaya devam etmektedir. Asiye’den “e ve a” seslerini okuması istendiğinde iki denemeden birinde doğru olarak okuyabilmektedir. Asiye karşılaştığı kişilere adını sormakta, başından geçen olayları anlatmaktadır. Asiye kırmızı, mavi, sarı ve yeşil renklerdeki nesneler gösterilip “Bu ne renk” diye sorulduğunda 3/5 oranında doğru yanıt vermektedir. Epilepsi hastası olan Asiye bu hastalığın neden olduğu nöbetlerin engellenmesi için ilaç kullanmakta ve ilaçlar çeşitli yan etkilere (uyuklama, öfkelenme, vb) neden olmaktadır. Bir devlet okulunun ikinci sınıfına kaynaştırma öğrencisi olarak devam eden Asiye aynı zamanda bir rehabilitasyon merkezine haftanın iki günü devam etmektedir. Kilo bakımından oldukça zayıf bir vücuda sahip olan Asiye herhangi bir yiyecek veya içecekten hoşlanmamaktadır. Asiye kendisiyle şakalaşılmasından ve övgü almaktan hoşlanmaktadır.

2.2. Uygulamacılar

Bu araştırmadaki başlama düzeyi ve öğretim oturumlarının tamamını gerçekleştirmiş ve araç gereçleri hazırlayan kişi araştırmacının kendisidir. Araştırmacı zihin engelliler öğretmenliği alanında lisans diplomasına sahiptir. Üç yıl süreyle zihin yetersizliği olan öğrencilerin devam ettiği bir okulda görev yapmıştır. Araştırmacı şu

anda zihin yetersizliği olan bireylerin eğitimi alanında yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.

Bu araştırmadaki yoklama ve izleme oturumlarında uygulama yapmak ve verileri toplamak üzere ikinci bir uygulamacı görev almıştır. İkinci uygulamacı zihin engellilerin eğitimi alanında yüksek lisansını tamamlamış bir doktora öğrencisidir. İkinci uygulamacıya yoklama oturumlarının nasıl düzenlemesi gerektiği konusunda eğitim verilmiştir. Uygulamacının yoklama oturumlarını ne derecede güvenilir olarak gerçekleştirdiğini tespit etmek için üç oturum taklit ve üç oturum model görevlerinden oluşan pilot yoklama oturumları düzenlenmiştir. Pilot yoklama oturumları araştırmacı tarafından gözlemlenmiş, video kayıtları izlenmiş ve ilgili güvenilirlik formları doldurularak ikinci uygulamacının yoklama oturumlarını %90 oranında güvenilir bir şekilde uyguladığı tespit edilmiştir.

2.3. Araştırma Modeli

Bu araştırmada tek denekli araştırma desenlerinden çoklu başlama modellerinin bir türü olan katılımcılar arası gecikmiş çoklu başlama modeli kullanılmıştır (Tekin-İftar, 2012b, s. 211; Harvey, May ve Kennedy, 2004, s. 269). Denekler arası gecikmiş çoklu başlama modelinde eş zamanlı olmayan başlama düzeyi evrelerinden ilkinde katılımcılardan biri yansız olarak belirlenerek veri toplanır. İlk katılımcıda düzenlenen başlama düzeyi verileri kararlılık gösteriyorsa uygulama evresine geçilir. İlk katılımcıda uygulamanın etkililiği gözlemlendikten sonra ikinci katılımcı için de birinci katılımcı için gerçekleştirilen uygulamalar gerçekleştirilir. Araştırmaya katılan her bir katılımcı ile başlama düzeyi ve uygulama evreleri ardışık olarak tamamlanarak uygulama sonlandırılır (Watson ve Workman, 1981, s. 258).

Bu araştırma için belirlenen üç katılımcı farklı 1., 2. ve 3. başlama düzeyi evrelerine yansız olarak atanmıştır. Öncelikle birinci katılımcı için en az üç oturum üst üste kararlı veri elde edilinceye dek başlama düzeyi verileri toplanmıştır. Birinci katılımcıda kararlı düzeyde başlama düzeyi verisi toplandıktan sonra uygulama evresine geçilmiştir. Birinci katılımcıda uygulama evresinde 3/6 ölçütü düzeyinde veri alındıktan sonra ikinci katılımcıda başlama düzeyi verisi toplanmaya başlanmıştır. İkinci katılımcıda da başlama düzeyi oturumlarında en az üç oturum üst üste kararlı düzeyde veri toplandıktan sonra uygulama evresine geçilmiştir. Uygulama evresinde 3/6 ölçütü düzeyinde veri alındıktan sonra üçüncü katılımcıda başlama düzeyi verileri toplanmaya

başlanmıştır. Süreç birinci ve ikinci katılımcıda olduğu gibi devam ettirilmiş ve sonlandırılmıştır.

Hannula, Mattinen ve Lehtinen (2005, s. 75) tarafından gerçekleştirilen araştırmada normal gelişim gösteren çocukların ön testte ölçümlenen KSO puanlarının (katılımcının KSO görevlerindeki sayı odaklı davranış sergilediği deneme yüzdesi) ortalaması %42 düzeyindedir. İlgili araştırmada etkililik verilerinin elde edildiği uygulamadan beş ay sonraki gecikmiş son testlerde deney grubunun KSO puan ortalaması %79 kontrol grubunun ise %67 olarak hesaplanmıştır. Görüldüğü üzere gerçekleştirilen KSO artırma araştırmasında deney ve kontrol grupları arasındaki KSO puan farkı 100 üzerinden 12'dir. Bu fark oranlandığında deney grubunun KSO puan ortalamasının kontrol grubunun KSO puan ortalamasından %18 düzeyinde yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulguların yanı sıra ilgili araştırmada *“deney grubundaki çocuklardan KSO'ları çok düşük veya sıfır düzeyinde olanların KSO'larında artış gerçekleştirilemediği”* bulgusuna ulaşılmıştır. Bu tez çalışmasında uygulamanın etkililiğine dair ölçüt belirlenirken KSO artırmaya dair alanyazındaki yegane çalışmanın bahsi geçen bulguları dikkate alınmıştır. Bu tez çalışmasında etkililiğin belirlenmesinde, her bir katılımcının uygulama evresindeki yoklama oturumlarında ölçümlenen KSO puan ortalamasının, katılımcının başlama düzeyi evresi oturumlarında ölçümlenen KSO puan ortalamasından 100 üzerinden 20 puan fazla olması hedeflenmiştir. Örneğin başlama düzeyi oturumlarında KSO puan ortalaması %22 olan bir katılımcının yoklama oturumlarındaki KSO puan ortalamasının %42 düzeyine çıkarılması uygulamanın katılımcının KSO'sunu artırmada etkili olduğuna karar vermede yeterli görülmüştür.

Çoklu başlama düzeyi modellerinde deneysel kontrol, yalnızca uygulamaya başlanılan durumun veri düzeyi ve eğiliminde farklılık olması henüz uygulamaya başlanmamış durumların veri düzey ve eğiliminde değişiklik olmaması ve uygulamanın etkisinin diğer durumlarda da ard-zamanlı olarak aynı şekilde gerçekleşmesiyle kurulur (Tekin-İftar, 2012b, s. 189). Bu araştırmada birinci katılımcıda uygulamanın etkisi gözlemlendikten sonra ard-zamanlı olarak ikinci ve üçüncü katılımcıda aynı uygulama etkisinin gerçekleşip gerçekleşmediği belirlenmiştir. Her katılımcının verilerinin düzeyinde ve eğiliminde uygulama yapılmadan önce (başlama düzeyi evrelerinde) bir değişiklik olmaması ve değişikliğin yalnızca uygulamanın gerçekleştirilmesiyle meydana gelmiş olması yoluyla deneysel kontrol kurulmuştur.

2.3.1. Deneysel geçerlik

Deneysel geçerlik; a) araştırmanın bulgularının genellenebilmesi olarak açıklanan dış geçerlik, b) bağımlı değişkendeki istendik değişikliğin bağımsız değişkenden kaynaklandığının ispat edilmesi olarak açıklanan iç geçerlik olmak üzere iki grupta incelenir (Tekin İftar, 2012a, s. 133). Devam eden bölümde bu araştırmanın dış geçerlik ve iç geçerliğine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

2.3.1.1. Araştırmanın dış geçerliği

Bu araştırmanın dış geçerliğini sağlamak için doğal yineleme yapılmıştır. Bütün tek denekli araştırmaların genel bir gerekliliği olan doğal yineleme, araştırmadaki deneysel uygulamaların bir katılımcı içinde veya katılımcılar arasında tekrar edilmesidir (Tekin- İftar, 2012a, s. 135). Bu araştırmada doğal yineleme katılımcılar arasında gerçekleştirilmiştir.

Katılımcılar arası çoklu başlama modellerinde iki veya daha fazla katılımcıda aynı davranışa ilişkin veri toplanır (Kazdin, 2001, s. 135). Kazdin'in (2001, s. 135) bu ifadesinden katılımcılar arası çoklu başlama modelinin kullanıldığı araştırmalarda en az iki katılımcıyla araştırmanın yürütülmesi ve en az bir yinelemenin gerçekleştirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Bu araştırmada üç katılımcı ile uygulamalar gerçekleştirilmiş ve iki yineleme gerçekleştirilmiştir.

Katılımcılar arası gerçekleştirilecek doğal yinelemelerde yalnızca katılımcılar değiştirilerek diğer tüm koşullar benzer şekilde gerçekleştirilir. İlk katılımcıda bağımsız değişkenin uygulanması ile bağımlı değişkende gerçekleşen istendik yöndeki değişikliğin rastlantısal olmadığı, farklı katılımcılarda benzer koşullar altında aynı etkinin ortaya çıkması ile ortaya konulur (Tekin-İftar, 2012a, s. 138). Gerçekleştirdiğimiz araştırmada bütün katılımcılarla; ev ortamında, aynı oyuncaklarla, aynı uygulamalar (ipucu ve ayrımlı pekiştirme), aynı ölçütler (her ipucu düzeyinde 5/6) karşılanıncaya dek gerçekleştirilmiş ve bağımlı değişkenin ölçümlendiği oturumlar tüm katılımcılar için benzer şekilde düzenlenmiştir. Araştırmada bağımsız değişkenin uygulanmasıyla ilk katılımcının bağımlı değişkene ilişkin verilerinde gözlenen istendik yöndeki değişiklik (artış) taklit görevlerinde farklı iki katılımcıda, model görevlerinde ise farklı bir katılımcıda art zamanlı olarak yinelenerek çalışmanın dış geçerliği sağlanmıştır.

2.3.1.2. Araştırmanın iç geçerliliği

Tekin-İftar, (2012a, s. 142) iç geçerliliği, bir araştırmada bağımlı değişkende gözlenen değişikliğin farklı etkenlerin etkisiyle değil de yalnızca bağımsız değişkenin uygulanması ile gerçekleştiğinin ortaya konması olarak tanımlamış ve iç geçerliği etkileyen etmenlerden bazılarını aşağıdaki gibi sıralayarak açıklamıştır:

1. Dış etmenler: Çalışma sırasında planlanan deneysel sürecin dışında gerçekleşen ve araştırma sonuçlarını etkileyebilen durumlardır. Bu durumlar kontrol altına alınabilecek etmenler olabileceği gibi kontrol altına alınması mümkün olmayan etmenler (ölüm, hastalık, taşınma vb.) de olabilir.
2. Olgunlaşma: Zamanla katılımcıda gerçekleşen büyümenin bağımlı değişkeni etkilemesidir.
3. Sınanma: Katılımcıların ön testte sürekli sınanıyor olmasının bağımlı değişken açısından tehdit oluşturmaktadır.
4. Ölçme: Ölçme aracı veya gözlem tekniklerinde zaman içinde gerçekleşebilecek değişikliklerin bağımlı değişkene ilişkin olarak elde edilen verileri etkilemesidir.
5. Verilerin kararsızlığı: Bağımlı değişkene ilişkin verilerin kararlı olmaması yani kararsızlık göstermesidir.

Bu araştırmada yukarıda sıralanan iç geçerliği etkileyen etmenler aşağıda açıklandığı gibi kontrol altına alınarak çalışmanın iç geçerliliği sağlanmıştır:

1. Dış etmenler: Katılımcıların aileleriyle görüşülerek araştırmanın geçerli olabilmesi için araştırmamız süresince uygulamalarımızın benzeri etkinlikleri çocuklarıyla yapmamaları gerektiği söylenmiştir. Böylece katılımcıların KSO'larında gerçekleşecek artışın ailenin öğretiminden etkilenmemesi sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca araştırmaya katılan her bir katılımcı ile uygulamaların kısa sürede bitirilmesine yönelik planlama yapılarak kontrol altına alınması mümkün olmayan dış etmenler olabildiğince devre dışı bırakılmış ve olası dış etmenler kontrol altına alınmaya çalışılmıştır.
2. Olgunlaşma: Araştırma kısa sürede tamamlanarak ve doğal yinelemeler yapılarak bu etmen kontrol altına alınmıştır. Ayrıca araştırmanın

katılımcılarının çok küçük yaşlarda olmaması araştırmayı bu etmene karşı güçlü kılmaktadır.

3. Sınanma: Araştırmanın başlama düzeyi oturumları az sayıda (her katılımcı için üçer oturum) gerçekleştirilerek bu etmen kontrol altına alınmıştır. Kullanılan araştırma deseninin bütün katılımcılarla eş zamanlı ve sürekli olarak başlama düzeyi verisi toplamayı gerektirmiyor olması araştırmanın bu etmene karşı güçlü olmasını sağlamıştır.
4. Ölçme: Araştırmanın bağımlı değişkenlerine ilişkin veri toplanan bütün evrelerinin gözlemciler arası güvenirlik verileri toplanarak bu etmen kontrol altına alınmıştır.
5. Verilerin kararsızlığı: Başlama düzeyi ve yoklama oturumlarında kararlı veri elde edilinceye dek veri toplanarak bu etmen kontrol altına alınmıştır.

2.4. Ortam

Araştırmanın başlama düzeyi ve uygulama evreleri her bir katılımcının evinde gerçekleştirilmiştir. Her bir katılımcı ile masa başında uygulamacı ve katılımcı yan yana oturarak uygulamaları gerçekleştirmiştir. Oturumlar süresince masa üzerinde ve odada dikkat dağıtıcı unsurların olmamasına özen gösterilmiştir. Oturumlar süresince uygulamanın gerçekleştirildiği odada uygulamacı ve katılımcı dışında birey bulunmamıştır.

2.5. Araç Gereçler

Bu araştırmada katılımcıların taklit görevlerindeki KSO'sunu ölçümlemek için; başlama düzeyi evreleri, yoklama ve izleme oturumlarında altı farklı görevin her biri için farklı oyuncaklardan oluşan bir araç seti kullanılmıştır. Katılımcıların model görevlerindeki KSO'sunu ölçümlemek için; başlama düzeyi evreleri, yoklama ve izleme oturumlarında üç farklı çizim kullanılmıştır. Öğretim oturumlarında altı farklı taklit oyununun her biri için farklı oyuncaklardan oluşan bir araç seti ve üç farklı çizim kullanılmıştır. Video kaydı tutmak için cep telefonu ve askı aparatı kullanılmıştır.

2.5.1. Başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarında kullanılan araç gereçler

Araştırmanın başlama düzeyi evresi, yoklama ve izleme oturumlarında taklit görevleri için aşağıdakiler araç gereçler kullanılmıştır:

- Tavşan görevinde; bir adet 25cm büyüklüğünde oyuncak pelüş tavşan, iki adet 25cm x 15cm ölçülerinde karton tabak, 10'ar adet 10cm uzunluğunda turuncu ve siyah keçe ve pamuktan imal edilmiş havuçlar,
- Köpek besleme görevinde; bir adet 15cm x 20cm ölçülerinde beslenme özelliği olan oyuncak pelüş köşek, 10'ar adet kırmızı ve mavi renklerde oyuncak mama taneleri ve iki adet 8cm x 8 cm x 5cm ölçülerinde plastik kase,
- Kumbara görevinde; bir adet 15cm uzunluğunda 10cm çapında silindir şeklinde plastik kumbara, 10'ar adet mavi ve kırmızı renklere boyanmış 25 kuruşluk madeni paralar ve iki adet 8cm x 8cm x 5cm ölçülerinde plastik kase,
- Posta gönderme görevinde; posta kutusu şekli verilmiş 30cm x 20cm x 15cm ölçülerinde mavi renkli karton, 10cm x 12cm ölçülerinde zarflar ve kalp şeklinde kesilmiş 3cm büyüklüğünde kırmızı kağıtlar,
- Otobüs görevinde; 30cm x 12cm x 10cm ölçülerinde oyuncak otobüs, 10'ar adet 3cm x 1,5cm ölçülerinde ahşaptan imal edilmiş mavi ve sarı renklerde insan görünümlü domino taşlar,
- Kuş görevinde; bir adet 30cm büyüklüğünde beslenme özelliği olan oyuncak pelüş kuş, 10'ar adet kırmızı ve beyaz renklerde fasulye taneleri ve iki adet 8cm x 8cm x 5cm ölçülerinde plastik kase kullanılmıştır.

Araştırmanın başlama düzeyi evresi ve yoklama oturumlarında gerçekleştirilen model görevleri için araç gereç olarak A4 kağıdına kara kalem olarak çizilmiş; dinazor, zürafa ve inek modelleri ve farklı renklerde iki adet keçeli boya kalemi kullanılmıştır.

2.5.2. Öğretim oturumlarında kullanılan araç gereçler

Araştırmanın öğretim oturumlarında taklit oyunları kullanılan araç gereçler şunlardır:

- Kalem oyununda; bir adet silindir şeklinde 20cm x 10cm ölçülerinde kalemlik, 10 adet turuncu kalem, 10 adet yeşil kalem ve iki adet 25cm x 15cm ebatların da karton tabak,
- Araba taşıma oyununda; 35cm x 10cm x 8cm ölçülerinde kasasında küçük arabaları taşımak için bölmeler bulunan oyuncak taşıyıcı, altışar adet mavi ve sarı renklerde 4 cm x 2 cm x 1 cm ölçülerinde oyuncak araba,

- Kamyon oyununda; 22 cm x 15cm x 12cm ölçülerinde oyuncak kamyon dörder adet 5cm x 2cm x 2cm ölçülerinde dikdörtgenler prizması şeklinde kırmızı ve mavi renklerde ahşap bloklar,
- Top oyununda; bir adet 45 cm x 30 cm x 20cm ölçülerinde sırt çantası 10'ar adet 7 cm büyüklüğünde kırmızı ve sarı renklerde plastik top ve iki adet 25 x 15cm ölçülerinde karton tabak,
- Çamaşır makinesi oyununda; bir adet 25cm x 15cm x 10cm ölçülerinde oyuncak çamaşır makinesi, 10'ar adet mavi ve sarı renklerde 4 cm büyüklüğünde tişört görünümlü oyuncak çamaşırlar ve iki adet 8cm x 8cm x 5cm ölçülerinde plastik kase,
- Çiçek oyununda; bir adet 25cm x 15cm ölçülerinde plastik saksı 10'ar adet 4cm büyüklüğünde kırmızı ve beyaz renklerde plastik çiçekler.

Araştırmanın öğretim oturumlarında gerçekleştirilen model çizimleri için araç gereç olarak A4 kağıdına kara kalem olarak çizilmiş; balık, uğur böceği ve kelebek modelleri ve kırmızı ve mavi renklerde iki adet keçeli boya kalemi kullanılmıştır.

2.6. Bağımlı Değişken

Bu araştırmanın iki bağımlı değişkeni bulunmaktadır. Bunlar:

1. Katılımcıların taklit KSO görevlerinde puan kazandıkları deneme sayısı,
2. Katılımcıların model KSO görevlerinde puan kazandıkları deneme sayısıdır.

Daha önce gerçekleştirilen araştırmalarda (Hannula ve Lehtinen, 2005, s. 245; Batchelor, 2014, s. 45-47) aynı çocukların taklit görevlerinden ve model görevlerinden aldığı puanların önemli ölçüde farklı olduğu görüldüğünden bu araştırmada taklit görevlerinde ölçümlenen KSO ile model görevlerinde ölçümlenen KSO ayrı bağımlı değişkenler olarak ele alınmıştır.

Katılımcıların taklit görevlerindeki KSO'larını ölçümlemek üzere altı farklı görev kullanılmıştır. Bağımlı değişkene ilişkin veri toplanan her bir oturumda iki farklı görev kullanılmıştır. Taklit görevleriyle düzenlenecek ilk üç başlama düzeyi oturumunda kullanılacak ikişer görev yansız olarak belirlenmiş ve bağımlı değişkene ilişkin veri toplanan daha sonraki oturumlarda ilk üç başlama düzeyindeki görev döngüsü takip edilmiştir. Taklit görevlerindeki KSO'ya ilişkin veri toplanan her bir oturumda iki farklı

oyununun her biriyle üç deneme yapılarak toplam altı deneme gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların model görevlerindeki KSO'larını ölçümlemek üzere üç farklı görev kullanılmıştır. Model görevlerindeki KSO'ya ilişkin veri toplanan her bir oturumda iki farklı oyununun her biriyle üç deneme yapılarak toplam altı deneme gerçekleştirilmiştir.

KSO ölçümlemede taklit görevlerinin normal gelişim gösteren çocuklarda 3-4 yaş ve 5-6 yaş düzeyleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada yer alan katılımcılarla gerçekleştirilen ön değerlendirmelerde taklit görevlerinin 3-4 yaş düzeyine benzer şekilde oynanan taklit oyunları katılımcılarla oynanmıştır. Bu oyunlarda katılımcı 3/6 oranında sayı odaklı taklit davranışı gerçekleştirirse 5-6 yaş düzeyi taklit görevlerine benzer oyunlarla katılımcı sınanmıştır. Katılımcılarımızdan Ümmühan ve Kerem 3-4 yaş düzeyi taklit oyunlarında 3/6 oranında sayı odaklı taklit davranışı gerçekleştirmiş ancak 5-6 yaş düzeyi taklit oyunlarında 2/6 oranında veya daha düşük oranda sayı odaklı taklit davranışı gerçekleştirmiştir. Böylece Ümmühan ve Kerem ile başlama düzeyi ve yoklama oturumlarında 5-6 yaş düzeyi taklit görevleri ve model görevleri kullanılmasına karar verilmiştir. Katılımcılardan Asiye ise 3-4 yaş taklit oyunlarında hiçbir denemede sayı odaklı taklit davranışı gerçekleştirmemiştir. Böylece Asiye ile başlama düzeyi ve yoklama oturumlarında 3-4 yaş düzeyi taklit görevleri kullanılmasına karar verilmiştir. Model görevlerinin 3-4 yaş düzeyi geliştirilemediğinden Asiye ile model görevlerine ilişkin herhangi bir uygulama gerçekleştirilmemiş ve veri toplanmamıştır. Her bir katılımcı için bağımlı değişkene ilişkin veri toplanan oturumlarda kullanılan görevler Tablo 2.2'de özetlenmiştir.

