

**T.C.**  
**ORDU ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI**



**ZEKARE GÖRSEL DİKKAT SETİNİN OKUL ÖNCESİ EĞİTİME DEVAM  
EDEN ÇOCUKLARDA ÖRÜNTÜ BECERİLERİNİN GELİŞİMİNE ETKİSİ**

**YAZAR**

Cansel Cebeci

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

Prof. Dr. Neslihan Durmuşoğlu Saltalı

**ORDU- 2024**

## TEZ KABUL SAYFASI

**Cansel CEBECİ** tarafından hazırlanan “**Zekare Görsel Dikkat Setinin Okul Öncesi Eğitime Devam Eden Çocuklarda Örüntü Becerilerinin Gelişimine Etkisi**” başlıklı bu çalışma, **15.08.2024** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından **YÜKSEK LİSANS tezi** olarak kabul edilmiştir.

Başkan Prof. Dr., ...  
... Üniversitesi İmza

Üye Dr. Öğr. Üyesi, ...  
... Üniversitesi / ... Fakültesi İmza

Üye Dr. Öğr. Üyesi, ...  
... Üniversitesi / ... Fakültesi İmza

## **ETİK BEYANI**

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Cansel CEBECİ

## ÖZET

### TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

#### ZEKARE GÖRSEL DİKKAT SETİNİN OKUL ÖNCESİ EĞİTİME DEVAM EDEN ÇOCUKLARDA ÖRÜNTÜ BECERİLERİNİN GELİŞİMİNE ETKİSİ

#### CANSEL CEBECİ

Bu araştırmanın amacı Zekare Görsel Dikkat Seti'nin okul öncesi eğitime devam eden çocuklarda örüntü becerilerinin gelişimi üzerindeki etkisinin belirlenmesidir. Bu çalışmada, "ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli" kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ili Üsküdar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir uygulama anaokulunda 5 yaş grubunda öğrenim gören 38 öğrenci (18 kız, 20 erkek) oluşturmuştur. Araştırmada deney grubundaki çocuklara 12 hafta için her gün çocuğun ilgi ve dikkat seviyesi dikkate alınarak 30-40 dakika süreyle "Zekare Görsel Dikkat Seti" içerisinde yer alan çalışmalar uygulanmıştır. Kontrol grubunda yer alan çocuklar ise normal müfredatları dahilinde eğitimlerine devam etmişlerdir. Verilerin toplanmasında demografik bilgileri de içeren Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS v24 ile R paket programından yararlanılmıştır.

Araştırmanın sonucunda deneme ve kontrol grubunu oluşturan çocukların örüntü becerileri ön test puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı ( $p>.05$ ), deneme grubunu oluşturan çocukların örüntü becerileri ön test-son test puanları arasında son test puanları lehine anlamlı farklılık olduğu ( $p<.05$ ), kontrol grubunu oluşturan çocukların örüntü becerileri ön test-son test puanları arasında anlamlı farklılık olmadığı ( $p>.05$ ) tespit edilmiştir. Deneme ve kontrol grubu çocukların örüntü becerileri son test puanlarında Zekare Görsel Dikkat Seti uygulanan deneme grubu lehine anlamlı farklılık ( $p<.05$ ) belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının örüntü becerileri ön test puanları kontrol edilerek yapılan son test puan ortalamalarına ait karşılaştırmalar deney grubunda son testte yaşanan artışın Zekare Görsel Dikkat Seti uygulamasından kaynaklandığı saptanmıştır. Araştırmanın sonuçlarında, Zekare Görsel Dikkat Setinin okul öncesi dönemdeki çocuklarının örüntü becerileri üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Okul öncesi dönem çocuğu, Örüntü becerileri, Zekare görsel dikkat testi.

## **ABSTRACT**

### **DEPARTMENT OF PRIMARY EDUCATION**

#### **THE EFFECT OF ZEKARE VISUAL ATTENTION SET ON THE DEVELOPMENT OF PRESCHOOLER'S PATTERN SKILLS**

**CANSEL CEBECİ**

The purpose of this research is to determine the effect of the "Zesquare Visual Attention Set" on the development of pattern skills in preschool children. The study utilized a "pre-test post-test control group design." The study group consisted of 38 students (18 girls, 20 boys) aged 5, attending a preschool affiliated with the Uskudar District National Education Directorate in Istanbul. In the research, the experimental group underwent activities from the "Zesquare Visual Attention Set" for 30-40 minutes daily over 12 weeks, considering each child's attention and interest level. The control group continued their education following the standard curriculum. Data collection employed the Preschool Pattern Skills Test, which includes demographic information. Data analysis was conducted using SPSS v24 and the R package.

The study found no significant difference in pattern skills pre-test scores between the experimental and control groups ( $p > .05$ ). However, there was a significant improvement favoring the experimental group in pattern skills post-test scores compared to pre-test scores ( $p < .05$ ). There was no significant difference in pattern skills post-test scores compared to pre-test scores for the control group ( $p > .05$ ). The comparison of post-test scores between the experimental and control groups showed a significant improvement favoring the experimental group ( $p < .05$ ), indicating that this improvement was due to the Zesquare Visual Attention Set application. In conclusion, the research results demonstrate a positive effect of the Zesquare Visual Attention Set on pattern skills in preschool children.

**Key Words :** Preschooler, Pattern skills, Zesquare visual attention set.

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin boyunca değerli zamanını benden esirgemeyen, bilgisi ve tecrübesiyle bana her daim yol gösteren değerli danışman hocam Prof. Dr. Neslihan Durmuşoğlu Saltalı'ya,

Lisansüstü eğitimi ders dönemlerim boyunca kendilerinden ders aldığım için şanslı olduğum, akademik gelişimim üzerinde büyük katkıları bulunan saygıdeğer hocalarım Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı öğretim üyelerine ve Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi kullanım iznini aldığım ve uygulanması konusunda bize yol gösteren sayın Prof. Dr. Yıldız Güven'e,

Bu günlere gelmemde en büyük katkısı bulunan, hayatım boyunca desteklerini hissettiğim sevgili aileme,

Destekleriyle beni motive eden sevdiklerime, dostlarıma en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Cansel CEBECİ

# İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>TEZ KABUL SAYFASI</b> .....	<b>ii</b>
<b>ETİK BEYANI</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vii</b>
<b>TABLolar</b> .....	<b>ix</b>
<b>ŞEKİLLER VE GRAFİKLER</b> .....	<b>x</b>
<b>GÖRSELLER</b> .....	<b>xi</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1 Problem Cümlesi .....	2
1.2 Alt Problemler .....	2
1.3 Araştırmanın Amacı .....	3
1.4 Araştırmanın Önemi .....	3
1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları .....	5
1.6 Araştırmanın Varsayımları .....	5
1.7 Tanımlar .....	5
<b>2. KURAMSAL AÇIKLAMALAR</b> .....	<b>7</b>
2.1 Okul Öncesi Eğitim .....	7
2.2 Okul Öncesi Eğitimin Önemi .....	8
2.3 Okul Öncesi Eğitimde Matematik .....	9
2.4 Okul Öncesi Dönemde Temel Matematik Becerileri .....	11
2.4.1 Eşleştirme .....	12
2.4.2 Sınıflandırma/Gruplandırma .....	12
2.4.3 Karşılaştırma .....	13
2.4.4 Sıralama/Dizme/Serileme .....	13
2.5 Örüntü .....	14
2.5.1 Örüntünün Tanımı .....	14
2.5.2 Örüntü Kavramının Tarihi Gelişimi .....	15
2.5.3 Örüntünün Matematikteki Yeri ve Önemi .....	15
2.5.4 Okul Öncesi Dönemde Örüntünün Yeri ve Önemi .....	16
2.5.5 Okul Öncesi Dönemde Örüntü Çeşitleri .....	18
2.5.6 Örüntü ve Genelleme Kavramı: Matematiksel Dil .....	24
2.5.7 Örüntülerle İlgili Çözüm Stratejileri .....	26
2.5.8 Örüntü Sunum Biçimleri .....	27
2.5.9 Okul Öncesi Dönemde Örüntü Becerilerinin Gelişimi .....	29
2.6 Oyun .....	31
2.6.1 Oyunun Tanımı ve Önemi .....	31
2.6.2 Oyunun Gelişim Alanlarına Etkisi .....	33