Tablo 2.2. Her Bir Katılımcı İçin Bağımlı Değişkene İlişkin Veri Toplanan Oturumlarda Kullanılan Görevler

Katılımcı	Düzy	Taklit Görevleri	Model Görevleri	Gömülü Olan Sayılar
Ümmühan ve Kerem	5-6 yaş	Tavşan Kumbara Kuş Posta Köpek Otobüs	İnek modeli Zürafa modeli Dinozor modeli	1. deneme: iki-bir 2. deneme: üç-iki 3. deneme: iki-üç
Asiye	3-4 yaş	Tavşan Kumbara Kuş Posta Köpek Otobüs	3-4 yaş model görevi geliştirilememiştir.	1. deneme: iki 2. deneme: bir 3. deneme: üç

2.6.1. Doğru ve yanlış tepki tanımları

Başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumları için KSO görevinde katılımcının oyunu oynarken uygulamacının denemede gerçekleştirdiği davranışın/davranışların sayısına odaklandığını gösteren doğru tepki tanımları aşağıdaki gibidir:

Katılımcının;

- tavşanın önündeki sepete uygulamacının koyduğu havuçlarla (turuncu ve siyah renkleri bağlamında) aynı sayıda havuç koyması,
- köpeğin ağzına uygulamacının attığı mamalarla (mavi ve kırmızı renkleri bağlamında) aynı sayıda mama atması,
- kumbaranın içine uygulamacının attığı paralarla (mavi ve kırmızı renkleri bağlamında) aynı sayıda para atması,
- posta kutusuna uygulamacının attığı sayıyla aynı sayıda zarflarla (mavi ve turuncu renkleri bağlamında) aynı sayıda zarf atması,
- otobüse uygulamacının bindirdiği sayıda yolcularla (mavi ve sarı renkleri bağlamında) aynı sayıda yolcu bindirmesi,
- kuşun ağzına uygulamacının attığı sayıda fasulyelerle (kırmızı ve beyaz renkleri bağlamında) aynı sayıda fasulye atması davranışları veya
- uygulamacının denemede gerçekleştirdiği davranışın sayısı ile ilgilendiğini gösteren; a) kaç taneydi? gibi sorular sorması, b) parmaklarıyla denemede ki sayıyı göstermesi, c) sayı kelimesi içeren ifadelerde bulunması (denemeyle ilişkili olarak), d) görevin sayıyla ilgili olduğunu fark ettiğini gösteren ifadelerde bulunması, e) sayma girişimlerinde bulunması.

Öğretim oturumları için doğru tepki tanımları aşağıdaki gibidir:

Oturumun ipucu düzeyine uygun olarak sağlanan ipucundan sonra Katılımcının;

- saksıya, uygulamacının koyduğu çiçeklerle (kırmızı ve beyaz renkleri bağlamında) aynı sayıda çiçek koyması,
- kalemiğe, uygulamacının koyduğu kalemlerle (yeşil ve turuncu renkleri bağlamında) aynı sayıda kalem koyması,
- kamyonu, uygulamacının yüklediği bloklarla (mavi ve kırmızı renkleri bağlamında) aynı sayıda ahşap bloğu yüklemesi,
- taşıyıcıya, uygulamacının yüklediği arabalarla (mavi ve sarı renkleri bağlamında) aynı sayıda arabayı yüklemesi,

- çantaya, uygulamacının koyduğu toplarla (kırmızı ve sarı renkleri bağlamında) aynı sayıda top koyması,
- çamaşır makinesine, uygulamacının koyduğu çamaşırlarla (mavi ve sarı renkleri bağlamında) aynı sayıda çamaşır koyması davranışları.

Başlama düzeyi, yoklama, kalıcılık oturumları için yanlış tepki tanımı, katılımcının KSO görevindeki sayıya odaklandığını gösteren herhangi bir davranış sergilemeksizin oyunu oynamasıdır. Yani uygulamacının denemede gerçekleştirdiği davranışın sayısından farklı sayıda davranış gerçekleştirmesi ve uygulamacının denemede gerçekleştirdiği davranışın sayısı ile ilgili olduğunu gösteren herhangi bir davranış sergilememesidir.

Öğretim oturumlarında yanlış tepki tanımı, katılımcının, oturumun ipucu düzeyine uygun olarak sağlanan ipucundan sonra uygulamacının denemede gerçekleştirdiği davranışın sayısından farklı sayıda eylem gerçekleştirme girişiminde bulunmasıdır. Örneğin uygulamacının çamaşır makinesine iki mavi üç sarı çamaşır koyduğu denemede katılımcının bir mavi ve üç sarı çamaşır koyması veya iki mavi çamaşır koyduktan sonra üçüncü bir mavi çamaşırı makineye koyma girişiminde bulunmasıdır.

Başlama düzeyi, yoklama, kalıcılık oturumlarında katılımcının uygulamacının denemeye göndüğü sayıdan farklı bir sayıda eylem gerçekleştirmesine rağmen uygulamacının denemeye göndüğü sayıyı hatırlamaya çalıştığını gösteren davranışlar sergilemesi durumunda katılımcının gerçekleştirdiği davranış doğru tepki olarak kabul edilmiştir. Ancak öğretim oturumlarında bu durum yanlış tepki olarak kabul edilmiştir. Bu farklılığın nedeni öğretim oturumlarında ayrımlı pekiştirme tekniğini sistematik olarak kullanmaya olanak tanımak ve katılımcının hangi durumlarda kaliteli pekiştirici kazanacağı konusunda karmaşa yaşamasını engelleyerek davranış kontrolünü sağlamaktır.

2.7. Bağımsız Değişken

Bu araştırmanın bağımsız değişkeni, yapılandırılmış oyunlarda katılımcıya davranış öncesinde sağlanan ipuçları ve davranış sonrasında sunulan ayrımlı pekiştirme uygulaması ile gerçekleştirilen öğretimdir.

İpuçları davranışın ortaya çıkmasında çok önemli rol oynamaktadır. Birey bir davranışı gerçekleştirmekte zorlandığında veya gerçekleştiremediğinde ipuçları bireye

davranışı nasıl, ne zaman ve nerede yapacağı konusunda bilgi sağlar (Kazdin, 2001, s. 38). Ayrımlı pekiştirmenin gerçekleştirilebilmesi için bireyin doğru tepki gösteriyor olması gerektiğinden bu araştırmada ayrımlı pekiştirmenin yanı sıra bireyin doğru tepkide bulunmasını kolaylaştıran ipuçları da bağımsız değişken olarak yer almıştır.

Öğretim etkinliklerinde genel olarak amaç bireyin ipucunun sunulmadığı durumlarda da davranışı sergiliyor olmasını sağlamaktır. Bunun için ipuçlarının ortadan kaldırılması gerekmektedir. Fakat ipuçlarının hızlı bir şekilde geri çekilmesi tepkinin de ortadan kalkmasına neden olabilir. Bu nedenle ipuçlarının kademeli olarak ortadan kaldırılması anlamına gelen silikleştirme gerçekleştirilmelidir (Kazdin, 2001, s. 39).

Bireyin tepkisi üzerindeki etkisi bakımından ipucu türleri; a) bireyin doğru tepkisini kesinleştiren kontrol edici ipucu, b) bireyin doğru tepkisini kesinleştirmeyen fakat doğru tepki olasılığını artıran kontrol edici olmayan ipucu olarak sıralanmaktadır (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2012, s. 147).

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri olan ipuçları ve ayrımlı pekiştirmenin birlikte nasıl kullanılacağına karar verilirken Kazdin'in (2001, s. 39) önerileri ve Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar'ın (2012, s.147) ipucu sınıflandırması dikkate alınmıştır. Öncelikle katılımcının doğru tepkide bulunmasını sağlayacak ipucunun kullanıldığı oturumlar düzenlenmesine fakat uygulamanın başından itibaren ayrımlı pekiştirmenin kullanılmasına olanak sağlayabilmek için davranış öncesinde sunulan ipucunun kontrol edici olmayan ipucu olmasına karar verilmiştir. Böylece birey kontrol edici olmayan ipucundan sonra doğru tepki gösterdiğinde kaliteli pekiştireç sunularak, kontrol edici ipucundan sonra doğru tepki gösterdiğinde düşük profilli pekiştireç sunularak ayrımlı pekiştirme gerçekleştirilmiştir. Öğretim oturumlarındaki ipuçları kademeli olarak geri çekilerek sadece ipuçsuz doğru tepkilerin kaliteli pekiştireçle pekiştirildiği oturumlar düzenlenmiştir.

Araştırmanın bağımsız değişkeni öğretim oturumlarında uygulanmıştır. Öğretim oturumları taklit ve model oyunlarının her ikisinde de; a) yoğun ipuçlu oturumlar, b) seyrek ipuçlu oturumlar, c) ipuçsuz oturumlar düzenlenerek gerçekleştirilmiştir. Her bir ipucu düzeyindeki öğretim oturumunda kullanılan ipuçları ve davranış sonrası uyarılar Tablo 2.3'te, öğretim oturumlarında her bir katılımcı için kullanılan oyunlar Tablo 2.4'te, öğretim oturumlarının genel akışı Şekil 2.1'de, taklit ve model oyunları öğretim oturumlarının gerçekleştirilme sürecine ilişkin şema Şekil 2.2'de gösterilmektedir.

Tablo 2.3. *Her Bir İpucu Düzeyindeki Öğretim Oturumunda Kullanılan İpuçları Ve Davranış Sonrası Uyarılar*

Oturumun ipucu Düzeyi	Uygulamacı oynarken sunulan ipucu	Katılımcıya yönerge verilirken	Katılımcının doğru tepkisi	Katılımcının yanlış tepki girişiminde
Yoğun ipucu	Sayarak eylemin/nesnenin/çizimin sayısı vurgulanır.	Eylemin/nesnen in/çizimin sayısı söylenir.	Kaliteli pekiştireçle pekiştirilir.	Kontrol edici ipucu sunulur ve düşük profilli pekiştireç kullanılır.
Seyrek ipucu	Sayarak eylemin/nesnenin/çizimin sayısı vurgulanır.	Aynı benim gibi yap/oyna/çiz denilir.	Kaliteli pekiştireçle pekiştirilir.	Kontrol edici ipucu sunulur ve düşük profilli pekiştireç kullanılır.
İpuçsuz	Sayıya dair ipucu verilmez.	Aynı benim gibi yap/oyna/çiz denilir.	Kaliteli pekiştireçle pekiştirilir.	Kontrol edici ipucu sunulur ve düşük profilli pekiştireç kullanılır.

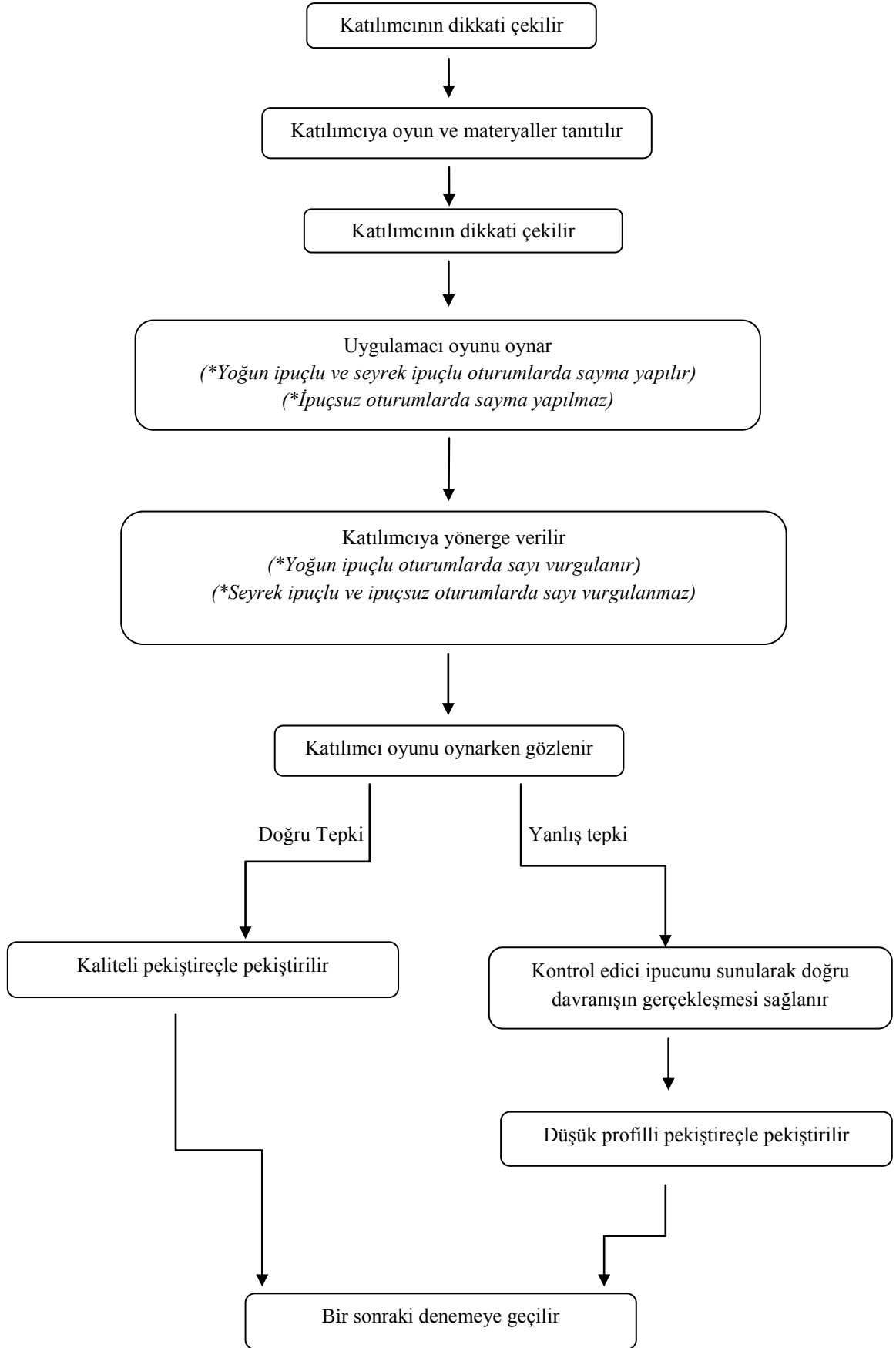
Öğretim oturumlarında gerçekleştirilen; oturum, deneme, ipucu, yoğun ipuçlu oturum, seyrek ipuçlu oturum, ipuçsuz oturum, doğru tepki, yanlış tepki (yanlış tepki girişi), pekiştirme ve ayrımlı pekiştirme uygulamaları aşağıda açıklanmıştır:

- Oturum: Öğretim için belirlenmiş olan iki farklı yapılandırılmış oyunla gerçekleştirilecek altı denemeden oluşan etkinliğin tamamıdır.
- Deneme: Her bir yapılandırılmış oyun için üç defa gerçekleştirilen, içine sayı veya sayılar gömülerek uygulamacının yapılandırılmış oyunu oynaması ve sonra da oyunun katılımcı tarafından oynanmasıyla tamamlanan süreçtir.
- Kontrol edici olmayan ipucu: Uygulamacının oyunu oynarken denemeye gömülmüş olan sayıyı vurgulamak amacıyla oyundaki nesneleri sayarak oynaması ve katılımcıdan oynamasını talep ederken (yönerge verirken) sayıyı katılımcıya hatırlatması (“Üç tane koy/at/çiz vb.’dir”).
- Kontrol edici ipucu: Katılımcı oyunu oynarken doğru sayıda davranış gerçekleştirmediğinde (eksik yaptığında, “bir daha at/ver/yedir/koy/çiz. Üç tane olacaktı” denilmesi, bir fazla yapma girişiminde bulunduğu anda “Tamam, iki tane olacaktı” diyerek veya kısmi fiziksel ipucu kullanılarak durdurulması) katılımcıya doğru sayıda davranış gerçekleştirmesi için kontrol edici ipucu sunularak katılımcının davranışının durdurulması veya devam ettirilmesidir.

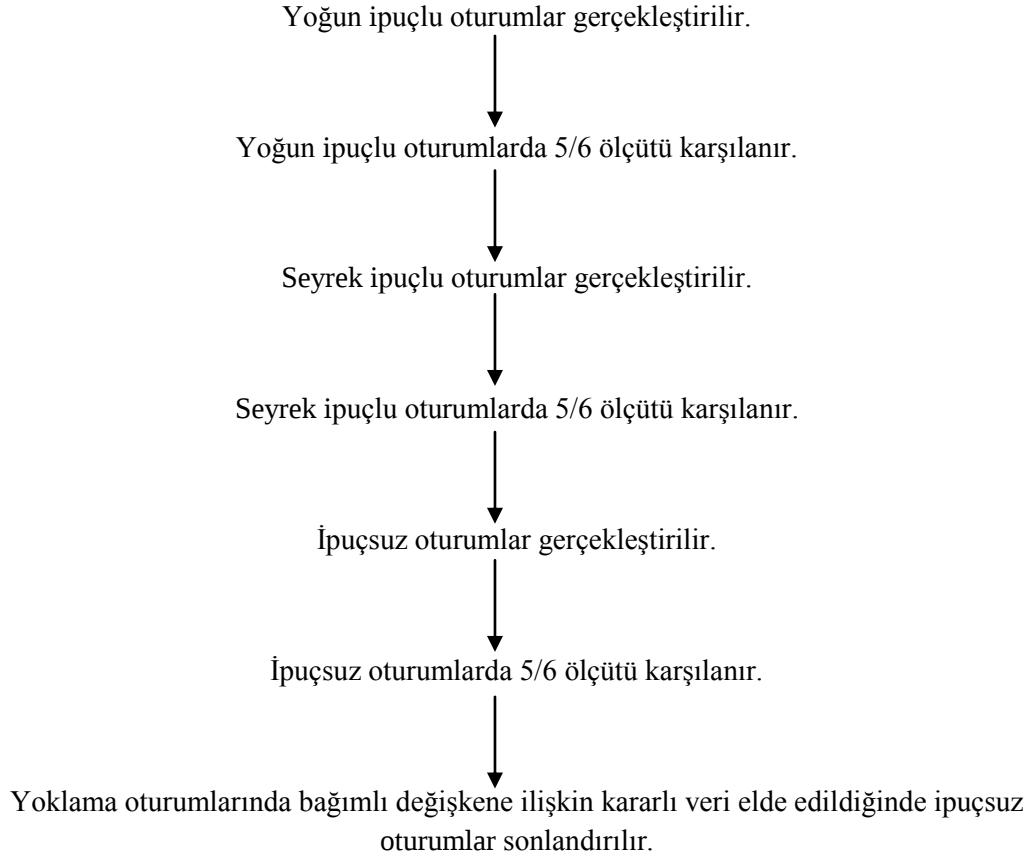
- Yoğun ipuçlu oturum: Katılımcıya bütün denemelerde sözel ipucunun hem oyun katılımcı tarafından oynanırken (sayma yapılarak) hem de yönerge verilirken (sayma hatırlatılarak) sunulduğu oturumdur.
- Seyrek ipuçlu oturum: Katılımcıya bütün denemelerde sözel ipucunun sadece oyun katılımcı tarafından oynanırken (sayma yapılarak) sunulduğu, fakat yönerge verilirken sunulmadığı oturumdur.
- İpuçsuz oturum: Katılımcıya sözel ipucunun (sayma, sayı) sunulmadığı oturumdur.
- Pekiştirme: Katılımcıya “Aferin, çok iyi, harikasin” denilmesi ve/veya sosyal pekiştireç (başını okşama, çak yapma vb.) verilmesi, yiyecek/içecek pekiştireci verilmesidir.
- Ayrımlı pekiştirme: Katılımcının; kontrol edici ipucundan önceki doğru tepkilerinin kaliteli pekiştireçle pekiştirilmesi, yanlış tepki girişiminden sonra kontrol edici ipucunu takip eden doğru tepkilerinin düşük profilli pekiştireçle pekiştirilmesidir.

Tablo 2.4. *Öğretim Oturumlarında Her Bir Katılımcı İçin Kullanılan Oyunlar*

Katılımcı	Düzy	Taklit Oyunları	Model Oyunları	Gömülü olan sayılar
Ümmühan ve Kerem	5-6 yaş	Çiçek Araba taşıma Kalem kutusu Çamaşır makinesi Kamyon Top	Uğur böceği modeli Balık modeli Kelebek modeli	1. deneme: iki-bir 2. deneme: üç-iki 3. deneme: iki-üç
Asiye	3-4 yaş	Çiçek Araba taşıma Kalem kutusu Çamaşır makinesi Kamyon Top		1. deneme: iki 2. deneme: bir 3. deneme: üç



Şekil 2.1. Öğretim Oturumları Uygulama Akışı



Şekil 2.2.Öğretim Sürecinin Genel Şeması

Öğretim oturumlarında kullanılacak pekiştireçlere karar verme sürecinde öncelikle ailelerden bilgi alınmış, daha sonra katılımcının özellikleri dikkate alınarak pekiştireçlere karar verilmiştir. Karar verilen pekiştirecin kullanılmasının uygun olup olmadığı konusunda katılımcı aileleriyle tekrar görüşükten ve aile onayı alındıktan sonra araştırmada kullanılacak pekiştireçlere son şekli verilmiştir. Her bir katılımcı için belirlenen pekiştireçler Tablo 2.5’ te gösterilmektedir.

Tablo 2.5. Her Bir Katılımcı İçin Belirlenen Pekiştireçler

Katılımcı	Kaliteli Pekiştireç	Düşük Profilli Pekiştireç
Ümmühan	Alkış yaparak çak yapma ve coşkulu bir şekilde aferin/harikasın deme	Coşkusuz bir şekilde aferin güzel yaptın deme
Kerem	Alkış yaparak çak yapma, coşkulu bir şekilde aferin/harikasın deme ve bir yudum meyve suyu	Coşkusuz bir şekilde aferin güzel yaptın deme
Asiye	Alkış yaparak çak yapma ve aferin harikasın deme	Coşkusuz bir şekilde aferin güzel yaptın deme

2.8. Güvenirlilik

Bu araştırmada; uygulama güvenirliliği ve gözlemciler arası güvenirlilik olmak üzere iki tür güvenirlilik hesaplanmıştır. İzleyen bölümde güvenirlilik hesaplamalarının nasıl yapılacağından söz edilmiştir.

2.8.1. Uygulama güvenirliliği

Uygulama güvenirliliği araştırmanın bağımsız değişkeninin planlandığı şekilde uygulanıp uygulanmadığını belirlemek üzere hesaplanmıştır. Bu hesaplamanın yapılabilmesi için araştırmada uygulama gerçekleştirilen bütün evrelerinin video kaydı tutulmuştur. Başlama düzeyi, öğretim, yoklama ve izleme oturumları videolarının yansız olarak seçilen %30'u zihin engellilerin eğitimi alanında yüksek lisans eğitimi almakta olan bir gözlemciye izletilerek araştırmanın uygulama güvenirliliği verileri hesaplanmıştır. Gözlemciye araştırmada gerçekleştirilen uygulamalar ve güvenirlilik formlarını nasıl kullanacağı hakkında eğitim verilmiştir. Uygulama güvenirliliği *“Uygulama güvenirliliği = Gözlenen uygulamacı davranışı / Planlanan uygulamacı davranışı X 100”* formülü (Erbaş, 2012, s. 127) kullanılarak hesaplanmıştır.

Uygulama güvenirliliği verileri taklit görevleri için başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarında uygulamacının her bir farklı görev için;

- a) katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanıtmak,
- b) katılımcıya oyunu sırayla oynayacaklarını söyleme

davranışlarına ilişkin olarak, her bir deneme için;

- c) katılımcının dikkatini çekme,
- d) sayıya dair ipucu vermeden oyunu oynama,
- e) katılımcıya “Aynı benim gibi oyna/yap” diyerek yönerge verme,
- f) katılımcının oyununa müdahale etmeden bekleme ve
- g) Katılımcının doğru/yanlış tepkilerini pekiştirmeme/düzeltilmeme

davranışlarına ilişkin olarak toplanmıştır. Bu araştırmada taklit görevleriyle gerçekleştirilen oturumlara ilişkin uygulama güvenirliliği verileri Tablo 2.6’da gösterilmektedir.

Uygulama güvenirliliği verileri öğretim oturumlarında gerçekleştirilen taklit oyunlarında uygulamacının her bir farklı oyun için;

- a) katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanıtmak,

her bir deneme için;

- b) oturumun ipucu düzeyine uygun şekilde (yoğun ipuçlu ve seyrek ipuçlu denemelerde denemedeki sayıyı vurgulayarak, ipuçsuz denemelerde herhangi bir şekilde sayı ifadesi kullanmadan) oyunu oynama,
- c) oturumun ipucu düzeyine uygun şekilde (yoğun ipuçlu denemelerde katılımcıya denemedeki sayıyı hatırlatarak, seyrek ipuçlu ve ipuçsuz denemelerde sayı ifadesi kullanmadan) katılımcıya yönerge verme,
- d) katılımcının doğru tepkisini kaliteli pekiştireçle pekiştirme,
- e) katılımcının yanlış tepki girişimini kontrol edici ipucu vererek düzeltme ve
- f) düzeltme sonrası düşük profilli pekiştireçle katılımcıyı pekiştirme

davranışlarına ilişkin olarak toplanmıştır. Bu araştırmada taklit oyunları öğretim oturumlarına ilişkin uygulama güvenilirliği verileri Tablo 2.7’de gösterilmektedir.

Tablo 2.6. Taklit Görevleriyle Gerçekleştirilen Oturumların Uygulama Güvenirliği Verileri

Uygulamacı Davranışı	Başlama Düzeyi	Yoklama	İzleme	Genel Ortalama
katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanıtmaya	%100	%100	%100	%100
katılımcıya oyunu sırayla oynayacaklarını söyleme	%100	%100	%100	%100
katılımcının dikkatini çekme	%100	%100	%100	%100
sayıya dair ipucu vermeden oyunu oynama	%100	%100	%100	%100
katılımcıya “aynı benim gibi oyna/yap” diyerek yönerge verme	%100	%100	%100	%100
katılımcının oyununa müdahale etmeden bekleme	%100	%100	%100	%100
Katılımcının doğru/yanlış tepkilerini pekiştirmeme/düzeltilmeme	%100	%100	%100	%100

Tablo 2.7. Taklit Oyunları Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri

Uygulamacı Davranışı	Öğretim Oturumları
katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanıtmaya	%100
oturumun ipucu düzeyine uygun şekilde (yoğun ipuçlu ve seyrek ipuçlu denemelerde denemedeki sayıyı vurgulayarak, ipuçsuz denemelerde herhangi bir şekilde sayı ifadesi kullanmadan) oyunu oynama	%100
oturumun ipucu düzeyine uygun şekilde (yoğun ipuçlu denemelerde katılımcıya denemedeki sayıyı hatırlatarak, seyrek ipuçlu ve ipuçsuz denemelerde sayı ifadesi kullanmadan) katılımcıya yönerge verme	%100
Katılımcının doğru tepkisini kaliteli pekiştireçle pekiştirme	%92
katılımcının yanlış tepki girişimini kontrol edici ipucu vererek düzeltme	%100
düzeltilme sonrası düşük profilli pekiştireçle katılımcıyı pekiştirme	%100

Uygulama güvenilirliği verileri model görevleri için başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarında uygulamacının her bir farklı görev için;

- a) katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanııtma,
- b) katılımcıya oyunu sırayla oynayacaklarını söyleme,

davranışlarına ilişkin olarak, her bir deneme için;

- c) katılımcının çizim yapacağı modeli ters yüz ederek/ettirerek katılımcının yanına masaya koyma,
- d) kendi çizeceği modeli masanın üstüne koyma,
- e) katılımcının dikkatini çekme,
- f) sayıya dair ipucu vermeden çizim yaparak kağıdı katılımcıya gösterme,
- g) katılımcıya “Sen de aynı benim gibi yap.” diyerek kendi yaptığı çizimi ters yüz etme,
- h) müdahale etmeden katılımcının çizim yapmasını bekleme ve
- i) katılımcının doğru/yanlış tepkilerini pekiştirmeme/düzeltilmeme

davranışlarına ilişkin olarak toplanmıştır. Bu araştırmada model görevleriyle gerçekleştirilen oturumlara ilişkin uygulama güvenilirliği verileri Tablo 2.8’de gösterilmektedir.

Uygulama güvenilirliği verileri model oyunları öğretim oturumlarında uygulamacının her bir farklı oyun için;

- a) katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanııtma,

davranışına ilişkin olarak, her bir deneme için;

- b) katılımcının çizim yapacağı modeli ters çevirerek katılımcının yanına masanın kenarına koyma,
- c) kendi çizeceği modeli masanın üstüne koyma,
- d) katılımcının dikkatini çekme,
- e) oturumun ipucu düzeyine uygun şekilde (yoğun ipuçlu ve seyrek ipuçlu denemelerde denemedeki sayıyı vurgulayarak, ipuçsuz denemelerde herhangi bir şekilde sayı ifadesi kullanmadan) çizim yapma,
- f) oturumun ipucu düzeyine uygun şekilde (yoğun ipuçlu denemelerde katılımcıya denemedeki sayıyı hatırlatarak, seyrek ipuçlu ve ipuçsuz denemelerde sayı ifadesi kullanmadan) katılımcıya yönerge vererek yaptığı çizimi ters çevirme,

- g) katılımcının doğru tepkisini kaliteli pekiştireçle pekiştirme,
- h) katılımcının yanlış tepki girişimini kontrol edici ipucu vererek düzeltme ve
- i) düzeltme sonrası düşük profilli pekiştireçle katılımcıyı pekiştirme

davranışlarına ilişkin olarak toplanmıştır. Bu araştırmada taklit oyunları öğretim oturumlarına ilişkin uygulama güvenirliği verileri Tablo 2.9’de gösterilmektedir.

Tablo 2.8. Model Görevleriyle Gerçekleştirilen Oturumların Uygulama Güvenirliği Verileri

Uygulamacı Davranışı	Başlama Düzeyi	Yoklama	İzleme	Genel Ortalama
katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanıtmak	%100	%100	%100	%100
katılımcıya oyunu sırayla oynayacaklarını söyleme	%100	%100	%100	%100
katılımcının çizim yapacağı modeli ters yüz ederek/ettirerek katılımcının yanına masaya koyma	%100	%100	%100	%100
kendi çizeceği modeli masanın üstüne koyma	%100	%100	%100	%100
katılımcının dikkatini çekme	%100	%100	%100	%100
sayıya dair ipucu vermeden çizim yaparak kağıdı katılımcıya gösterme	%100	%100	%100	%100
katılımcıya “Sen de aynı benim gibi yap.” diyerek kendi yaptığı çizimi ters yüz etme	%100	%100	%100	%100
müdahale etmeden katılımcının çizim yapmasını bekleme	%100	%100	%100	%100
katılımcının doğru/yanlış tepkilerini pekiştirmeme/düzeltilmeme	%100	%100	%100	%100

Tablo 2.9. Model Oyunları Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri

Uygulamacı Davranışı	Öğretim Oturumları
katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanıtmak	%100
katılımcının çizim yapacağı modeli ters çevirerek katılımcının yanına masanın kenarına koyma	%100
kendi çizeceği modeli masanın üstüne koyma	%100
oturumun ipucu düzeyine uygun şekilde (yoğun ipuçlu ve seyrek ipuçlu denemelerde denemedeki sayıyı vurgulayarak, ipuçsuz denemelerde herhangi bir şekilde sayı ifadesi kullanmadan) çizim yapma	%100
oturumun ipucu düzeyine uygun şekilde (yoğun ipuçlu denemelerde katılımcıya denemedeki sayıyı hatırlatarak, seyrek ipuçlu ve ipuçsuz denemelerde sayı ifadesi kullanmadan) katılımcıya yönerge vererek yaptığı çizimi ters çevirme	%100
katılımcının yanlış tepki girişimini kontrol edici ipucu vererek düzeltme	%100
düzeltme sonrası düşük profilli pekiştireçle katılımcıyı pekiştirme	%100

2.8.2. Gözlemciler arası güvenirlik

Gözlemciler arası güvenirliğin hesaplanması için veri toplanan tüm oturumların video kaydı tutulmuş ve bu oturumların yansız olarak seçilen yüzde 30’u zihin engellilerin eğitimi alanında lisans mezunu olan ve yüksek lisans eğitimi almakta olan

bir gözlemciye izletilmiştir. Gözlemciye başlama düzeyi, öğretim, yoklama ve izleme oturumlarındaki uygulamalar hakkında eğitim verilmiştir. Ardından gözlemci oturumlarda kullanılan veri kayıt formlarının nasıl kullanılması gerektiği konusunda bilgilendirilmiştir. Öğretim oturumlarında toplanan verilerin güvenilirliğini hesaplamak için gözlemciden öğretim oturumlarının videolarını izleyerek öğretim oturumları veri kayıt formuna katılımcıların doğru ve yanlış tepkilerine dair işaretleme yapması istenmiştir. Taklit görevlerinde elde edilen verilerin güvenilirliğini hesaplamak için gözlemciden uygulama videolarını izlemesi ve uygulamacının kullandığı kayıt formunu kullanarak doğru ve yanlış katılımcı tepkilerine dair veri toplaması istenilmiştir. Model görevlerine dair gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin elde edilmesinde ise gözlemciden uygulamacı ve katılımcının çizimlerini karşılaştırarak her bir denemeye ilişkin doğru ve yanlış tepkileri belirleyip model görevleri veri kayıt formuna işaretlemesi istenmiştir. Gözlemcinin topladığı veriler ile araştırmacının topladığı veriler ışığında “*Gözlemciler arası güvenilirlik = [Görüş birliği / (görüş ayrılığı + görüş birliği) X 100]*” formülü (Erbaş, 2012, s. 114) kullanılarak gözlemciler arası güvenilirlik hesaplanmıştır. Bu çalışmada gerçekleştirilen oturumlara ilişkin gözlemciler arası güvenilirlik verileri Tablo 2.10’da gösterilmektedir.

Tablo 2.10. *Araştırmada Gerçekleştirilen Oturumlara Dair Gözlemciler Arası Güvenirlik Verileri*

Katılımcı	Başlama Düzeyi	Öğretim	Yoklama	İzleme	Genel Ortalama
Ümmühan	%100	%100	%96	%100	%98
Kerem	%100	%100	%96	%100	%98
Asiye	%100	%100	%100	%100	%100

2.9.Uygulama Süreci

2.9.1. Genel süreç

Araştırmanın uygulama süreci genel olarak; a) başlama düzeyi oturumları, b) öğretim oturumları, c) yoklama oturumları şeklinde desenlenmiştir. Her katılımcıda en az üç oturum üst üste kararlı veri elde edilinceye kadar başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Başlama düzeyi evresinde birinci katılımcıda bağımlı değişkene ilişkin kararlı veri elde edildikten sonra öğretim oturumlarına başlanmıştır. Birinci katılımcıda bağımlı değişkenlere ilişkin 3/6 doğru tepki ölçütüne ulaşılan ilk yoklama oturumundan

sonra ikinci katılımcı ile başlama düzeyi verisi toplanmaya başlanmıştır. Birinci katılımcı ile üç oturum üst üste 3/6 düzeyinde ölçüt karşılandıktan sonra birinci katılımcı ile uygulama sona erdirilmiştir. Başlama düzeyi evresinde ikinci katılımcıda bağımlı değişkene ilişkin üç oturum üst üste kararlı veri elde edildikten sonra öğretim oturumlarına başlanmıştır. İkinci katılımcıda bağımlı değişkenlere ilişkin 3/6 doğru tepki ölçütüne ulaşılan ilk yoklama oturumundan sonra üçüncü katılımcı ile başlama düzeyi verisi toplanmaya başlanmıştır. İkinci katılımcı ile üç oturum üst üste 3/6 düzeyinde ölçüt karşılandıktan sonra uygulama sona erdirilmiştir. Gerçekleştirilen tüm uygulamalar üçüncü katılımcı için de gerçekleştirilerek uygulama süreci sonlandırılmıştır.

2.9.2. Pilot uygulama

Araştırmaya katılan üç katılımcıyla uygulama sürecine başlamadan önce 7 yaşında Down Sendromlu bir kız çocuğuyla iki hafta süreyle pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulamada öncelikle araştırmacının ve ikinci uygulamacının uygulamaları ne derece güvenilir olarak uyguladığını tespit etmek amaçlanmıştır. Pilot uygulamanın son oturumlarının videoları izlenerek araştırmacının ve ikinci uygulamacının uygulamaları %90 düzeyinde doğru olarak uyguladığı görülmüştür. Ayrıca pilot uygulama sonucunda aşağıdaki sorulara yanıt bulunmuştur:

1. KSO ölçümlemede kullanılacak görevlerin zorluk düzeyi nasıl olmalıdır?
2. KSO ölçümlemede her bir oturumdaki toplam görev ve deneme sayısı kaç olmalıdır?
3. Öğretim oturumlarında ayrımlı pekiştirmeyi hangi bağlamda kullanılabilir?

Gerçekleştirilen pilot uygulama sonucunda araştırmamıza ilişkin aşağıdaki kararlar alınmıştır.

1. KSO ölçümlemede kullanılan görevlerin zorluk düzeyi normal gelişim gösteren çocuklarda yaş bağlamında (3-4 yaş ve 5-6 yaş) uygulanan iki düzeyden de farklı olabilir. Pilot uygulamadaki öğrencinin bilişsel olarak 3-4 yaş özelliklerine sahip olsa da yaşantısı özellikle de eğitim yaşantısı 3-4 yaşlarındaki normal gelişim gösteren çocuklardan fazladır. Bu nedenle 3-4 yaşlarındaki normal gelişim gösteren çocukların KSO'larını ölçümlemede kullanılan KSO görev denemeleri pilot uygulamamızdaki öğrenci için oldukça kolay olmuştur ve bu yaş düzeyindeki ölçümlemede normal gelişim gösteren

çocuklardan daha iyi performans sergilemiştir. Fakat 5-6 yaş düzeyi KSO görev denemeleri pilot uygulamadaki öğrencinin bilişsel düzeyini aştığı için öğrencimizin KSO'sunu ölçümlemek bu düzeydeki denemelerle de mümkün olmamıştır. KSO görev denemelerinin zorluk düzeyiyle ilgili ortaya çıkan bu sorun her bir katılımcının bilişsel düzeyi ve eğitim geçmişi dikkate alınarak denemelerde uyarlama yapılmasına karar verilerek çözümlenmiştir. Örneğin pilot uygulamadaki öğrenci için 3-4 yaş düzeyinden daha zor, 5-6 yaş düzeyinden daha kolay denemelerin gerçekleştirilmesine karar verilmiştir.

2. KSO ölçümleme görevlerindeki her bir denemede katılımcının tam dikkatini sağlama gerekliliği nedeniyle oturumları kısa süreli olarak planlamaya ve her bir oturumda iki farklı görev kullanılmasına karar verilmiştir. Pilot uygulama devam ederken Dr. Hannula-Sormunen ile gerçekleştirilen video görüşmesinde her bir görevde üç deneme yapılması ve iki görev arasında mola verilerek farklı etkinlikler gerçekleştirilmesi önerisi alınmış ve bu önerilerin uygulanmasına karar verilmiştir.
3. Oturumlardaki toplam deneme sayısı az (altı deneme) olduğundan Ayrımlı pekiştirmenin pekiştireç kalitesi bağlamında yapılmasına karar verilmiştir. Kontrol edici ipucundan önceki doğru tepkilerin kaliteli pekiştireçle pekiştirilmesine kontrol edici ipucundan sonraki doğru tepkilerin düşük profilli pekiştireçle pekiştirilmesine karar verilmiştir.

2.9.3. Başlama düzeyi oturumları

Başlama düzeyi oturumlarında; a) taklit görevleri ile katılımcıların taklit oyunlarındaki KSO puanları, b) model görevleri ile katılımcıların model oyunlarındaki KSO puanları hesaplanmıştır. Başlama düzeyi oturumları boyunca katılımcıya matematiksel bir teste tabi tutulduğuna dair bir ipucu verilmemiş, katılımcının doğru veya yanlış tepkilerinde pekiştireç verilmemiş veya hata düzeltmesi yapılmamıştır. Denemelerde herhangi bir şekilde yapılan eylemin sayısı söylenmemiş, işaretle gösterilmemiştir.

Katılımcıların taklit görevlerindeki KSO puanları daha önceki çeşitli araştırmalarda KSO ölçümlemede kullanılan dört farklı taklit görevi (tavşan, kumbara, postalama, papağan) ve araştırmacının ile danışmanı tarafından geliştirilen iki farklı taklit görevi (otobüs, köpek) kullanılarak belirlenmiştir. Bütün katılımcılar için her bir

oturumda yansız olarak belirlenen iki farklı görev ve her görev için üçer denemeden oluşan toplam altı deneme gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların her oturumdan alabileceği en yüksek puan altı, en düşük puan sıfırdır. Ümmühan ve Kerem ile 5-6 yaş düzeyi denemeleri gerçekleştirilmiş, Asiye ile 3-4 yaş düzeyi denemeleri gerçekleştirilmiştir. Bütün görevlerle gerçekleştirilen her bir denemede uygulamacının oyunu oynamasından hemen sonra sıra katılımcıya geçmiş ve katılımcı oyunu oynamıştır. Katılımcıya sıra geçtiğinde denmeye gömülü olan sayıyı kopyalayamaması adına gerekli önlemler alınmıştır. Örneğin kumbara görevinde paralar kumbaranın içine atılarak görünmez hale getirilmiş, tavşan görevinde tavşanın önündeki sepetin üzerine bir örtü örtülmüştür. Model görevlerinde ise çizimler ters çevrilmiştir.

Başlama düzeyi oturumlarında her bir taklit görevi için hazırlanmış olan uygulama yönergelerindeki (Köpek Görevi Uygulama Yönergesi [EK-2], Tavşan Görevi Uygulama Yönergesi [EK-3], Otobüs Görevi Uygulama Yönergesi [EK-4], Kumbara Görevi Uygulama Yönergesi [EK-5], Posta Görevi Uygulama Yönergesi [EK-6], Kuş Görevi Uygulama Yönergesi [EK-7]) basamaklar takip edilerek Katılımcıların taklit görevlerindeki KSO'ları ölçümlenmiştir. İzleyen paragrafta örnek olarak tavşan görevinin nasıl uygulandığına dair açıklamalara yer verilmiştir. Diğer görevlerin uygulanması da benzer şekilde gerçekleştirilmiştir.

Tavşan görevinde (5-6 yaş denemeleri) uygulamacı ve katılımcı masada yan yana oturmuştur. Oyuncak tavşan, sepet, turuncu havuçlarla dolu tabak ve siyah havuçlarla dolu tabak masanın üstüne; en arkada tavşan, tavşanın önünde sepet, sepetin önünde havuç tabakları olacak şekilde yerleştirilmiştir. Uygulamacı katılımcıya “Şimdi seninle tavşan oyunu oynayacağız hazır mısın?” demiştir. Katılımcının hazır olduğuna dair yanıtından sonra uygulamacı “Burada bir tavşanımız var. Tavşanlar havuç severler. Bu oyunda tavşanımıza havuç verip onu mutlu edeceğiz. Bu oyunu sırayla oynayacağız. Önce ben oynayacağım sonra sen oynayacaksın. Burada turuncu havuçlarımız (turuncu havuçları işaret ederek), burada siyah havuçlarımız (siyah havuçları işaret ederek) var.” demiştir. Daha sonra vurgulu bir şekilde “Nasıl yaptığıma dikkatlice bak” diyerek turuncu havuçların bulunduğu tabaktan bir tane havuç alıp sepete koymuştur. Daha sonra aynı tabaktan bir tane daha alıp sepete koymuştur (iki turuncu). Siyah havuçlardan ise bir tane alıp sepete koymuştur (bir siyah). Sunumunu tamamlayan uygulamacı “Tamam. Şimdi sıra sende, aynı benim gibi oyna/yap.” diyerek katılımcının oyunu oynamasını beklemiştir. Katılımcı tabaklardan havuç/havuçları alıp tavşanın önündeki

sepete koyarken müdahale edilmemiştir. Katılımcının sepete havuç koyma işlemini tamamladığına dair davranış sergilemesinden (2-3 saniye beklemesi, durup uygulamacıya bakması) sonra katılımcıya “Şimdi sıra bende, burada turuncu havuçlar, burada siyah havuçlar var. Nasıl yaptığıma dikkatlice bak.” denilerek bir sonraki denemeye geçilmiştir. Uygulamacı ikinci ve üçüncü denemede birinci denemedeki gibi sepete havuç koymuş ve yönergeleri tekrarlamıştır. Fakat ikinci ve üçüncü denemelerde havuç sayıları üç turuncu-iki siyah ve üç siyah-iki turuncu olacak şekilde değiştirilmiştir. Bu görevin kullanıldığı bütün oturumlarda 1. denemede bir-iki sayıları, 2. ve 3.denemede de iki-üç sayıları test edilmiştir.

Taklit görevlerinin Asiye ile gerçekleştirilen 3-4 yaş düzeyi denemeleri de yukarıda açıklananlara benzer şekilde düzenlenmiştir. Katılımcıdan beklenen yine uygulamacının sayı ilişkili davranışını doğru bir şekilde taklit etmesidir. Ancak 3-4 yaş denemelerinde farklı renklerde materyaller yer almamaktadır. Örneğin kuş görevinde sadece beyaz fasulyeler, köpek görevinde sadece kırmızı mamalar kullanılmıştır. Bu oturumlarda kullanılan her bir görevde sırasıyla iki, bir ve üç sayılarının sınıandığı denemeler gerçekleştirilmiştir. Örneğin, uygulamacı kuşun ağzına iki fasulye atıp katılımcıya “Tamam, şimdi sıra sende aynı benim gibi oyna.” demiştir. Daha sonra aynı süreç bir ve üç sayıları için de tekrarlanmıştır.

Katılımcıların model görevlerindeki KSO puanlarını ölçümlemek üzere üç farklı (dinozor, zürafa, inek) model çizimi kullanılmıştır. Model görevleri için düzenlenen başlama düzeyi evresi oturumlarında “Model Görevleri Uygulama Yönergesi”ndeki (EK-8) basamaklar takip edilerek katılımcıların KSO ölçümleri yapılmıştır. Her bir model görevinde üç deneme gerçekleştirilmiştir. Model görevlerinde uygulamacı ve katılımcı yan yana oturmuşlar ve farklı renklerdeki iki keçeli boya kalemi masanın üzerine bırakılmıştır. İzleyen paragrafta inek modeli görevinin nasıl uygulandığına dair işe vuruk açıklamalar yer almaktadır.

İnek modeli görevinde altı adet inek çizimi ve iki farklı keçeli boya kalemi (kırmızı ve yeşil) kullanılmıştır. Uygulamacı katılımcıya “Şimdi seninle inek modeli çizeceğiz, ineğin üzerine yuvarlaklar çizeceğiz. Hazır mısın?” demiştir. Katılımcının hazır olduğuna dair tepkisinden sonra uygulamacı üzerinde çizim olan kağıtlardan bir tane alıp katılımcıya vererek “Bu senin ineğin.” demiştir. Daha sonra bir çizim daha alıp masanın üzerine koyarak “Bu da benim ineğim. Şimdi ineğimi nasıl yaptığıma dikkatlice bak.” demiş ve ineğin üzerine iki kırmızı bir yeşil yuvarlak çizip katılımcıya

göstermiştir. Katılımcı baktıktan sonra uygulamacı çizdiği modeli ters çevirip katılımcıya “Şimdi sen de ineğini aynı benimki gibi yap” demiştir. Katılımcı kendi ineğinin üzerine çizim yapma işlemini tamamladıktan sonra uygulamacı çizimleri kaldırıp yeni çizimlerle ikinci denemeye geçmiştir. İkinci denemede ineğin üzerine üç kırmızı iki yeşil yuvarlak, üçüncü denemede ise üç yeşil iki kırmızı yuvarlak çizilmiştir. Zürafa ve dinazor görevleri de inek görevine benzer şekilde gerçekleştirilmiştir. Oturumlarda kullanılan boya kalemlerinin renkleri katılımcıların bildiği ve birbirine yakın olmayan renklerden seçilmiştir. Model görevleri sadece 5-6 yaş düzeyinde uygulanabildiğinden bu görevlere dair ölçümler Ümmühan ve Kerem ile gerçekleştirilmiştir.

2.9.4. Öğretim oturumları

Ümmühan ve Kerem ile haftanın her günü günlük bir oturum taklit oyunu bir oturum da model oyunu oynanarak, Asiye ile de günlük iki oturum taklit oyunu oynanarak öğretim oturumları gerçekleştirilmiştir.

Öğretim oturumları; a) yoğun ipuçlu oturumlar, b) seyrek ipuçlu oturumlar ve c) ipuçsuz oturumlar olmak üzere üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Yoğun ipuçlu oturumların her bir denemesinde uygulamacı hem oyunu kendisi oynarken hem de katılımcıdan oyunu oynamasını talep ederken denemeye gömülü olan sayıyı vurgulamıştır. Seyrek ipuçlu oturumlarda uygulamacı oyunu kendisi oynarken gömülü olan sayıyı vurgulamış ancak katılımcıdan oyunu oynamasını talep ederken sayıyla ilgili herhangi bir şey söylememiştir. İpuçsuz denemelerde ise katılımcı hem oyunu kendisi oynarken hem de katılımcıdan oyunu oynamasını talep ederken sayıyla ilgili herhangi bir şey söylememiştir. Ümmühan ve Kerem’le katılımcıda taklit ve model oyunları için öğretim oturumları düzenlenmiş. Asiye için sadece taklit oyunları için öğretim oturumları gerçekleştirilmiştir. Her katılımcıda öğretime öncelikle yoğun ipuçlu oturumlarla başlanmıştır. Katılımcı 5/6 ölçütünü karşılayıncaya kadar yoğun ipuçlu oturumlara devam edilmiştir. Ölçüt karşılandıktan sonra seyrek ipuçlu oturumlara geçilmiştir. Seyrek ipuçlu oturumlarda 5/6 ölçütü karşılandıktan sonra ipuçsuz oturumlara geçilmiştir. İpuçsuz oturumlarda 5/6 ölçütü karşılandıktan sonra bir oturum daha ipuçsuz oturum düzenlenmiştir. Bu aşamadan sonra bağımlı değişkene ilişkin kararlı veri elde edilinceye dek ipuçsuz öğretim oturumlarına benzer şekilde düzenlenen

fakat pekiştireçlerin geri çekildiği katılımcının yalnızca katılımının pekiştirildiği yoklama oturumlarıyla devam edilmiştir.

Taklit oyunları öğretim oturumlarının her birinde çamaşır makinesi, çiçek, araba taşıma ve kalem kutusu oyunlarından oluşan oyun havuzundan yansız olarak belirlenen iki oyun katılımcıyla birlikte Öğretim Oturumları Uygulama Akışı'nın basamakları takip edilerek oynanmıştır. İzleyen paragrafta çiçek oyununun nasıl oynandığına dair açıklamalar yer almaktadır. Diğer beş oyun da benzer uygulamalar gerçekleştirilerek oynanmıştır.

Çiçek oyununda (Ümmühan ve Kerem için 5-6 yaş düzeyi) uygulamacı katılımcıya “Şimdi seninle çiçek oyunu oynayacağız. Hazır mısın?” demiştir. Katılımcının hazır olduğuna dair tepkisinden sonra uygulamacı çiçek oyununun materyallerini tanıtip “Bu oyunu sırayla oynayacağız.” demiş ve “Şimdi nasıl oynadığıma dikkatlice bak.” demiştir. Ardından yoğun ipuçlu ve seyrek ipuçlu oturumlarda iki kırmızı üç beyaz çiçeği “Bir, iki (vurgulu) kırmızı, bir (vurgulu) beyaz çiçeği saksıya koydum.” demek suretiyle sayarak saksıya koymuştur. İpuçsuz oturumda ise saymadan iki kırmızı-bir beyaz çiçeği saksıya koymuştur. Daha sonra uygulamacı yoğun ipuçlu oturumlarda “Sen de saksıya iki kırmızı, bir beyaz çiçek koy.” diyerek yönerge vermiştir. Seyrek ipuçlu ve ipuçsuz oturumlarda “Sen de aynı benim gibi yap/oyna.” diyerek yönerge vermiştir. Katılımcının doğru tepkisi kaliteli pekiştireçle pekiştirilmiş, katılımcının yanlış tepki girişimi kontrol edici ipucuyla düzeltilmiş ve kontrol edici ipucundan sonraki doğru tepki düşük profilli pekiştireçle pekiştirilmiştir. Daha sonra “Şimdi sıra bende” denilerek bir sonraki denemeye geçilmiştir. Denemelere gömülü olan sayı-renk ikinci deneme için üç kırmızı-iki beyaz, üçüncü deneme için de iki kırmızı üç beyaz olarak belirlenmiştir. Bu oyun Asiye ile 3-4 yaş düzeyinde benzer şekilde oynanmıştır. Ancak Asiye ile gerçekleştirilen oturumlarda sadece beyaz veya kırmızı renkli çiçekler kullanılmış denemelere sırasıyla iki, bir, üç sayıları gömülmüştür.

Model oyunları öğretim oturumları Ümmühan ve Kerem için düzenlenmiş, Asiye için düzenlenmemiştir. Model oyunları öğretim oturumlarının her birinde uğur böceği modeli, kelebek modeli ve balık modeli oyunlarının iki tanesi katılımcıyla birlikte oynanmıştır. Her oyunda üç deneme gerçekleştirilmiş böylece bir oturumda toplam altı deneme gerçekleştirilmiştir. Model oyunları Öğretim Oturumları Uygulama Akışı'nın basamakları takip edilerek oynanmıştır. İzleyen paragrafta kelebek oyununun nasıl

oylandırına dair açıklamalar yer almaktadır. Diğer model oyunları da kelebek oyununa benzer şekilde oynanmıştır. Kelebek modeli oyununda altı adet kelebek çizimi ve iki farklı keçeli boya kalemi (kırmızı ve mavi) kullanılmıştır. Uygulamacı katılımcıya “şimdi seninle inek modeli çizeceğiz, ineğin üzerine yuvarlaklar çizeceğiz. Hazır mısın?” demiştir. Katılımcının hazır olduğuna dair tepkisinden sonra uygulamacı üzerinde çizim olan kağıtlardan bir tane alıp katılımcıya vererek “Bu senin kelebeğin” demiştir. Daha sonra bir çizim daha alıp masanın üzerine koyarak “Bu da benim kelebeğim. Şimdi kelebeğimi nasıl yaptığıma dikkatlice bak” demiş ve ineğin üzerine yoğun ipuçlu ve seyrek ipuçlu oturumlarda “Bir (vurgulu) mavi, bir iki (vurgulu) kırmızı yuvarlak çizdim.” demek suretiyle sayarak kelebeğin üzerine yuvarlaklar çizip katılımcıya göstermiş, ipuçsuz oturumlarda ise saymadan çizim yapmış ve kelebeği katılımcıya göstermiştir. Katılımcı uygulamacının çizdiği kelebeğe baktıktan sonra uygulamacı çizdiği modeli ters çevirip katılımcıya yoğun ipuçlu denemelerde “Şimdi sen de kelebeğinin üzerine bir mavi iki kırmızı yuvarlak çiz.” demiş, seyrek ipuçlu ve ipuçsuz denemelerde ise “İneğini aynı benimki gibi yap.” demiştir. Katılımcının doğru tepkisi kaliteli pekiştireçle pekiştirilmiş, katılımcının yanlış tepki girişimi kontrol edici ipucuyla (“Bir mavi yuvarlak daha çizmelisin.” Veya “Tamam, iki mavi yuvarlak çizdin.” denilerek ve gerektiğinde kısmi fiziksel ipucu kullanılarak) düzeltilmiş ve kontrol edici ipucundan sonraki doğru tepki düşük profilli pekiştireçle pekiştirilmiştir. Daha sonra “Şimdi sıra bende” denilerek bir sonraki denemeye geçmiştir. İkinci denemede ineğin üzerine üç kırmızı iki yeşil yuvarlak, üçüncü denemede ise üç yeşil iki kırmızı yuvarlak çizilmiştir. Zürafa ve dinozor görevleri de inek görevine benzer şekilde gerçekleştirilmiştir.

2.9.5. Yoklama oturumları

Yoklama oturumları bağımlı değişkenlere ilişkin veri toplamak amacıyla öğretim oturumlarında ilgili öğretim oturumunun ipucu düzeyinde ölçüt karşılandıktan sonra düzenlenmiştir. Katılımcının doğru tepkilerinde; yoğun ipuçlu öğretim oturumlarda 5/6 ölçütü karşılandıktan sonra 1. yoklama oturumu, seyrek ipuçlu öğretim oturumlarında 5/6 ölçütü karşılandıktan sonra 2. yoklama oturumu, ipuçsuz öğretim oturumlarında 5/6 ölçütü karşılandıktan sonra 3. yoklama oturumu düzenlenmiştir. 3. Yoklama oturumundan sonra ise kararlı veri elde edilinceye dek yoklama oturumu düzenlemeye devam edilmiştir. Her öğretim oturumundan sonra yoklama oturumu

düzenlenmemesinin ve yoklama oturumu düzenlemek için öğretim oturumlarında her bir ipucu düzeyinde ölçütün karşılanması beklenmesinin nedeni KSO ölçümlemelerde kullanılan KSO görevlerinin katılımcı için alışılacağı dışında yeni bir oyun (Hannula-Sormunen, 2015, s. 276) özelliği taşıyor olmasının önerilmesidir.

KSO ölçümlemelerinin geçerli olabilmesi için matematiksel bir teste tabi tutulduğunun katılımcıya fark ettirilmemesi gerektiğinden, öğretim oturumları boyunca katılımcılarla sayı ilişkili oyun oynayan araştırmacı yoklama oturumlarında görev almamıştır. Yoklama oturumlarında katılımcılarla daha önce matematiksel faaliyette bulunmamış farklı bir uygulamacı KSO ölçümlemelerini gerçekleştirmiştir. Böylece yoklama oturumlarında elde edilen verilerin geçerliliğinin artırılması hedeflenmiştir. Yoklama oturumları tıpkı başlama düzeyi oturumlarındaki gibi gerçekleştirilmiştir.

2.10. Kalıcılık

Araştırmada bağımlı değişkenlere ilişkin gerçekleşen değişikliğin kalıcılığını belirlemek üzere her bir katılımcı için izleme oturumları öğretim oturumlarının tamamlanmasından 10 gün sonra gerçekleştirilmiştir. İzleme oturumları yoklama oturumlarıyla aynı şekilde düzenlenmiştir. Bu oturumlarda Ümmühan ve Kerem için altı farklı taklit görevi ve üç farklı model görevi arasından yansız olarak belirlenen ikişer tanesi kullanılmıştır. Asiye için de altı farklı taklit görevi arasından yansız olarak belirlenen iki tanesi kullanılmıştır.

2.11. Genelleme

Araştırmanın yoklama oturumları kişi genellemesi ve materyal genellemesine hizmet edecek şekilde düzenlenerek her bir yoklama oturumuna bir genelleme testi özelliği kazandırılmıştır. Böylece öğretim oturumlarında katılımcılarda artırılan KSO'nun ne düzeyde genellendiği görülmüştür.

2.12. Veri Toplama

Araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenine ilişkin olarak veri toplanan tüm aşamalarında video kaydı tutulmuştur. Video kayıtları, bağımlı değişkene ilişkin olarak etkililik, kalıcılık ve gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin elde edilmesinde ve

bağımsız değişkene ilişkin olarak uygulama güvenilirliği verilerinin elde edilmesinde kullanılmıştır.

2.12.1. Bağımsız değişkene ilişkin verilerin toplanması

Araştırmanın bağımsız değişkeninin uygulandığı öğretim oturumlarının videoları izlenerek bu oturumlardaki ipucu düzeyleri, oturumların toplam süresi, oturumlarda oynanan oyunlar ve her bir denemede gerçekleşen doğru ve yanlış tepkilere dair veriler “Öğretim Oturumları Veri Kayıt Formu”na (EK-9) kaydedilmiştir.

2.12.2. Bağımlı değişkenlere ilişkin verilerin toplanması

Araştırma süresince başlama düzeyi evresinde, yoklama oturumlarında ve izleme oturumlarında kaydedilen videolar uygulamacı tarafından izlenerek bağımlı değişkenlere ilişkin veriler formlara kaydedilmiştir. Taklit görevleri ile gerçekleştirilen başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarının verileri “Taklit Görevleri Veri Kayıt Formu”na (EK-10) kaydedilmiştir. Bu formda ilgili görevin her bir maddesine (denemelere) ilişkin olarak uygulamacı davranışı ve katılımcı davranışının kodlandığı bölümler ve katılımcıda gözlenen diğer davranışların not alınabileceği kısımlar bulunmaktadır. Taklit Görevleri Veri Kayıt Formlarına kaydedilen veriler özet halinde “Başlama Düzeyi, Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Kayıt Formu”na (EK-11) aktarılmıştır. Model görevleri ile gerçekleştirilen başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarının verilerinin toplanmasında ilgili oturumlarda kullanılan çizimler incelenmiştir. Uygulamacı ve katılımcının çizimleri karşılaştırılarak katılımcının her denemeye ilişkin doğru veya yanlış tepkisi (çizimi) tespit edilerek “Başlama Düzeyi, Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Kayıt Formu”na kaydedilmiştir.

2.12.3. Güvenirlik verilerinin toplanması

Taklit oyunu öğretim oturumlarının uygulama güvenilirliği verileri; “Taklit Oyunu Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Formu” (EK-12), kullanılarak, model oyunu öğretim oturumlarının uygulama güvenilirliği verileri “Model Oyunu Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Formu” (EK-13) kullanılarak toplanmıştır.

Taklit görevleri başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarının uygulama güvenilirliği verileri; “Taklit Görevleri Başlama Düzeyi, Yoklama ve İzleme Oturumları

Uygulama Güvenirliği Formu” (EK-14), model görevleri başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumları için “Model Görevleri Başlama Düzeyi, Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Formu” (EK-15) kullanılarak toplanmıştır.

2.13. Verilerin Analizi

2.13.1. Etkililik verilerinin analizi

Katılımcıların taklit görevlerindeki KSO puanları ve model görevlerindeki KSO puanları başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarında ölçümlenmiştir. Bağımlı değişkenlere ilişkin olarak veri toplanan her bir oturumda gerçekleştirilen altı denemenin kaçında katılımcının doğru tepkide bulunduğu ilgili formlara kaydedilip her oturuma ilişkin doğru tepki yüzdesi hesaplanmıştır. Çizgi grafiği çizilerek hesaplanan doğru tepki yüzdeleri grafiğin y ekseninde, oturum numaraları da x ekseninde gösterilmiştir. Çizgi grafiğinin görsel analizi yapılarak araştırmanın bağımsız değişkeninin etkililiğine dair çıkarımlar yapılmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde ayrımlı pekiştirmenin zihin yetersizliği olan çocuklarda kendiliğinden sayıya odaklanmanın artırılmasına ilişkin olarak araştırma süresince toplanan etkililik ve izleme verilerine değinilmiştir.

3.1. Etkililik Bulguları

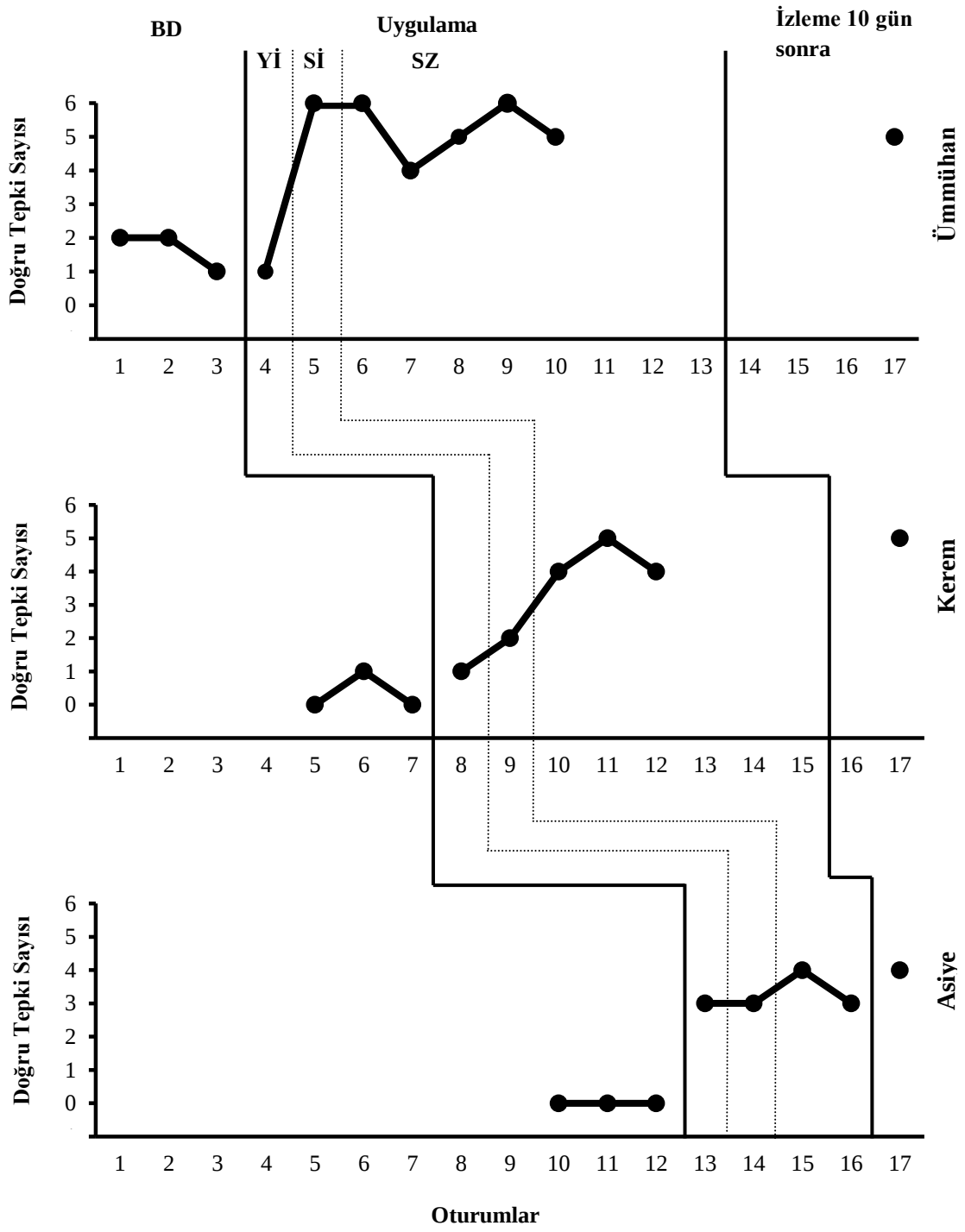
Etkililik bulguları katılımcıların taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmaları ile model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmaları bağlamında iki farklı bağımlı değişkene ilişkin olarak sunulmuştur. Katılımcıların taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmalarına ilişkin etkililik verilerinin çizgi grafiği Şekil 3.1’de, model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmalarına ilişkin etkililik verilerinin çizgi grafiği ise Şekil 3.2’de gösterilmektedir. Katılımcıların taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmalarını artırmak üzere gerçekleştirilen oturumlar ve oturumlardaki doğru tepki oranları Tablo 3.1’de, Katılımcıların model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmalarını artırmak üzere gerçekleştirilen oturumlar ve oturumlardaki doğru tepki oranları Tablo 3.2’de gösterilmektedir.

Tablo 3.1. *Katılımcıların Taklit Görevlerindeki KSO’larını Artırmaya Yönelik Gerçekleştirilen Öğretim Oturumları ve Doğru Tepki Oranları*

Katılımcı	Yoğun ipuçlu oturumlar ve doğru tepki oranları	Seyrek ipuçlu oturumlar ve doğru tepki oranları	İpuçsuz oturumlar ve doğru tepki oranları
Ümmühan	1. oturum 6/6	1. oturum 5/6	1. oturum 6/6 2. oturum 6/6
Kerem	1. oturum 3/6 2. oturum 5/6	1. oturum 2/6 2. oturum 6/6	1. oturum 2/6 2. oturum 5/6 3. oturum 5/6
Asiye	1. oturum 2/6 2. oturum 4/6 3. oturum 4/6 4. oturum 6/6	1. oturum 4/6 2. oturum 6/6	1. oturum 2/6 2. oturum 5/6 3. oturum 5/6

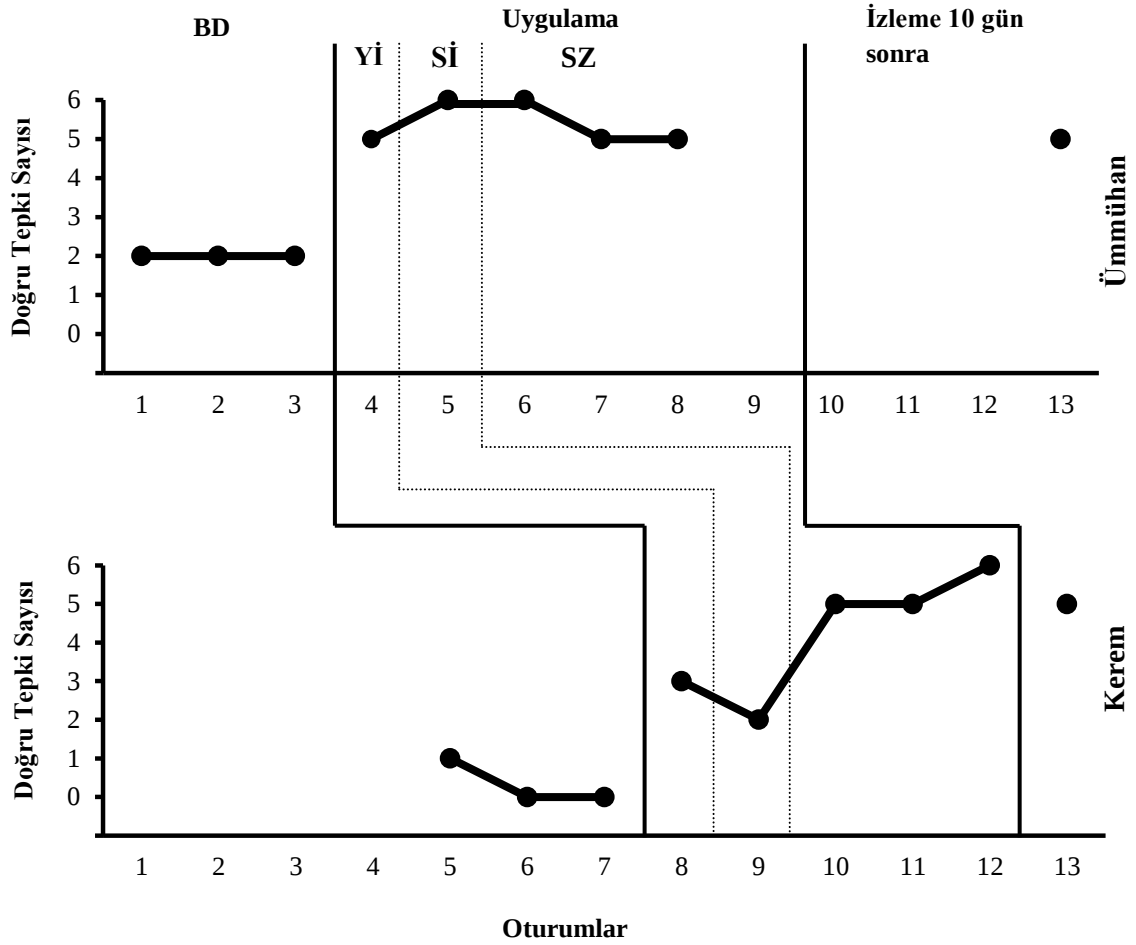
Tablo 3.2. *Katılımcıların Model Görevlerindeki KSO’larını Artırmaya Yönelik Gerçekleştirilen Öğretim Oturumları ve Doğru Tepki Oranları*

Katılımcı	Yoğun ipuçlu oturumlar ve doğru tepki oranları	Seyrek ipuçlu oturumlar ve doğru tepki oranları	İpuçsuz oturumlar ve doğru tepki oranları
Ümmühan	1. oturum 4/6 2. oturum 6/6	1. oturum 6/6	1. oturum 6/6 2. oturum 5/6
Kerem	1. oturum 4/6 2. oturum 5/6	1. oturum 4/6 2. oturum 5/6	1. oturum 2/6 2. oturum 6/6



Yİ: Yoğun ipuçlu oturumlar **Sİ:** Seyrek ipuçlu oturumlar **SZ:** İpuçsuz oturumlar

Şekil 3.1. Katılımcıların Taklit Görevlerindeki Kendiliğinden Sayıya Odaklanmalarına İlişkin Çizgi Grafiği



Yİ: Yoğun ipuçlu oturumlar Sİ: Seyrek ipuçlu oturumlar SZ: İpuçsuz oturumlar

Şekil 3.2. Katılımcıların Model Görevlerindeki Kendiliğinden Sayıya Odaklanmalarına İlişkin Çizgi Grafiği

3.1.1. Katılımcıların araştırma süresince taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular

Bu araştırmanın 1. ve 3. araştırma sorularının konusu olan zihin yetersizliği olan çocukların taklit görevlerindeki KSO'larının artırılmasında pekiştirme sürecinin etkililiği ve artıştaki kalıcılığa ilişkin bulgulara izleyen bölümde yer verilmiştir.

3.1.1.1. Ümmühan'ın araştırma süresince taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular

Araştırma süresince başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarında Ümmühan'ın taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanması ölçümlenmiştir. Ümmühan'ın taklit görevlerindeki KSO'suna ilişkin olarak doğru tepki sayılarını

gösteren çizgi grafiği Şekil 3.1'de gösterilmektedir. Ümmühan'ın başlama düzeyi evresinde ortalama %22 düzeyinde olan taklit görevlerindeki KSO'su yoklama oturumlarında ortalama %78, izleme oturumunda ise %83 olarak ölçümlenmiştir.

Ümmühan'ın taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin olarak düzenlenen 1., 2. ve 3. başlama düzeyi oturumlarındaki doğru tepki oranı sırasıyla 2/6, 2/6 ve 1/6 olarak hesaplanmıştır. Başlama düzeyinde elde edilen bu verilerin kararlı olduğuna karar verilip öğretim oturumlarına yoğun ipuçlu oturum düzenlenerek başlanmıştır. Düzenlenen ilk yoğun ipuçlu öğretim oturumunda 6/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Ümmühan ile birinci yoklama oturumu düzenlenmiştir. Düzenlenen ilk seyrek ipuçlu öğretim oturumunda 5/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Ümmühan ile ikinci yoklama oturumu düzenlenmiştir. Düzenlenen ikinci ipuçsuz öğretim oturumunda 6/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Ümmühan ile üçüncü yoklama oturumu düzenlenmiştir. Daha sonra kararlı veri elde edilinceye kadar 4., 5., 6., ve 7. yoklama oturumları düzenlenmiştir. Ümmühan'ın 1., 2., 3., 4., 5., 6. ve 7. yoklama oturumlarındaki doğru tepki oranı sırasıyla 1/6, 6/6, 6/6, 4/6, 5/6, 6/6, 5/6 olarak hesaplanmıştır. Ümmühan'ın öğretim bittikten 10 gün sonra taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin olarak düzenlenen izleme oturumundaki doğru tepki oranı 5/6 olarak hesaplanmıştır.

3.1.1.2. Kerem'in araştırma süresince taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular

Araştırma süresince başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarında Kerem'in taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanması ölçümlenmiştir. Kerem'in taklit görevlerindeki KSO'suna ilişkin olarak doğru tepki sayılarını gösteren çizgi grafiği Şekil 3.1'de gösterilmektedir. Kerem'in başlama düzeyi evresinde ortalama %6 düzeyinde olan taklit görevlerindeki KSO'su yoklama oturumlarında ortalama %53, izleme oturumunda ise %83 olarak ölçümlenmiştir.

Kerem'in taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin olarak düzenlenen 1., 2. ve 3. başlama düzeyi oturumlarındaki doğru tepki oranı sırasıyla 0, 1/6 ve 0 olarak hesaplanmıştır. Başlama düzeyinde elde edilen bu verilerin kararlı olduğuna karar verilip öğretim oturumlarına yoğun ipuçlu oturum düzenlenerek başlanmıştır. Düzenlenen ikinci yoğun ipuçlu öğretim oturumunda 5/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Kerem ile birinci yoklama oturumu düzenlenmiştir.

Düzenlenen ikinci seyrek ipuçlu öğretim oturumunda 6/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Kerem ile ikinci yoklama oturumu düzenlenmiştir. Düzenlenen ikinci ipuçsuz öğretim oturumunda 5/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Kerem ile üçüncü yoklama oturumu düzenlenmiştir. Daha sonra kararlı veri elde edilinceye kadar 4. ve 5.yoklama oturumları düzenlenmiştir. Kerem'in 1., 2., 3., 4. ve 5. yoklama oturumlarındaki doğru tepki oranı sırasıyla 1/6, 2/6, 4/6, 5/6, 4/6 olarak hesaplanmıştır. Kerem'in öğretim bittikten 10 gün sonra taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin olarak düzenlenen izleme oturumundaki doğru tepki oranı 5/6 olarak hesaplanmıştır.

3.1.1.3. Asiye'nin araştırma süresince taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular

Araştırma süresince başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarında Asiye'nin taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanması ölçümlenmiştir. Asiye'nin taklit görevlerindeki KSO'suna ilişkin olarak doğru tepki sayılarını gösteren çizgi grafiği şekil 3.1'de gösterilmektedir. Asiye'nin başlama düzeyi evresinde %0 düzeyinde olan taklit görevlerindeki KSO'su yoklama oturumlarında ortalama %54, izleme oturumunda ise %66 olarak ölçümlenmiştir.

Asiye'nin taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin olarak düzenlenen 1., 2. ve 3. başlama düzeyi oturumlarının tamamında doğru tepki oranı sıfır olarak hesaplanmıştır. Başlama düzeyinde elde edilen bu verilerin kararlı olduğuna karar verilip öğretim oturumlarına yoğun ipuçlu oturum düzenlenerek başlanmıştır. Düzenlenen dördüncü yoğun ipuçlu öğretim oturumunda 5/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Asiye ile birinci yoklama oturumu düzenlenmiştir. Düzenlenen ikinci seyrek ipuçlu öğretim oturumunda 5/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Asiye ile ikinci yoklama oturumu düzenlenmiştir. Düzenlenen üçüncü ipuçsuz öğretim oturumunda 5/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Ümmühan ile üçüncü yoklama oturumu düzenlenmiştir. Daha sonra kararlı veri elde etmek üzere 4. yoklama oturumu düzenlenmiştir. Asiye'nin 1., 2., 3. ve 4. yoklama oturumlarındaki doğru tepki oranı sırasıyla 3/6, 3/6, 4/6 ve 3/6 olarak hesaplanmıştır. Asiye'nin öğretim bittikten 10 gün sonra taklit görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin olarak düzenlenen izleme oturumundaki doğru tepki oranı 4/6 olarak hesaplanmıştır.

3.1.2. Katılımcıların araştırma süresince model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular

Bu araştırmanın 2. ve 4. araştırma sorularının konusu olan zihin yetersizliği olan çocukların model görevlerindeki KSO'larının artırılmasında pekiştirme sürecinin etkililiği ve artıştaki kalıcılığa ilişkin bulgulara izleyen bölümde yer verilmiştir.

3.1.2.1. Ümmühan'ın araştırma süresince model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular

Araştırma süresince başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarında Ümmühan'ın model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanması ölçümlenmiştir. Ümmühan'ın taklit görevlerindeki KSO'suna ilişkin olarak doğru tepki sayılarını gösteren çizgi grafiği Şekil 3.2'de gösterilmektedir. Ümmühan'ın başlama düzeyi evresinde ortalama %33 düzeyinde olan model görevlerindeki KSO'su yoklama oturumlarında ortalama %90, izleme oturumunda ise %83 olarak ölçümlenmiştir.

Ümmühan'ın model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin olarak düzenlenen 1., 2. ve 3. başlama düzeyi oturumlarındaki doğru tepki oranı sırasıyla 2/6, 2/6 ve 2/6 olarak hesaplanmıştır. Başlama düzeyinde elde edilen bu verilerin kararlı olduğuna karar verilip öğretim oturumlarına yoğun ipuçlu oturum düzenlenerek başlanmıştır. Düzenlenen ikinci yoğun ipuçlu öğretim oturumunda 6/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Ümmühan ile birinci yoklama oturumu düzenlenmiştir. Düzenlenen ilk seyrek ipuçlu öğretim oturumunda 6/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Ümmühan ile ikinci yoklama oturumu düzenlenmiştir. Düzenlenen ikinci ipuçsuz öğretim oturumunda 5/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Ümmühan ile 3. yoklama oturumu düzenlenmiştir. Daha sonra kararlı veri elde edilinceye kadar 4., 5. ve 6. yoklama oturumları düzenlenmiştir. Ümmühan'ın 1., 2., 3., 4., ve 5. yoklama oturumlarındaki doğru tepki oranı sırasıyla 5/6, 6/6, 6/6, 5/6, 5/6 olarak hesaplanmıştır. Ümmühan'ın öğretim bittikten 10 gün sonra model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin olarak düzenlenen izleme oturumundaki doğru tepki oranı 5/6 olarak hesaplanmıştır.

3.1.2.2. Kerem'in araştırma süresince model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin bulgular

Araştırma süresince başlama düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarında Kerem'in model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanması ölçümlenmiştir. Kerem'in model görevlerindeki KSO'suna ilişkin olarak doğru tepki sayılarını gösteren çizgi grafiği Şekil 3.2'de gösterilmektedir. Model görevlerindeki Kerem'in başlama düzeyi evresinde ortalama %6 düzeyinde olan KSO'su yoklama oturumlarında ortalama %70, izleme oturumunda ise %83 olarak ölçümlenmiştir.

Kerem'in model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin olarak düzenlenen 1., 2. ve 3. başlama düzeyi oturumlarındaki doğru tepki oranı sırasıyla 1/6, %0 ve %0 olarak hesaplanmıştır. Başlama düzeyinde elde edilen bu verilerin kararlı olduğuna karar verilip öğretim oturumlarına yoğun ipuçlu oturum düzenlenerek başlanmıştır. Düzenlenen ikinci yoğun ipuçlu öğretim oturumunda 5/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Kerem ile birinci yoklama oturumu düzenlenmiştir. Düzenlenen ikinci seyrek ipuçlu öğretim oturumunda 5/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Kerem ile ikinci yoklama oturumu düzenlenmiştir. Düzenlenen ikinci ipuçsuz öğretim oturumunda 6/6 oranında doğru tepki sergilemesinin ardından Kerem ile üçüncü yoklama oturumu düzenlenmiştir. Daha sonra kararlı veri elde edilinceye kadar 4. ve 5. yoklama oturumları düzenlenmiştir. Kerem'in 1., 2., 3., 4. ve 5. yoklama oturumlarındaki doğru tepki oranı sırasıyla 3/6, 2/6, 5/6, 5/6, ve 6/6 olarak hesaplanmıştır. Kerem'in öğretim bittikten bir hafta sonra model görevlerindeki kendiliğinden sayıya odaklanmasına ilişkin olarak düzenlenen izleme oturumundaki doğru tepki oranı 5/6 olarak hesaplanmıştır.

4. TARTIŞMA

Bu araştırmada zihin yetersizliği olan üç çocuğun kendiliğinden sayıya odaklanmalarının artırılmasında ve ilgili davranıştaki artışın 10 gün sonraki kalıcılığında ayrımlı pekiştirmenin etkililiği incelenmiştir. Katılımcılarda artırılması hedeflenen KSO taklit oyunları ve model oyunları bağlamında incelenmiştir. Araştırma bulguları ayrımlı pekiştirmenin zihin yetersizliği olan çocukların taklit ve model görevlerindeki KSO'larının artırılmasında etkili olduğunu ve gözlenen artışın uygulama bittikten 10 gün sonra da kalıcı olduğunu göstermiştir.

Bu araştırmanın ayrımlı pekiştirmenin ipucundan önceki doğru tepkileri artırmada etkili olduğuna dair bulguları, edinimde ayrımlı pekiştirmenin ipucundan önceki doğru tepkileri artırdığına dair bulguları olan araştırmaların bulgularıyla örtüşmektedir. (Olenick ve Pear, 1980; Touchette ve Howard, 1984; Karsten ve Carr, 2009; Cividini, Motta ve Ahearn, 2013; Fiske vd., 2014; Hausman, Ingvarsson ve Kahng, 2014). Bu araştırmada ayrımlı pekiştirme pekiştireç kalitesi bağlamında gerçekleştirildiğinden bu araştırmanın ipucundan önceki doğru tepkilerin kaliteli pekiştireçle pekiştirilmesinin ipuçsuz doğru tepkileri artırdığına dair bulguları özellikle ayrımlı pekiştirmenin pekiştireç kalitesi bağlamında gerçekleştirilmesinin etkililiğine dair sonuçları olan araştırmalarla (Karsten ve Carr, 2009; Cividini, Motta ve Ahearn, 2013; Hausman, Ingvarsson ve Kahng, 2014) örtüşmektedir.

Birinci katılımcı olan Ümmühan'ın taklit görevleriyle düzenlenen başlama düzeyi oturumlarında ortalama %22 oranında sayı odaklı davranış sergilemiş olması Ümmühan'ın düşük düzeyde de olsa KSO'sunun olduğunu göstermektedir. Taklit oyunları ile gerçekleştirilen yoğun ipuçlu oturumdan sonra düzenlenen birinci yoklama oturumunda Ümmühan'ın taklit görevlerindeki KSO'sunda herhangi bir artış görülmemiş olması Ümmühan'la tek bir yoğun ipuçlu öğretim oturumu gerçekleştirilmiş olmasıyla ve yoğun ipuçlu oturumlarda uygulamacı katılımcıya kaç tane alması/atması/koyması gerektiği konusunda ipucu verdiğinden bu oturumun "kendiliğinden" gerçekleşecek davranışa olanak tanımamış olmasıyla açıklanabilir. Taklit oyunları ile gerçekleştirilen seyrek ipuçlu oturumdan sonra düzenlenen ikinci yoklama oturumunda Ümmühan'ın taklit oyunlarındaki KSO'sunda hızlı bir artış gözlenmiştir. Bu hızlı artış ayrımlı pekiştirmenin etkililiğine işaret etmektedir. Ümmühan'ın dördüncü yoklama oturumunda doğru tepki oranında beklenmedik bir düşüş görülmektedir. Bu düşüş Ümmühan'ın dördüncü yoklama oturumunun

düzenlendiği tırnağının kırılmış ve sürekli yumuşak dokusuna batmakta olması nedeniyle dikkatini toplamakta zorlanmasıyla açıklanabilir. Bu olağandışı duruma rağmen kararlı veri elde etmek amacıyla Ümmühan ile üç yoklama oturumu daha düzenlenmiştir. Ortalama %90 düzeyindeki kararlı veriyle yoklama oturumları sonlandırılmıştır. Böylece gerçekleştirilen ayrımlı pekiştirme uygulamasının taklit görevlerindeki KSO'nun artırılmasında etkili olduğuna dair tahminde bulunulmuştur.

Araştırmadaki 2. katılımcı olan Kerem'in taklit görevleriyle düzenlenen başlama düzeyi oturumlarındaki ortalama %6 düzeyinde olan doğru tepki oranı uygulama sonrasında ortalama %72 düzeyine yükselmiştir. Kerem'le düzenlenen birinci yoklama oturumunda tıpkı birinci katılımcıdaki gibi acil etki gözlenmemiştir. Bu veri, birinci katılımcıdan elde edilen veriler ışığında taklit oyunları ile düzenlenen az sayıdaki (1-2 oturum) yoğun ipuçlu oturumların KSO'yu artırmamış olmasına dair tahminimizi doğrular niteliktedir. Kerem'le düzenlenen ilk seyrek ipuçlu oturumdan sonra gerçekleştirilen ikinci yoklama oturumunda Kerem'in gösterdiği doğru tepki oranında artış görülmüştür. İlk katılımcıdaki kadar hızlı olmasa da seyrek ipuçlu oturum sonrası Kerem'in KSO'sunda artış gerçekleşmiştir. İkinci yoklama oturumundaki doğru tepkilerde gözlenen artışın az olmasının oturumun gerçekleştirildiği gün Kerem'in öğleden önce rehabilitasyon merkezine, öğleden sonra okula, okuldan sonra da katılacağı spor müsabakalarına hazırlanmak üzere antrenmana gitmiş ve tüm bu yorgunluğundan sonra yoklama oturumunun düzenlemiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Kerem'le düzenlenen iki ipuçsuz öğretim oturumu sonrasında gerçekleştirilen üçüncü yoklama oturumunda Kerem'in sergilediği doğru tepki oranı 4/6 olarak hesaplanmıştır. Kerem'le düzenlenen 4. ve 5. yoklama oturumlarındaki yüksek oranda gözlenen doğru tepki oranları bu araştırmada gerçekleştirilen ayrımlı pekiştirme uygulamasının taklit görevlerindeki KSO'nun artırılmasındaki etkililiğini doğrular niteliktedir.

Araştırmada 3. katılımcı olarak yer alan Asiye'nin taklit görevleriyle düzenlenen tüm başlama düzeyi oturumlarında %0 oranında doğru tepki sergilemiştir. Bu veri Asiye'nin uygulama öncesinde KSO'sunun olmadığına işaret etmektedir. Taklit oyunları ile düzenlenen dört yoğun ipuçlu öğretim oturumu sonrasında gerçekleştirilen birinci yoklama oturumunda Asiye 3/6 oranında doğru tepki sergilemiştir. İlk iki katılımcıda yoğun ipuçlu öğretim oturumları sonrası taklit görevlerindeki KSO'da artış olmamasına rağmen Asiye'nin KSO'sunda artış olması, Asiye ile düzenlenen yoğun

İpuçlu öğretim oturumu sayısının diğer katılımcılardan fazla olmasıyla açıklanabilir. İki seyrek ipuçlu öğretim oturumu gerçekleştirildikten sonra düzenlenen ikinci yoklama oturumunda Asiye'nin doğru tepki oranı 3/6 olarak hesaplanmıştır. Seyrek ipuçlu oturumlar sonrasında taklit görevlerindeki KSO bakımından önceki iki katılımcıda gözlemlenen artış Asiye'de gözlenmemiştir. Asiye ile düzenlenen iki ipuçsuz öğretim oturumu sonrasında gerçekleştirilen üçüncü yoklama oturumunda Asiye'nin sergilediği doğru tepki oranının yükseldiği gözlenmiştir. Asiye ile düzenlenen dördüncü yoklama oturumunda ise doğru tepki oranı 3/6 olarak hesaplanmıştır. Asiye'nin taklit görevlerindeki KSO'sundaki artışın diğer katılımcılara oranla daha düşük olmasının kullandığı ilaçların yan etkilerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer katılımcılara oranla düşük olsa da Asiye'nin taklit görevlerindeki KSO'sunda gözlenen artış (başlama düzeyi ortalaması %0 iken, yoklama oturumları ortalaması %54) gerçekleştirilen ayrımlı pekiştirme uygulamasının doğrulanmış etkililiğinin yinelenildiğini göstermektedir.

Ümmühan'ın model görevlerindeki başlama düzeyi verisi ortalama 2/6 düzeyindedir. Bu veri düşük düzeyde de olsa Ümmühan'ın KSO'sunun olduğunu göstermektedir. Yoğun ipuçlu iki oturum gerçekleştirdikten sonra düzenlenen birinci yoklama oturumunda doğru tepki oranı 5/6 olarak hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen yoğun ipuçlu öğretim oturumları sonrasında taklit görevlerinde acil etki gözlenmezken model görevlerinde acil etki gözlenmiştir. Bu farklılığın nedeni taklit görevlerinde sayıya dair gerçekleştirilen eylemin kaybolması (yemlerin kuşun midesine gitmesi, zarfların posta kutusuna atılması), model görevlerinde ise yapılan çizimin son halinin katılımcıya gösterilmesi olabilir. Katılımcının taklit görevlerinde doğru tepki göstermesi için yapılan eylemin sayısına odaklanması gerekirken model görevlerinde katılımcı çizimin son halindeki çizimlerin sayısını hatırlaması durumunda doğru tepki gösterebilmektedir. Model görevleriyle düzenlenen yoklama oturumlarında yüksek oranda doğru tepkinin gerçekleştiği kararlı veriler elde edilmiştir. Bu veriler gerçekleştirilen ayrımlı pekiştirme uygulamasının model görevlerindeki KSO'nun artırılmasında etkililiği olduğuna dair tahminde bulunabilmemizi sağlamıştır.

Kerem'in model görevlerindeki başlama düzeyi verisi ortalama %6 olarak hesaplanmıştır. Bu veri uygulama öncesinde Kerem'in görevlerdeki sayıları neredeyse hiç odaklanmıyor olduğuna işaret etmektedir. Model oyunları ile gerçekleştirilen iki yoğun ipuçlu oturumdan sonra düzenlenen birinci yoklama oturumunda Kerem 3/6

oranında doğru tepki sergilemiştir. Birinci yoklama oturumunda gözlenen bu artış birinci katılımcıda gözlenen artışla benzerlik göstermektedir. Bu benzerlik yoğun ipuçlu öğretim oturumlarından sonra model görevlerindeki KSO'nun artabileceğine dair olan tahmini doğrulamaktadır. Keremle düzenlenen üçüncü yoklama oturumunda ise Kerem'in sergilediği doğru tepki oranı 2/6 olarak hesaplanmıştır. Bu düşük orandaki doğru tepkinin de yukarıda belirtilen yorgunluktan (taklit görevleri ikinci yoklama oturumuyla aynı gün) kaynaklandığı düşünülmektedir. Keremle düzenlenen 3.,4. ve 5. yoklama oturumlardaki doğru tepki oranlarının ortalamasının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Bu yüksek orandaki doğru tepki gerçekleştirilen ayrımlı pekiştirme uygulamasının model görevlerindeki KSO'nun artırılmasında etkililiği olduğuna dair olan tahminimizi doğrulamaktadır.

Tüm katılımcılarda öğretim oturumları bittikten 10 gün sonra düzenlenen izleme oturumlarında son düzenlenen yoklama oturumuyla aynı oranda veya daha yüksek oranda KSO ölçümlenmiş olması ayrımlı pekiştirme ile gerçekleştirilen öğretimin etkisinin 10 günlük süre zarfında kalıcı olduğunu göstermektedir. Ancak daha uzun süreli bir kalıcılık için veri toplanamamıştır.

KSO'yu artırmaya yönelik olarak daha önce gerçekleştirilen araştırma (Hannula, Mattinen ve Lehtinen, 2005) dikkate alındığında bu araştırmanın bulgularının bazı yönleriyle örtüştüğü bazı yönleriyle ise daha önceki araştırmanın bulgularını genişlettiği görülmüştür. Araştırmacılar gerçekleştirdikleri çalışmada sosyal etkileşimin normal gelişim gösteren çocuklarda KSO'yu artırmadaki etkililiğini incelemişlerdir. Bu çalışmada ise daha çok yapılandırılmış sistematik bir öğretimin zihin yetersizliği olan çocuklarda KSO'yu artırmadaki etkililiği incelenmiştir. Hannula, Mattinen ve Lehtinen'in (2005) çalışmasında belli düzeyde KSO'su olan çocukların KSO'larında artış gözlemlenirken KSO'su hiç olmayan çocuklarda KSO artışının sağlanamadığı görülmüştür. Ancak bu çalışmada hiç KSO'su olmayan bireyin de KSO'sunda artış gerçekleşmiştir. Düşük de olsa KSO'su olan bireyin KSO'sundaki yüksek artış ise bu araştırmanın Hannula Mattinen ve Lehtinen'in araştırmasının bulgularıyla örtüşen yönüdür.

Hannula ve Lehtinen (2005) tarafından gerçekleştirilen çalışmada zihin yetersizliği gösteren çocukların hem KSO hem de YSO (yönlendirilmiş olarak sayıya odaklanma) puanlarının düşük olduğu görülmüştür. Bu durum zihin yetersizliği olan çocukların KSO puanlarının düşük olmasının bir nedeninin de matematik becerilerinin

sınırlı olmasından kaynaklandığı varsayımında bulunmaya olanak tanımaktadır. Gerçekleştirdiğimiz araştırmadaki yoğun ipuçlu öğretim oturumları YSO görevlerine oldukça benzemektedir. Çünkü hem YSO görevlerinde hem de gerçekleştirdiğimiz yoğun ipuçlu öğretim oturumlarına katılımcıya oyunu sayı bağlamında oynaması yönünde ipucu verilmektedir. Bu benzerlikten yola çıkarak özellikle Asye ile düzenlenen yoğun ipuçlu öğretim oturumlarının katılımcının sayma becerilerine katkı sağlamış olabileceği düşünülmektedir. Asye ile ölçütü karşılayıncaya kadar dört yoğun ipuçlu oturum düzenlenmiş olması bu düşüncüyü destekler niteliktedir. Çünkü 4. yoğun ipuçlu oturumdan önceki üç yoğun ipuçlu oturum boyunca Asye'ye kaç tane alması/atması/koyması gerektiği söylenmiş olmasına rağmen yeterli ölçütte doğru sayıdaki davranışı gerçekleştirmemiş ve kontrol edici ipucu sunulmuştur. Ümmühan ve Kerem yoğun ipuçlu oturumlarda çok kısa sürede ölçütü karşıladıkları için bu ilk iki katılımcı için aynı şeyleri söylemenin mümkün olmadığı düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan tüm katılımcıların taklit görevlerinde ölçümlenen KSO'larındaki artışın önemli ölçüde olduğu düşünülmektedir. Model görevlerine ilişkin olarak üçüncü katılımcıyla uygulama gerçekleştirilememiş ve veri toplanamamış olsa da iki katılımcının model görevleriyle ölçümlenen KSO'larında önemli ölçüde artış olduğu görülmüştür. Sonuç olarak bu araştırmanın bulguları zihin yetersizliği olan çocuklarda KSO'nun artırılmasında ayrılmı pekiştirmenin etkili olduğuna dair önemli kanıtlar sunmaktadır.

4.1. Sınırlılıklar ve İleri Araştırmalara Öneriler

Hannula-Sormunen (2015, s. 276) KSO ölçümlemesinde çocuk için alışlagelmişin dışında yeni bir oyunun kullanılmasını önermektedir. Bu öneri dikkate alındığında bu araştırmada kullanılan KSO görevlerinin sayısının dokuz ile sınırlı olması ve başlama düzeyi evrelerinde kullanılan sınırlı sayıdaki KSO görevlerinin yoklama evrelerinde tekrar kullanılması araştırma açısından bir sınırlılıktır. Araştırma bulgularının bu sınırlılıktan en az düzeyde etkilenmesi amacıyla yoklama oturumlarının sıklığı azaltılmış ve bağımlı değişkenlere ilişkin veri toplanan oturumlarda kullanılan KSO görevlerinin yansız olarak belirlenmesi benimsenmiştir. İleriki araştırmalarda yeterli sayıda KSO görevi geliştirilerek her bir başlama düzeyi ve yoklama oturumunda farklı KSO görevinin kullanılması önerilmektedir.

Bu araştırmada kullanılan KSO görevlerinin her birinin zorluk düzeyinin görevden alınan puan bağlamında değerlendirilmemiş olması araştırmanın sınırlılıklarındandır. Ancak bu araştırmada kullanılan KSO görevlerinin daha önceki araştırmalarda sıklıkla kullanılan görevlerden olması ve başlama düzeyi ve son üç yoklama oturumlarındaki kararlı veriler araştırmanın bu sınırlılıktan etkilenmediğine işaret etmektedir. İleriki araştırmalarda öncelikle ölçümlemede kullanılacak KSO görevlerinin zorluk düzeylerinin, belli bir grup üzerinde lleme yapılarak belirlenmesi ve ardından bu zorluk düzeyleri dikkate alınarak KSO görevlerinin başlama düzeyi oturumlarında ve yoklama oturumlarında kullanılması önerilmektedir.

Bu araştırmada model görevlerindeki KSO'yu artırmaya yönelik olarak iki katılımcıdan veri toplanmış olması araştırmanın sınırlılıklarındandır. Bazı araştırmacılara göre deneysel kontrolün kurulması için en az üç katılımcı gerektiğinden hareketle (Barlow ve Hersen, 1984 akt. Tekin-İftar, 2012, s. 139; Tekin-İftar, 2012, s. 202) ileriki araştırmalarda daha fazla sayıdaki katılımcı ile çalışılması önerilmektedir.

Bu araştırmada, katılımcıların KSO'larının artırılmasının ileriki yıllar veya aylarda matematik becerilerinde önemli bir farklılığa neden olup olmayacağına dair veri toplamaya olanak sağlayacak uygulamaların gerçekleştirilmemiş olması araştırmanın sınırlılıklarındandır. İleriki araştırmalarda KSO'ları artırılan katılımcılar ile KSO artırmaya yönelik bir çalışma yapılmayan katılımcıların matematik becerilerindeki ilerlemelerini gözlemlemek üzere araştırma öncesinde katılımcılardan matematik becerilerinin ölçümlendiği ön test verilerinin toplanması ve uygulama sonrasında KSO'ları artırılan ve KSO artırmaya yönelik uygulama gerçekleştirilmeyen katılımcıların belli dönemlerde matematik becerileri ölçümlenerek boylamsal araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Bu araştırmada uzun süreli izleme verilerinin toplanmamış olması araştırmanın sınırlılıklarındandır. İleriki araştırmalarda daha uzun süreli izleme verilerinin toplanması önerilmektedir.

Vuran ve Sönmez (2008, s. 64) sosyal geçerliğin araştırmaların doğrudan tüketicileri olan katılımcıların görüşlerinin veya uygulamanın katılımcılar üzerindeki etkilerinin dikkate alınarak belirlenmesini ermektedir. Bu neri dikkate alındığında bu araştırmada böyle bir sosyal geçerlik verisinin toplanmaması araştırmanın sınırlılıklarındandır. İleriki araştırmalarda sosyal geçerliği belirlemek adına sosyal karşılaştırmanın yapıldığı araştırmalar önerilmektedir.

4.2. Uygulamaya Yönelik Öneriler

Bu araştırmanın bağımsız değişkeni zihin yetersizliği olan çocukların taklit ve model görevlerindeki KSO'larını artırmada etkili olmuştur. Bu nedenle öğretmen ve ailelere zihin yetersizliği olan çocuklarla taklit ve model oyunları oynamaları bu oyunları oynarken çocuğa oyunu oynamadan önce sayı odaklı davranış sergilemesini sağlayacak ipuçları vermeleri ve çocuğun sayı odaklı davranış gerçekleştirmesi durumunda etkili bir pekiştirmeyle sayı odaklı davranışı pekiştirmeleri önerilmektedir.

Bu çalışmada öğretim oturumlarında kullanmak üzere dokuz farklı oyun geliştirilmiştir. Öğretmen ve ailelere geliştirilen bu oyunları veya benzerlerini kullanmalarıyla birlikte daha fazla sayıda oyunun geliştirilmesi de önerilmektedir.

Öğretmen ve ailelerin taklit ve model oyunlarının günün farklı saatlerine yaymaları, bir oyunla üç deneme gerçekleştirmeleri, oyunları çocuğu yormayacak ve sıkılmayacak yoğunlukta oynamaları önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Antell, S. E. ve Keating, D. P. (1983). Perception of numerical invariance in neonates. *Child Development*, 54 (3), 695-701.
- Alberto, P., Troutman ve A. C. P. A. (2003). *Applied behavior analysis for teachers*. Upper Saddle River, N.J.: Merrill/Prentice Hall
- Batchelor, S. (2014). *Dispositional factors affecting children's early numerical development*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Loughborough: Loughborough University.
- Batchelor, S., Inglis, M. ve Gilmore, C. (2015). Spontaneous focusing on numerosity and the arithmetic advantage. *Learning and Instruction*, 40, 79-88.
- Benoit, L., Lehalle, H. ve Jouen, F. (2004). Do young children acquire number words through subitizing or counting? *Cognitive Development*, 19 (3), 291-307.
- Boudreau, B. A., Vladescu, J. C., Kodak, T. M., Argott, P. J. ve Kisamore, A. N. (2015). A comparison of differential reinforcement procedures with children with autism. *Journal of applied behavior analysis*, 48 (4), 918-923.
- Clark, K. M., ve Green, G. (2004). Comparison of two procedures for teaching dictated-word/symbol relations to learners with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37 (4), 503-507.
- Clements D. H., (2004), Major Themes and Recommendations. D. H. Clements., j. Sarama ve A. M. Dibiase (ed). *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education* içinde (s.1-45). Mahwah: Erlbaum Associates.
- Clements, D. H. ve Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. New York: Routledge.
- Cividini-Motta, C. and Ahearn, W. H. (2013). Effects of two variations of differential reinforcement on prompt dependency. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46 (3), 640-650.

- Cooper, J. O, Heron, T. E. ve Heward, W. L. (2014). *Applied behavior analysis*. (Second edition). England: Pearson
- Cowan, R. (2003). Does it all add up? Changes in children's knowledge of addition combinations, strategies, and principles. AJ. Baroody ve A. Dowker (ed). *The development of arithmetic concepts and skill: Constructing adaptive expertise* içinde (s. 35-74). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Diken, Ö. (2015). Dil iletişim gelişimi. İ. H. Diken (ed). *0-36 aylık gelişimi risk altındaki çocuklar için gelişimsel destek programı* içinde (s. 13-48). Eskişehir. Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Edens, K. M., ve Potter, E. F. (2013). An exploratory look at the relationships among math skills, motivational factors and activity choice. *Early Childhood Education Journal*, 41 (3), 235-243.
- Erbaş, D., (2012). Güvenirlilik. E. Tekin İftar (ed). *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar* içinde (s.109-132). Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Fiske, K. E., Cohen, A. P., Bamond, M. J., Delmolino, L., LaRue, R. H. ve Sloman, K. N. (2014). The effects of magnitude-based differential reinforcement on the skill acquisition of children with autism. *Journal of Behavioral Education*, 23 (4), 470-487.
- Fuson, K. C. (1988). *Children's counting and concepts of number*. New York: Springer.
- Gray, S. A. ve Reeve, R. A. (2016). Number-specific and general cognitive markers of preschoolers' math ability profiles. *Journal of Experimental Child Psychology*, 147, 1-21.
- Gelman, R. ve Gallistel, C. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge: Harvard University Press.
- Groffman, S. (2009). Subitizing: Vision therapy for math deficits. *Optometry and Vision Development*, 40 (4), 229-237.

- Hannula, M. M. ve Lehtinen, E. (2001). Spontaneous tendency to focus on numerosities in the development of cardinality. *25th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Drukkerij Wilco, The Netherlands: Amersfoort, 113–120. Panhuizen-Van Heuvel (Ed.)
- Hannula, M. M. (2005). *Spontaneous focusing on numerosity in the development of early mathematical skills*. Doktora Tezi. Turku: University of Turku.
- Hannula, M. M. ve Lehtinen, E. (2005). Spontaneous focusing on numerosity and mathematical skills of young children. *Learning and Instruction*, 15 (3), 237–256.
- Hannula, M. M., Mattinen, A. ve Lehtinen, E. (2005). Does social interaction influence 3-year-old children's tendency to focus on numerosity? A quasi-experimental study in day care. L. Verschaeel, E. De Corte, G. Kanselaar, ve M. Valcke (Ed.). *Powerful environments for promoting deep conceptual and strategic learning* içinde (s. 63-80). Leuven: Leuven University Press.
- Hannula, M. M., Lepola, J. ve Lehtinen, E. (2010). Spontaneous focusing on numerosity as a domain-specific predictor of arithmetical skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 107 (4), 394–406.
- Hannula, M. M., Räsänen, P. ve Lehtinen, E. (2007). Development of counting skills: Role of spontaneous focusing on numerosity and subitizing-based enumeration. *Mathematical Thinking and Learning*, 9 (1), 51–57.
- Hannula-Sormunen, M.M. (2015). Spontaneous focusing on numerosity and its relation to counting and arithmetic. R. CohenKadosh and A. Dowker (Ed.), *Oxford handbook of numerical cognition* içinde (s. 275-290). Oxford: Oxford University Press.
- Hannula-Sormunen, M. M., Lehtinen, ve E. Räsänen, P. (2015). Preschool children's spontaneous focusing on numerosity, subitizing, and counting skills as predictors of their mathematical performance seven years later at school. *Mathematical Thinking and Learning*, 17 (2-3), 155–177.

- Harvey, M. T., May, M. E., ve Kennedy, C. H. (2004). Nonconcurrent multiple baseline designs and the evaluation of educational systems. *Journal of Behavioral Education*, 13 (4), 267-276.
- Hausman, N. L., Ingvarsson, E. T. ve Kahng, S. (2014). A comparison of reinforcement schedules to increase independent responding in individuals with intellectual disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 47 (1), 155-159.
- Karsten, A. M. ve Carr, J. E. (2009). The effects of differential reinforcement of unprompted responding on the skill acquisition of children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42 (2), 327-334.
- Kazdin, A. E. (2001). *Behavior modification in applied settings*. New York: Wadsworth.
- Kucian, K., Kohn, J., Hannula-Sormunen, M. M., Richtmann, U., Grond, U., Käser, T., Esser G., Von-Aster, M. (2012). Kinder mit Dyskalkulie fokussieren spontan weniger auf Anzahligkeit. *Lernen und Lernstörungen*. 1 (4), 241-253)
- LeFevre, J. A., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Skwarchuk, S. L., Sargla, E., Arnup, J. S., Kamawar, D. (2006). What counts as knowing? The development of conceptual and procedural knowledge of counting from kindergarten through Grade 2. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93 (4), 285-303.
- McMullen, J., Hannula-Sormunen, M. M. ve Lehtinen, E. (2014). Spontaneous focusing on quantitative relations in the development of children's fraction knowledge. *Cognition and Instruction*, 32 (2), 198-218.
- Miller, K. F. (1996). Origins of quantitative competence. Gelman, R. ve Au, T.K. (ed). *Perceptual and Cognitive Development* içinde (s. 213-241). California: Academic Press.
- Olenick, D. L. ve Pear, J. J. (1980). Differential reinforcement of correct responses to probes and prompts in picture name training with severely retarded children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13 (1), 77-89.

- Olkun, S., Fidan, E. ve Babacan-Özer, A. (2013). 5-7 yaş aralığındaki çocuklarda sayı kavramının gelişimi ve saymanın problem çözmede kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 38 (169), 236-248.
- Price, G. G. (1989). Research in review: Mathematics in early childhood. *Young Children*, 44 (4), 53-58.
- Rathé, S., Torbeyns, J., Hannula-Sormunen, M. M., De Smedt, B., ve Verschaffel, L. (2016). Spontaneous focusing on numerosity: A review of recent research. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*. 15, 1-25.
- Sarnecka, B. W. ve Carey, S. (2008). How counting represents number: What children must learn and when they learn it. *Cognition*, 108 (3), 662-674.
- Schalock, R. L., Borthwick-Duffy, S. A., Bradley, V. J., Buntinx, W. H. E., Coulter, D. L.; Craig, E. M., Gomez, S. C., Lachapelle, Y., Luckasson, R., Reeve, A., Shogren, K. A., Snell, M. E., Spreat, S., Tasse, M. J., Thompson, J. R., Verdugo-Alonso, M. A., Wehmeyer, M. L., Yeager, M. H. (2010). *Intellectual Disability: Definition, Classification, and System of Supports*. Wasington: AAIDD
- Schloss, P. J. ve Smith, M. A. (1994). *Applied behavior analysis in the classroom*. Boston: Allyn and Bacon
- Starkey, P., Spelke, E. S. ve Gelman, R. (1990). Numerical abstraction by human infants. *Cognition*, 36 (2), 97-127.
- Tekin-İftar, E. (2012a). Geçerlik. E. Tekin-İftar (ed). *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar* içinde (s.133-153).Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Tekin-İftar, E. (2012b). Çoklu başlama modelleri. E. Tekin-İftar (ed). *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar* içinde (s.217-254).Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Tekin-İftar, E. ve Kırcaali-İftar, G. (2012). *Özel eğitimde yanlışsız öğretim yöntemleri*. Ankara: Vize Yayıncılık.

- Touchette, P. E. ve Howard, J. S. (1984). Errorless learning: Reinforcement contingencies and stimulus control transfer in delayed prompting. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 17 (2), 175-188.
- Trick, L. M. ve Pylyshyn, Z. W. (1994). Why are small and large numbers enumerated differently? A limited-capacity preattentive stage in vision. *Psychological review*, 101 (1), 80-102.
- Ülke-Kürkçüoğlu, B. (2015). Bilişsel gelişim. İ. H. Diken (ed). *0-36 aylık gelişimi risk altındaki çocuklar için gelişimsel destek programı* içinde (s. 3-12). Eskişehir. Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Villarroel, J. D., Miñón, M. ve Nuño, T. (2011). The origin of counting: a study of the early meaning of ‘one’, ‘two’ and ‘three’ among Basque-and Spanish-speaking children. *Educational Studies in Mathematics*, 76 (3), 345-361.
- Vladescu, J. C. ve Kodak, T. (2010). A review of recent studies on differential reinforcement during skill acquisition in early intervention. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43 (2), 351-355.
- Vuran, S. ve Çelik, S. (2013). *Örneklerle kavram öğretimi*. Ankara: Vize Yayıncılık
- Vuran, S., ve Sönmez, M. (2008). Sosyal geçerlik kavramı ve Türkiye’de özel eğitim alanında yürütülen lisansüstü tezlerde sosyal geçerliğin değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 9 (1), 55-65.
- Watson, P. J., ve Workman, E. A. (1981). The non-concurrent multiple baseline across-individuals design: An extension of the traditional multiple baseline design. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 12 (3), 257-259
- Wynn, K. (1992). Children's acquisition of the number words and the counting system. *Cognitive Psychology*, 24 (2), 220-251.
- Wynn, K. (1996). Infants' individuation and enumeration of actions. *Psychological Science*, 7 (3), 164-169.

Wynn, K. (1998). Psychological foundations of number: Numerical competence in human infants. *Trends in Cognitive Sciences*, 2 (8), 296-303.

<https://aaidd.org/intellectual-disability/definition/faqs-on-intellectual-disability#.V6wpClKJrIU>. (Erişim Tarihi: 10.10.2016)

EK-1. Veli İzin Formu

VELİ İZİN FORMU

Bu çalışma, Zihin Yetersizliği Olan Çocuklarda Kendiliğinden Sayıya Odaklanmanın Artırılmasında Ayrımlı Pekiştirmenin Etkililiği başlıklı bir araştırma çalışması olup zihinsel yetersizliği olan çocuklarda kendiliğinden sayıya odaklanmanın artırılmasında ayrımlı pekiştirmenin etkililiğini inceleme amacını taşımaktadır. Çalışma, Muhammet Yasin YASSIKAYA tarafından yürütülmekte ve sonuçları ile zihinsel yetersizliği olan çocuklarda kendiliğinden sayıya odaklanmanın artırılmasında ayrımlı pekiştirmenin etkililiği ortaya konacaktır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, Tek denekli araştırma deseni kullanılarak başlama düzeyi, öğretim, yoklama, kalıcılık ve genelleme oturumları gerçekleştirilerek ve video kaydı tutularak çocuğunuzdan veriler toplanacaktır.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada çocuğunuzun ismi gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde çocuğunuzdan toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Çocuğunuzdan toplanan veriler yazılı evraklara ve bilgisayara kaydedilerek korunacak ve araştırma bitiminde sizin onayınızla en az beş yıl saklanmak üzere arşivlenecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size ve çocuğunuza rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Veli izin formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim. Çalışma hakkındaki sorularınızı Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim bölümünden Muhammet Yasin YASSIKAYA'ya (myyassikaya@anadolu.edu.tr tel:05066249391) yöneltebilirsiniz.

Araştırmacı Adı: Muhammet Yasin YASSIKAYA

Adres : Şirintepe Mah. Kır Sk. NO:10/3 Tepebaşı/Eskişehir

İş Tel : 02223350580

Cep Tel : 05066249391

Yukarıdaki açıklamalar çerçevesinde bu çalışmada çocuğumun katılımcı olarak yer almasını kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabilceğimizi bilerek kabul ediyorum ve onaylıyorum.

Katılımcı Velisinin Ad ve Soyadı:

İmza:

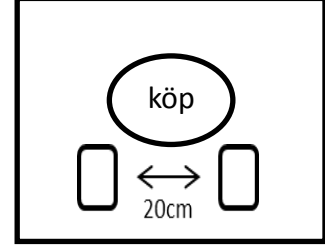
Tarih:

EK-2. Köpek Görevi Uygulama Yönergesi

Köpek Görevi Uygulama Yönergesi

Materyaller:

Köpek, Mamalar (10 kırmızı, 10 mavi), iki adet kase.



Test Uygulama Yönergesi:

1. Öncelikle bütün materyalleri masanın üzerine yerleştir: Köpeği çocuğun önüne, mavi mamaların olduğu kaseyi bir tarafa, kırmızı mamaların olduğu kaseyi bir tarafa koy. Çocuğun köpeğe rahatça ulaşabilmesini sağla.
2. Test başladığında çocuğun elinde veya ağzında herhangi bir şey bulunmadığından emin ol.
3. Çocuğun yanına otur.
4. Her bir denemeyi sunarken (model olunurken) çocuğun dikkatini sağla.
5. Çocuğa herhangi bir geri dönüt verme. Yalnızca uygulama yönergesindeki ifadeleri (tam olarak) kullan.
6. Çocuğa testin amacını açıklama. Çocukla sayma benzeri etkinlikler yapma.
7. Köpeğe mama verme işinin ne zaman sonlandırılacağı konusunda çocuğa sözel olan veya sözel olmayan herhangi bir ipucu verme.
8. Her denemeye başlanırken mamaların renklerini sun.(Burada kırmızı mamalar var, burada mavi mamalar var.)
9. Çocuğa demedeki taklit performansını “tamam” diyerek tamamlaması için model ol.

Test Süresince Kullanılacak İfadeler:

-Bu köpeğimiz. Mamaları çok sever. Burada mavi ve kırmızı mamalarımız var
(kaseleri göstererek) **Köpeğimize sırayla mama vereceğiz önce ben oynayacağım sonra sen oynayacaksın. Hazır mısın?**

Her Denemde:

-Nasıl yaptığıma dikkatlice bak. (ilk denemede köpeğe iki kırmızı bir mavi mama veriniz). **Tamam!**

-Şimdi sen de aynı benim yaptığım gibi yap.

- Eğer çocuk ne yapması gerektiğini sorarsa sadece yönergeleri tekrarlayınız. Farklı bir şey söylemeyiniz.
- Eğer çocuk “hazırım” demezse bir şey yapmadan iki saniye bekleyiniz ve çocuğa hazır olup olmadığını sorunuz.

EK-3. Tavşan Görevi Uygulama Yönergesi

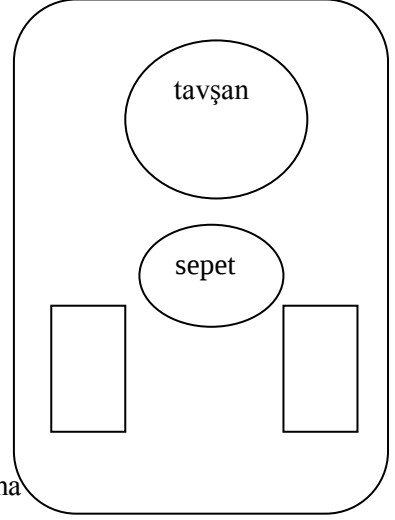
Tavşan Görevi Uygulama Yönergesi

Materyaller:

Tavşan, sepet, örtü, havuçlar (10 turuncu, 10 siyah), iki adet kap.

Test Uygulama Yönergesi:

1. Öncelikle bütün materyalleri masanın üzerine yerleştir: Sepet tavşanın önünde duracak şekilde her ikisini de çocuğun önüne, turuncu havuçların olduğu kabı sağ tarafa, siyah havuçların olduğu kabı sol tarafa koy. Çocuğun sepete rahatça ulaşabilmesini sağla.
2. Test başladığında çocuğun elinde veya ağzında herhangi bir şey bulunmadığından emin ol.
3. Çocuğun yanına otur.
4. Her bir denemeyi sunarken (model olunurken) çocuğun dikkatini sağla.
5. Çocuğa herhangi bir geri dönüt verme. Yalnızca uygulama yönergesindeki ifadeleri (tam olarak) kullan.
6. Çocuğa testin amacını açıklama. Çocukla sayma benzeri etkinlikler yapma.
7. Sepete havuç koyma işinin ne zaman sonlandırılacağı konusunda çocuğa sözel olan veya sözel olmayan herhangi bir ipucu verme.
8. Her denemeye başlarken havuçların renklerini sun. (Burada turuncu havuçlar var, burada siyah havuçlar var.)
9. Çocuğa demedeki taklit performansını “tamam” diyerek tamamlaması için model ol.



Test Süresince Kullanılacak İfadeler:

Bu tavşanımız. Havuçları çok sever. Bu da onun havuç sepeti. Burada turuncu ve siyah havuçlar var. Sırayla havuçları sepete koyacağız. Bu oyunu önce ben oynayacağım sonra sen oynayacaksın. Hazır mısın?

Her Denemde:

Nasıl yaptığıma dikkatlice bak (1. deneme için sepetin örtüsünü hafif kaldırarak iki turuncu bir siyah havuç koyunuz).

Tamam! Şimdi sen de aynı benim yaptığım gibi yap. (sepetin örtüsünü hafif açık tutunuz. Havuçlar görünmemelidir. Ancak çocuğun da havuç koyabilmesi sağlanmalıdır.)

- Eğer çocuk ne yapması gerektiğini sorarsa sadece yönergeleri tekrarlayınız. Farklı bir şey söylemeyiniz.
- Eğer çocuk “hazırım” demezse bir şey yapmadan iki saniye bekleyiniz ve çocuğa hazır olup olmadığını sorunuz.

EK-4. Otobüs Görevi Uygulama Yönergesi

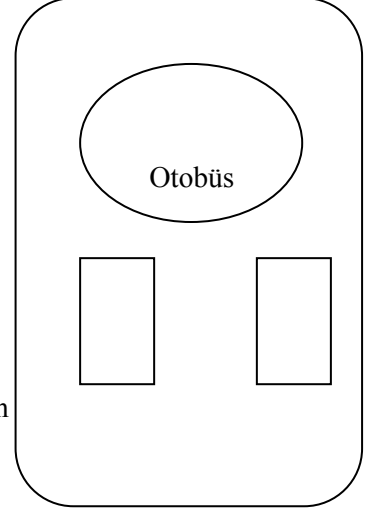
Otobüs Görevi Uygulama Yönergesi

Materyaller:

Otobüs, yolcular (10 mavi, 10 sarı),

Test Uygulama Yönergesi:

1. Öncelikle bütün materyalleri masanın üzerine yerleştir: Otobüsü çocuğun önüne, mavi yolcuları bir tarafa, sarı yolcuları tarafa koy. Çocuğun otobüse rahatça ulaşabilmesini sağla.
2. Test başladığında çocuğun elinde veya ağzında herhangi bir şey bulunmadığından emin ol.
3. Çocuğun yanına otur.
4. Her bir denemeyi sunarken (model olunurken) çocuğun dikkatini sağla.
5. Çocuğa herhangi bir geri dönüt verme. Yalnızca uygulama yönergesindeki ifadeleri (tam olarak) kullan.
6. Çocuğa testin amacını açıklama. Çocukla sayma benzeri etkinlikler yapma.
7. Posta kutusuna zarf atma işinin ne zaman sonlandırılacağı konusunda çocuğa sözel olan veya sözel olmayan herhangi bir ipucu verme.
8. Her denemeye başlarken zarfların renklerini sun. (Burada mavi yolcular var, burada sarı yolcular var.)
9. Çocuğa demedeki taklit performansını “tamam” diyerek tamamlaması için model ol.



Test Süresince kullanılacak İfadeler:

Otobüs oyunu oynayacağız. Burada otobüsümüz var. Burada mavi ve sarı yolcularımız var. Sırayla otobüse yolcu bindirip indireceğiz. Önce ben oynayacağım, sonra sen oynayacaksın. Hazır mısın?

Her Denemede:

Nasıl yaptığıma dikkatlice bak. (ilk deneme için iki turuncu bir mavi zarfı posta kutusuna atınız).

Tamam! Şimdi sen de aynı benim yaptığım gibi yap.

- Eğer çocuk ne yapması gerektiğini sorarsa sadece yönergeleri tekrarlayınız. Farklı bir şey söylemeyiniz.
- Eğer çocuk “hazırım” demezse bir şey yapmadan iki saniye bekleyiniz ve çocuğa hazır olup olmadığını sorunuz.

EK-5. Kumbara Görevi Uygulama Yönergesi

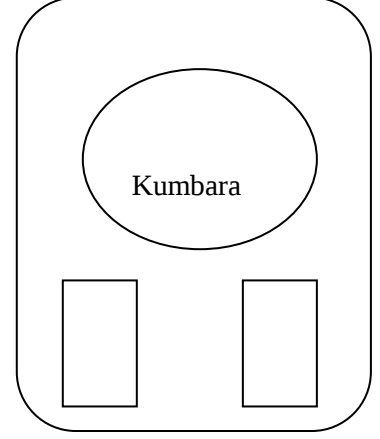
Kumbara Görevi Uygulama Yönergesi

Materyaller:

Kumbara, paralar (10 kırmızı, 10 mavi), iki adet kap.

Test Uygulama Yönergesi:

1. Öncelikle bütün materyalleri masanın üzerine yerleştir: Kumbarayı çocuğun önüne, kırmızı paraların olduğu kabı sağ tarafa, mavi paraların olduğu kabı sol tarafa koy. Çocuğun kumbaraya rahatça ulaşabilmesini sağla.
2. Test başladığında çocuğun elinde veya ağzında herhangi bir şey bulunmadığından emin ol.
3. Çocuğun yanına otur.
4. Her bir denemeyi sunarken (model olunurken) çocuğun dikkatini sağla.
5. Çocuğa herhangi bir geri dönüt verme. Yalnızca uygulama yönergesindeki ifadeleri (tam olarak) kullan.
6. Çocuğa testin amacını açıklama. Çocukla sayma benzeri etkinlikler yapma.
7. Kumbaraya para atma işinin ne zaman sonlandırılacağı konusunda çocuğa sözel olan veya sözel olmayan herhangi bir ipucu verme.
8. Her denemeye başlarken paraların renklerini sun.(Burada kırmızı paralar var, burada mavi paralar var.)
9. Çocuğa demedeki taklit performansını “tamam” diyerek tamamlaması için model ol.



Test Süresince Kullanılacak İfadeler:

-Kumbara gönderme oyunu oynayacağız. Burada kumbaramız var. Burada kırmızı ve mavi paralar var. (kapları göstererek) kumbaraya sırayla para atacağız. Önce ben atacağım sonra sen atacaksın. Hazır mısın?

Her Denemde:

-Nasıl yaptığıma dikkatlice bak. (1. denemede iki kırmızı bir mavi parayı kumbaraya atınız).

Tamam!

-Şimdi sen de aynı benim yaptığım gibi yap.

- Eğer çocuk ne yapması gerektiğini sorarsa sadece yönergeleri tekrarlayınız. Farklı bir şey söylemeyiniz.
- Eğer çocuk “hazırım” demezse bir şey yapmadan iki saniye bekleyiniz ve çocuğa hazır olup olmadığını sorunuz.

EK-6. Posta Görevi Uygulama Yönergesi

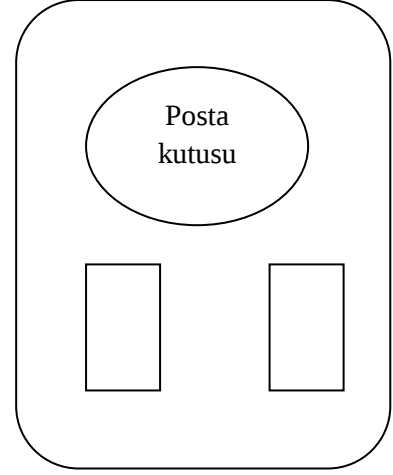
Posta Görevi Uygulama Yönergesi

Materyaller:

Posta kutusu, zarflar (10 turuncu, 10 mavi),

Test Uygulama Yönergesi:

1. Öncelikle bütün materyalleri masanın üzerine yerleştir: Posta kutusunu çocuğun önüne, turuncu zarfların olduğu kabı sağ tarafa, mavi zarfların olduğu kabı sol tarafa koy. Çocuğun posta kutusuna rahatça ulaşabilmesini sağla.
2. Test başladığında çocuğun elinde veya ağzında herhangi bir şey bulunmadığından emin ol.
3. Çocuğun yanına otur.
4. Her bir denemeyi sunarken (model olunurken) çocuğun dikkatini sağla.
5. Çocuğa herhangi bir geri dönüt verme. Yalnızca uygulama yönergesindeki ifadeleri (tam olarak) kullan.
6. Çocuğa testin amacını açıklama. Çocukla sayma benzeri etkinlikler yapma.
7. Posta kutusuna zarf atma işinin ne zaman sonlandırılacağı konusunda çocuğa sözel olan veya sözel olmayan herhangi bir ipucu verme.
8. Her denemeye başlarken zarfların renklerini sun. (Burada turuncu zarflar var, burada mavi zarflar var.)
9. Çocuğa demedeki taklit performansını “tamam” diyerek tamamlaması için model ol.



Test Süresince kullanılacak İfadeler:

Posta gönderme oyunu oynayacağız. Burada posta kutumuz var. Burada turuncu ve mavi zarflar var. Sırayla posta kutusuna zarfları atacağız. Önce ben oynayacağım, sonra sen oynayacaksın. Hazır mısın?

Her Denemede:

Nasıl yaptığıma dikkatlice bak. (ilk deneme için iki turuncu bir mavi zarfı posta kutusuna atınız).

Tamam! Şimdi sen de aynı benim yaptığım gibi yap.

- Eğer çocuk ne yapması gerektiğini sorarsa sadece yönergeleri tekrarlayınız. Farklı bir şey söylemeyiniz.
- Eğer çocuk “hazırım” demezse bir şey yapmadan iki saniye bekleyiniz ve çocuğa hazır olup olmadığını sorunuz.

EK-7. Kuş Görevi Uygulama Yönergesi

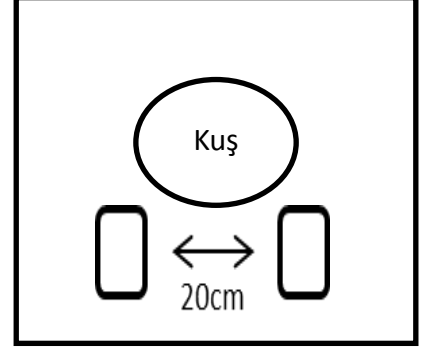
Kuş Görevi Uygulama Yönergesi

Materyaller:

Kuş, yemler (10 kırmızı, 10 beyaz), iki adet kase.

Test Uygulama Yönergesi:

1. Öncelikle bütün materyalleri masanın üzerine yerleştir: Kuşu çocuğun önüne, mavi yemlerin olduğu kaseyi sağ tarafa, kırmızı yemlerin olduğu kaseyi sol tarafa koy. Çocuğun köpeğe rahatça ulaşabilmesini sağla.
2. Test başladığında çocuğun elinde veya ağzında herhangi bir şey bulunmadığından emin ol.
3. Çocuğun yanına otur.
4. Her bir denemeyi sunarken (model olunurken) çocuğun dikkatini sağla.
5. Çocuğa herhangi bir geri dönüt verme. Yalnızca uygulama yönergesindeki ifadeleri (tam olarak) kullan.
6. Çocuğa testin amacını açıklama. Çocukla sayma benzeri etkinlikler yapma.
7. Köpeğe yem verme işinin ne zaman sonlandırılacağı konusunda çocuğa sözel olan veya sözel olmayan herhangi bir ipucu verme.
8. Her denemeye başlanırken yemlerin renklerini sun.(Burada kırmızı yemler var, burada mavi yemler var.)
9. Çocuğa demedeki taklit performansını “tamam” diyerek tamamlaması için model ol.



Test Süresince Kullanılacak İfadeler:

-Bu kuşumuz. Karnı çok acıkmış. Burada beyaz ve kırmızı yemlerimiz var. Kuşumuza yemleri verip karnını doyuracağız Bu oyunu sırayla oynayacağız. Kuşumuza önce ben yem vereceğim sonra sen yem vereceksin.

Her Denemde:

-Nasıl yaptığıma dikkatlice bak. (bir elinizle kuşun ağzını açın, diğer elinizle kuşa iki kırmızı bir beyaz yem veriniz.) **Tamam!**

-Şimdi sen de aynı benim yaptığım gibi yap. (çocuk yem verme işini tamamlayıncaya kadar kuşun ağzını bir elinizle açık tutunuz.)

- Eğer çocuk ne yapması gerektiğini sorarsa sadece yönergeleri tekrarlayınız. Farklı bir şey söylemeyiniz.
- Eğer çocuk “hazırım” demezse bir şey yapmadan iki saniye bekleyiniz ve çocuğa hazır olup olmadığını sorunuz.

EK-8. Model Görevleri Uygulama Yönergesi

Modeli Görevleri Uygulama Yönergesi

Materyaller:

Dinozor-inek-zürafa (birinden) çizimi (altı adet her biri A4 boyutunda),
iki farklı renkte boya (mavi-kırmızı) kalemleri

Test Uygulama Yönergesi:

1. Öncelikle boya kalemlerini masanın üzerine yerleştir.
2. Test başladığında çocuğun elinde veya ağzında herhangi bir şey bulunmadığından emin ol.
3. Çocuğun yanına otur.
4. Her bir denemeyi sunarken (model olunurken) çocuğun dikkatini sağla.
5. Çocuğa herhangi bir geri dönüt verme. Yalnızca uygulama yönergesindeki ifadeleri (tam olarak) kullan.
6. Çocuğa testin amacını açıklama. Çocukla sayma benzeri etkinlikler yapma.
7. Dinozoru üzerine yuvarlak çizme işinin ne zaman sonlandırılacağı konusunda çocuğa sözel olan veya sözel olmayan herhangi bir ipucu verme.
8. Her denemeye başlarken kalemlerin rengini belirt.
9. Kendi çizdiğin dinozoru katılımcıya gösterdikten sonra ters yüz et.

Test Süresince Kullanılacak İfadeler:

... modeli yapma oyunu oynayacağız. Bu senin n. Bu da benimm. Burada kalemlerimiz var. Sıraylanın üstüne yuvarlak çezeceğiz. Önce ben çezeceğim sonra sen çezeceksin. Hazır mısın?

Her Denemede:

-Dikkatlice bak ben böyle yapıyorum (çizimin üzerine kırmızı kalemle üç y, mavi kalemle iki yuvarlak çizin ve kağıdı ters çeviriniz). **Tamam!**

-Şimdi sen denı aynı benimki gibi yap. (çocuğa boş bir çizim modeli veriniz)

- Eğer katılımcı ne yapması gerektiğini sorarsa sadece yönergeleri tekrarlayınız. Farklı bir şey söylemeyiniz.
- Eğer katılımcı “hazırım” demezse bir şey yapmadan iki saniye bekleyiniz ve çocuğa hazır olup olmadığını sorunuz.

EK-9. Öğretim Oturumları Veri Kayıt Formu

Öğretim Oturumları Veri Kayıt Formu

Katılımcı Adı:

Form Doldurma Tarihi

Oturum tarihi:					Oturum tarihi:					Oturum tarihi:					Oturum tarihi:					Oturum tarihi:				
İpucu düzeyi	Oturum süresi	Oyun adı	Denemeler	Katılımcı tepkisi	İpucu düzeyi	Oturum süresi	Oyun adı	Denemeler	Katılımcı tepkisi	İpucu düzeyi	Oturum süresi	Oyun adı	Denemeler	Katılımcı tepkisi	İpucu düzeyi	Oturum süresi	Oyun adı	Denemeler	Katılımcı tepkisi	İpucu düzeyi	Oturum süresi	Oyun adı	Denemeler	Katılımcı tepkisi
			1					1					1					1					1	
			2					2					2					2					2	
			3					3					3					3					3	
			1					1					1					1					1	
			2					2					2					2					2	
			3					3					3					3					3	
Toplam “-” sayısı					Toplam “-” sayısı					Toplam “-” sayısı					Toplam “-” sayısı					Toplam “-” sayısı				
Toplam “+” sayısı					Toplam “+” sayısı					Toplam “+” sayısı					Toplam “+” sayısı					Toplam “+” sayısı				

NOT: Katılımcı tepkileri alanına katılımcının kontrol edici ipucundan önceki doğru tepkileri için “+”, kontrol edici ipucundan sonraki tepkileri için “-” işareti konulacaktır.

EK-10. Taklit Görevleri Veri Kayıt Formu

Taklit Görevleri Veri Kayıt Formu

Katılımcı:

Görev Adı:

Oturum numarası:

Oturum Tarihi:

Formda Yapılacak Olan İşaretlemeler:

- **Çocuğun tepkisi:** Çocuğun her seferde hangi renk verdiği/attığı ve toplamda kaç verdiğini/attığını belirtecek şekilde kodlama yapınız (MMKKK gibi). Eğer çocuk tek seferde birden fazla alırsa aldığı sayı kadar harfi yuvarlak içine alınız.
- **Sayı ifadeleri:** Eğer çocuk sayı içeren ifadeler kullanırsa bu ifadeleri tam olarak yazınız.
- **Çocuğun sayma davranışları:** Çocuk kendisinin veya uygulamacının verdiği/attığıları sayarsa veya toplam sayıyı ifade ederse ilgili davranışı işaretleyiniz.
- **Görevin amacı hakkındaki ifadeler:** Örneğin “hepsini verdim” gibi.
- **Nesnelerin sayısına odaklanmanın gözlenmemesi:** Sayma veya herhangi bir sayısal ifade gözlemlenmediği durumda ilgili alana “X” işareti koyunuz.

NOT: Her bir deneme için en fazla bir puan verilir.

Deneme	Uygulamacı davranışı	Çocuğun Tepkisi	Çocuğun Sayma Davranışları
A			☐ Dudak hareketleriyle sayma ☐ Parmaklarıyla sayıyı gösterme ☐ Parmaklarla sayma ☐ Sıradaki sayıyı söyleme
<u>Kullanılan sayı ifadeleri:</u>			☐ Saymaya veya sayıyı hatırlamaya dair bir işaret yok
<u>Görevin amacına yönelik ifadeler:</u>			KSO puanı:
B			☐ Dudak hareketleriyle sayma ☐ Parmaklarıyla sayıyı gösterme ☐ Parmaklarla sayma ☐ Sıradaki sayıyı söyleme
<u>Kullanılan sayı ifadeleri:</u>			☐ Saymaya veya sayıyı hatırlamaya dair bir işaret yok
<u>Görevin amacına yönelik ifadeler:</u>			KSO puanı:
C			☐ Dudak hareketleriyle sayma ☐ Parmaklarıyla sayıyı gösterme ☐ Parmaklarla sayma ☐ Sıradaki sayıyı söyleme
<u>Kullanılan sayı ifadeleri:</u>			☐ Saymaya veya sayıyı hatırlamaya dair bir işaret yok
<u>Görevin amacına yönelik ifadeler:</u>			KSO puanı:

EK-11. Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Kayıt Formu

Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Kayıt Formu

Katılımcı Adı:

Form Doldurma Tarihi:

Oturum tarihi:					Oturum tarihi:					Oturum tarihi:					Oturum tarihi:					Oturum tarihi:														
Oturum Türü	Oturum süresi	Görev adı	Denemeler	Katılımcı tepkisi	Oturum türü	Oturum süresi	Görev adı	Denemeler	Katılımcı tepkisi	Oturum türü	Oturum süresi	Görev adı	Denemeler	Katılımcı tepkisi	Oturum türü	Oturum süresi	Görev adı	Denemeler	Katılımcı tepkisi	Oturum türü	Oturum süresi	Görev adı	Denemeler	Katılımcı tepkisi										
			1					1					1					1					1											
			2					2					2					2																
			3					3					3					3																
			1						1								1						1				1				1			
			2						2								2						2											
			3						3								3						3											
		Toplam “-” sayısı						Toplam “-” sayısı					Toplam “-” sayısı					Toplam “-” sayısı					Toplam “-” sayısı											
		Toplam “+” sayısı						Toplam “+” sayısı					Toplam “+” sayısı					Toplam “+” sayısı					Toplam “+” sayısı											

NOT: Oturum Türü alanı “model başlama düzeyi vb.” şekilde doldurulacaktır

Katılımcı tepkileri doğru tepki için “+” yanlış tepki için “-” işaretiyle kodlanacaktır.

EK-12. Taklit Oyunu Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Formu

Taklit Oyunu Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Formu

Gözlemci:

Katılımcı:

Form Kullanma Yönergesi ve Açıklamalar:

- Uygulamacının; doğru olarak gerçekleştirdiği uygulama basamağı için ilgili kutucuğa “+”, yanlış olarak gerçekleştirdiği “-” sembolü konulacaktır.
- 1. basamağa ilişkin olarak her oyun için bir işaretleme yapılacaktır. Diğer basamaklara ilişkin olarak ise her deneme (her oyun için üç deneme) için bir işaretleme yapılacaktır.
- Yoğun ipuçlu oturumda uygulamacı; 1) oyunu kendisi oynarken, 2) katılımcıya yönerge verirken sayıyı vurgular/nesneleri sayar.
- Seyrek ipuçlu oturumlarda uygulamacı oyunu kendisi oynarken sayıyı vurgular. Katılımcıya yönerge verirken sayı ifadesi kullanmaz.
- İpuçsuz oturumlarda uygulamacı oyunu kendisi oynarken de yönerge verirken de sayı ifadelerini kullanmaz.

Uygulama Basamakları		Tarih:						Tarih:						Tarih:						Tarih:					
		Oyunlar						Oyunlar						Oyunlar						Oyunlar					
1	Katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanıtır																								
2	Katılımcının dikkatini çeker																								
3	Denemenin ipucu düzeyine uygun şekilde oyunu oynar																								
4	Denemenin ipucu düzeyine uygun şekilde katılımcıya yönerge verir																								
5	Katılımcının doğru tepkisini kaliteli pekiştireçle pekiştirir																								
6	Katılımcının yanlış tepki girişimini kontrol edici ipucuyla düzeltir																								
7	Düzeltilme sonrası düşük profilli pekiştireçle katılımcıyı pekiştirir																								
Doğru olarak gerçekleşen uygulamacı davranışı sayısı ve yüzdesi																									

EK-13. Model Oyunu Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Formu

Model Oyunu Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Formu

Gözlemci:

Katılımcı:

Form Kullanma Yönergesi:

Oturum Tarihi:

- Uygulamacının; doğru olarak gerçekleştirdiği uygulama basamağı için ilgili kutucuğa “+” , yanlış olarak gerçekleştirdiği “-“ sembolü konulacaktır.
- 1. basamağa ilişkin olarak her oyun için bir işaretleme yapılacaktır. Diğer basamaklara ilişkin olarak ise her deneme (her oyun için üç deneme) için bir işaretleme yapılacaktır.

Oturum Numarası:		Oyunlar					
Uygulama Basamakları							
1	Katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanıtır.						
3	Katılımcının çizim yapacağı modeli ters çevirerek katılımcının yanına masanın kenarına koyar.						
4	Kendi çizeceği modeli masanın üstüne koyar.						
5	Katılımcının dikkatini çeker.						
6	Oturumun ipucu düzeyine uygun şekilde (yoğun ipuçlu ve seyrek ipuçlu denemelerde denemedeki sayıyı vurgulayarak, ipuçsuz denemelerde herhangi bir şekilde sayı ifadesi kullanmadan) çizim yapar.						
7	Oturumun ipucu düzeyine uygun şekilde (yoğun ipuçlu denemelerde katılımcıya denemedeki sayıyı hatırlatarak, seyrek ipuçlu ve ipuçsuz denemelerde sayı ifadesi kullanmadan) katılımcıya yönerge vererek yaptığı çizimi ters yüz eder.						
8	Katılımcının doğru tepkisini kaliteli pekiştireçle pekiştirir.						
9	Katılımcının yanlış tepki girişimini kontrol edici ipucu vererek düzeltir.						
10	Düzeltilme sonrası düşük profilli pekiştireçle katılımcıyı pekiştirir.						
Doğru olarak gerçekleşen uygulamacı davranışı sayısı ve doğru olarak gerçekleşen uygulamacı davranışı sayısı yüzdesi							

Taklit Görevleri Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Formu

Katılımcı:

- Uygulamacının; doğru olarak gerçekleştirdiği uygulama basamağı için ilgili kutucuğa “+” , yanlış olarak gerçekleştirdiği “-“ sembolü konulacaktır.
- 1. ve 2. basamaklara ilişkin olarak her oyun için bir işaretleme yapılacaktır. Diğer basamaklara ilişkin olarak ise her deneme (her oyun için üç deneme) için bir işaretleme yapılacaktır.

Uygulama Basamakları		Tarih:						Tarih:						Tarih:						Tarih:					
		Görevler						Görevler						Görevler						Görevler					
1	Katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanıtır.																								
2	Katılımcıya oyunu sırayla oynayacaklarını söyler.																								
3	Katılımcının dikkatini çeker																								
4	Sayıya dair ipucu vermeden oyunu oynar																								
5	“aynı benim gibi oyna/yap” diyerek yönerge verir																								
7	Katılımcının oyununa müdahale etmeden bekler																								
8	Katılımcının doğru/yanlış tepkilerini pekiştirmez/düzeltmez																								
Doğru olarak gerçekleşen uygulamacı davranışı sayısı ve yüzdesi																									

Model Görevleri Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Formu

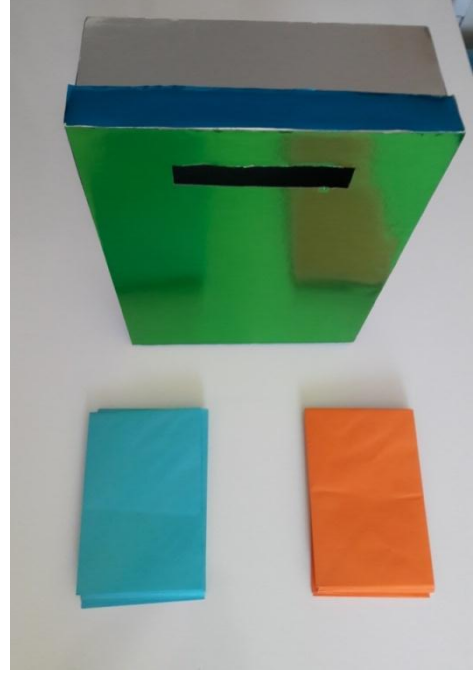
Katılımcı:

- Uygulamacının; doğru olarak gerçekleştirdiği uygulama basamağı için ilgili kutucuğa “+”, yanlış olarak gerçekleştirdiği “-“ sembolü konulacaktır.
- 1. ve 2. basamaklara ilişkin olarak her görev (oyun) için bir işaretleme yapılacaktır. Diğer basamaklara ilişkin olarak ise her deneme (her görev için üç deneme) için bir işaretleme yapılacaktır.

Uygulama Basamakları		Tarih:				Tarih:				Tarih:				Tarih:			
		Görevler				Görevler				Görevler				Görevler			
1	Katılımcının dikkatini çekerek oyunu tanıtır.																
2	Katılımcıya oyunu sırayla oynayacaklarını söyler.																
3	Katılımcının çizim yapacağı modeli ters yüz ederek/ettirerek katılımcının yanına masaya koyar.																
4	Kendi çizeceği modeli masanın üstüne koyar.																
5	Katılımcının dikkatini çeker.																
6	Sayıya dair ipucu vermeden çizim yaparak kağıdı katılımcıya gösterir.																
7	“Sen de aynı benim gibi yap.” diyerek kendi yaptığı çizimi ters yüz eder.																
8	Müdahale etmeden katılımcının çizim yapmasını bekler.																
9	Katılımcının doğru/yanlış tepkilerini pekiştirmez/düzeltilmez.																
Doğru olarak gerçekleşen uygulamacı davranışı sayısı ve yüzdesi																	

EK-16. KSO Taklit Görevlerinde Kullanılan Materyaller

KSO Taklit Görevlerinde Kullanılan Materyaller

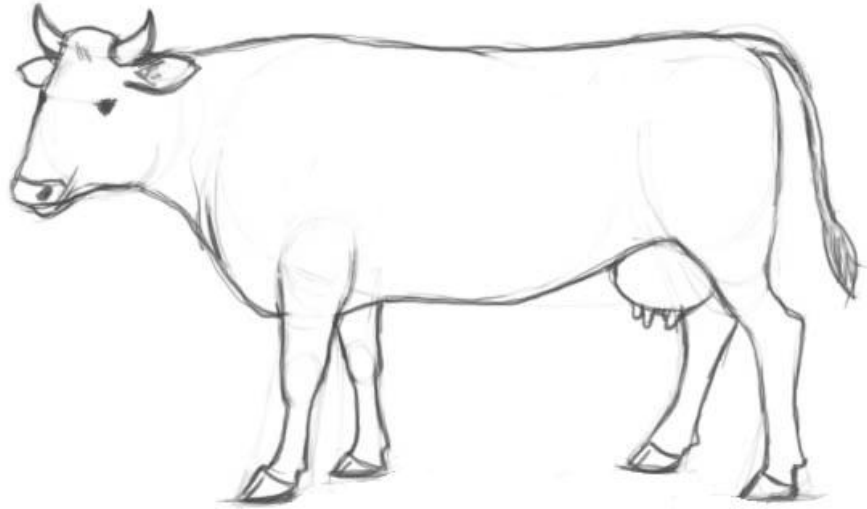
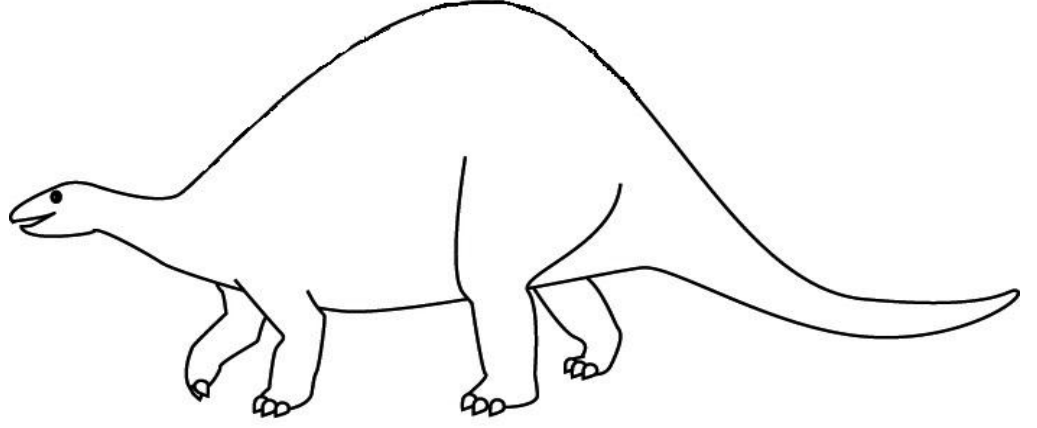


EK-16. KSO Taklit Görevlerinde Kullanılan Materyaller (devamı)

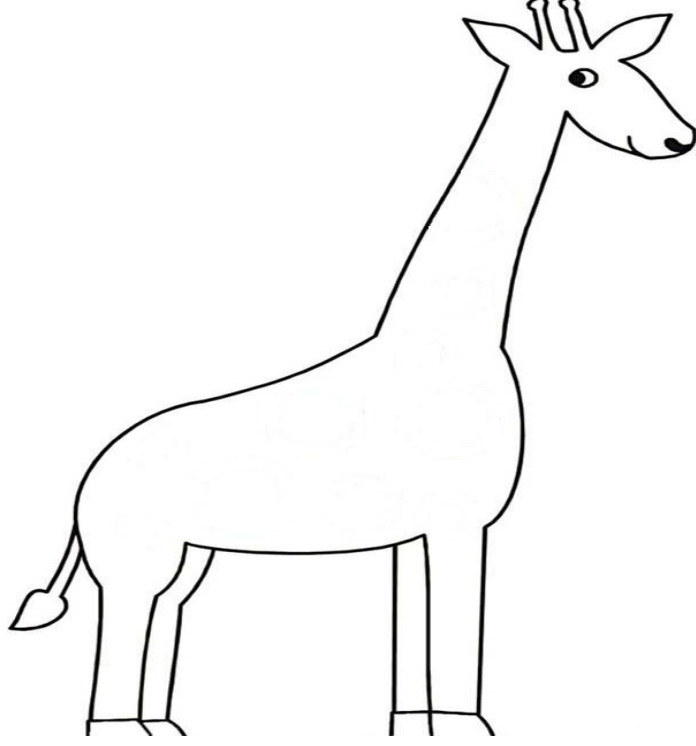


EK-17. KSO Model Görevlerinde Kullanılan Çizimler

KSO Model Görevlerinde Kullanılan Çizimler

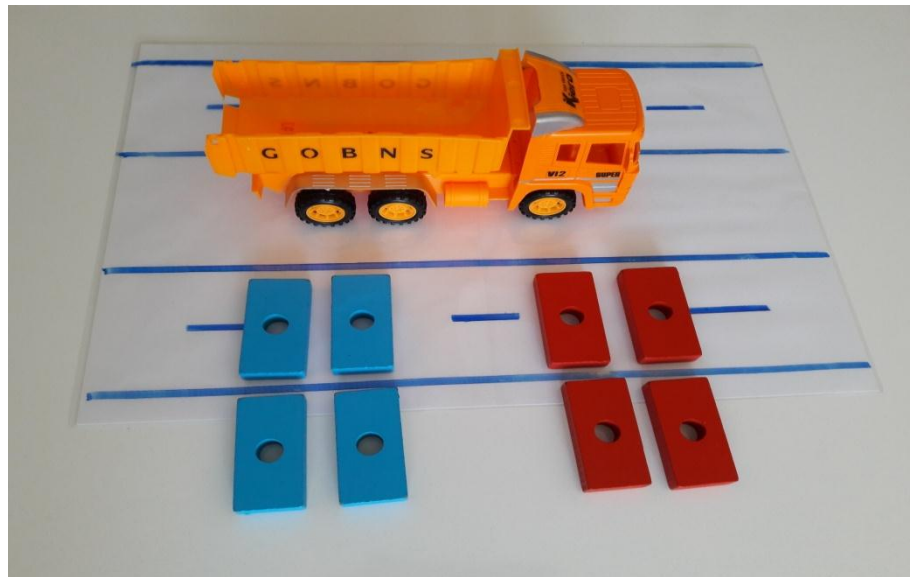


EK-17. KSO Model Görevlerinde Kullanılan Çizimler (devamı)



EK-18. Öğretim Oturumlarında Kullanılan Taklit Oyunu Materyalleri

Öğretim Oturumlarında Kullanılan Taklit Oyunu Materyalleri

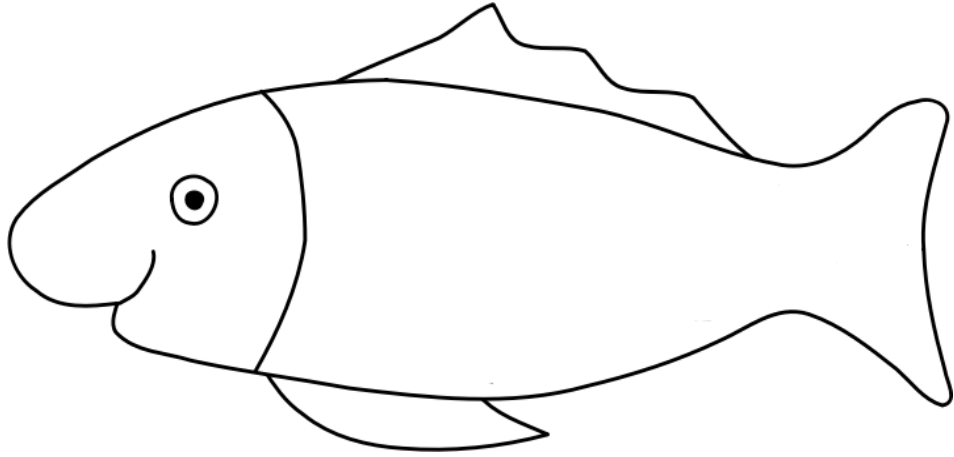
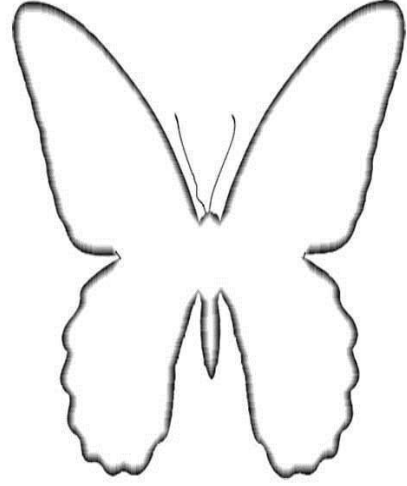
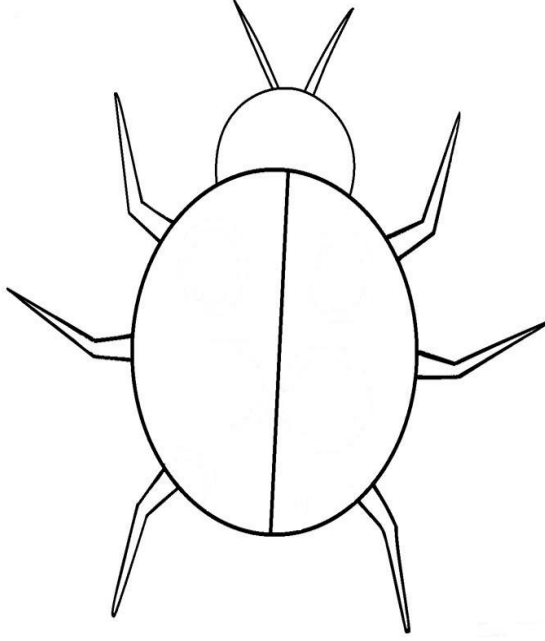


EK-18. Öğretim Oturumlarında Kullanılan Taklit Oyunu Materyalleri (devamı)



EK-19. Öğretim Oturumlarında Kullanılan Model Oyunu Çizimleri

Öğretim Oturumlarında Kullanılan Taklit Oyunu Çizimleri



EK-20. Etik Kurul Karar Belgesi

Kayıt Tarihi: 24.01.2017

Protokol No: 10688



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ ETİK KURULU KARARI

ÇALIŞMANIN TÜRÜ:	Yüksek Lisans Tez Çalışması
KONU:	Eğitim Bilimleri
BAŞLIK:	Zihinsel Yetersizliği Olan Çocuklarda Kendiliğinden Sayıya Odaklanmanın Artırılmasında Ayrımlı Pekiştirmenin Etkililiği
PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ:	Prof. Dr. Sezgin VURAN
TEZ YAZARI:	Muhammet Yasin YASSIKAYA
ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:	-
KARAR:	Olumlu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Prof. Dr. Aydın AYBAR
Rektör Yardımcısı / Etik Kurul Başkanı

Prof. Dr. Hayrettin TÜRK
Fen Bil.(Fen Fak.)

Prof. Dr. Yusuf ÖZTÜRK
Sağlık Bil.(Ecz. Fak.)

Prof. Dr. Esra CEYHAN
Eğitim Bil. (Eğitim Bil. Ens.)

Prof. Dr. Bülent GÜNŞOY
Sos. Bil.(İkt. Fak.)

Prof. Dr. Münevver ÇAKI
Güz. San. (Güz. San. Fak.)

İMZA/ TARİH

23.02.2017

(Handwritten signatures of Prof. Dr. Aydın Aybar, Prof. Dr. Hayrettin Türk, and Prof. Dr. Yusuf Öztürk)

(Handwritten signature of Prof. Dr. Esra Ceyhan)

(Handwritten signatures of Prof. Dr. Bülent Günşoy and Prof. Dr. Münevver Çaki)

ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı: Muhammet Yasin YASSIKAYA

Doğum Yeri ve Yılı: Akçadağ/1988

Yabancı Dil: İngilizce

E-posta: m.yasinyassikaya@anadolu.edu.tr

Meslek Geçmişi:

- 2014- :Araştırma Görevlisi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü Zihin Engellilerin Eğitimi Anabilim Dalı
- 2013-2014 :Araştırma Görevlisi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü
- 2010-2013 :Öğretmen, Turgut Özal Özel Eğitim Mesleki Eğitim Merkezi

Eğitim Geçmişi

- 2010 :Lisans, Marmara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Zihin Engelliler Öğretmenliği Lisans Programı
- 2006 :Ortaöğretim, Akçadağ Anadolu Öğretmen Lisesi