2.7	Örüntü Becerileri ile İlgili Araştırmalar.....	34
2.7.1	Ulusal Araştırmalar.....	34
2.7.2	Uluslararası Araştırmalar.....	38
<b>3.</b>	<b>YÖNTEM.....</b>	<b>43</b>
3.1	Araştırma Modeli .....	43
3.1.1	Ön Test-Son Test Kontrol Gruplu Model.....	43
3.2	Çalışma Grubu .....	44
3.3	Veri Toplama Araçları .....	45
3.3.1	Demografik Bilgi Formu .....	45
3.3.2	Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi .....	45
3.4	Veri Toplama Süreci .....	45
3.5	İşlem.....	46
3.6	Ze <sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti (ZE <sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti).....	46
3.7	Verilerin Analizi.....	47
<b>4.</b>	<b>BULGULAR.....</b>	<b>50</b>
<b>5.</b>	<b>TARTIŞMA VE YORUM.....</b>	<b>57</b>
<b>6.</b>	<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>61</b>
6.1	Sonuç.....	61
6.2	Öneriler .....	62
6.2.1	Araştırmaya Yönelik Öneriler .....	62
6.2.2	Uygulamaya Yönelik Öneriler.....	63
<b>KAYNAKLAR.....</b>		<b>64</b>
<b>EKLER .....</b>		<b>72</b>
<b>ÖZ GEÇMİŞ .....</b>		<b>80</b>



## TABLolar

Sayfa

<b>Tablo 2. 1</b> Örüntü becerilerinin gelişimsel basamakları .....	29
<b>Tablo 3. 1</b> Araştırmada uygulanan ön test-son test kontrol gruplu model .....	44
<b>Tablo 3. 2</b> Okul öncesi örüntü becerileri testi puanları için normallik incelemesi .....	48
<b>Tablo 3. 3</b> Varyansların homojenliğine ilişkin Levene testi sonuçları.....	48
<b>Tablo 4. 1</b> Deney ve kontrol grubu çocukların örüntü becerisi ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması.....	50
<b>Tablo 4. 2</b> Deney ve kontrol grubu çocukların örüntü becerisi son test puan ortalamalarının karşılaştırılması.....	51
<b>Tablo 4. 3</b> Deney grubu öğrencilerin ön test ve son test toplam puan ortalamalarına ilişkin bağımlı örneklem t testi sonuçları.....	51
<b>Tablo 4. 4</b> Kontrol grubu öğrencilerin ön test ve son test toplam puan ortalamalarına ilişkin bağımlı örneklem t testi sonuçları.....	52
<b>Tablo 4. 5</b> Deney ve kontrol grubu çocukların eğitim uygulaması sonrası ön test eş değişken kontrollü son test puan ortalamaları .....	53
<b>Tablo 4. 6</b> Regresyon eğimlerin eşitliği varsayımının bir göstergesi olarak ortak etki (İnteraksiyon) ANCOVA modeli sonuçları .....	54
<b>Tablo 4. 7</b> Ön test kontrollü son test puanların gruplar bazında değerlendirmesi ANCOVA modeli .....	55

## ŞEKİLLER VE GRAFİKLER

Sayfa

- Şekil 2. 1** Okul öncesi dönemin sonunda tekrarlanan örüntü bilgisinin ve çalışma belleğinin erken aritmetik ve matematik bilgisini desteklediği varsayılan yolların kavramsal modeli..... 19
- Grafik 4. 1** Okul öncesi çocukların örüntü becerileri ön test-son test puanlarına ilişkin kutu grafikleri..... 56

## GÖRSELLER

	<u>Sayfa</u>
<b>Görsel 2. 1</b> Tekrarlayan birim .....	18
<b>Görsel 2. 2</b> İnsan örüntüleri.....	31
<b>Görsel 2. 3</b> Örüntü kartları .....	31

## SİMGELER VE KISALTMALAR

ANCOVA	: Kovaryans Analizi
EMPA	: Erken Matematiksel Modelleme Değerlendirmesi
NAEYC	: National Association for the Education of Young Children
NCTM	: The National Council of Teachers of Mathematics
$Z_e^2/Z_E^2$	: Zekare

# 1. GİRİŞ

Okul öncesi eğitim, çocukların doğumdan okul öncesi dönemin sonuna kadar olan süreçte aldıkları eğitimi kapsar ve genellikle 3 ila 6 yaş arası çocukları hedefler (Barnett, 2008). Bu dönemde, çocuklar temel akademik, sosyal ve duygusal becerileri geliştirirler ve bu da onların ileriki eğitim başarıları üzerinde derin etkiler bırakır (Bierman vd., 2008; Duncan, 2007).

Okul öncesi dönemde matematik eğitimi, çocukların sayılar, şekiller, desenler ve uzay gibi matematiksel kavramları keşfetmelerini sağlayarak matematiksel öğrenmeleri için sağlam bir temel oluşturur. Bu dönem, çocukların matematiksel düşünme becerilerini geliştirdikleri ve bu becerilerin ileriki eğitimleri için temel oluşturduğu kritik bir süreç olarak yorumlanmaktadır. Clements ve Sarama (2008), erken çocukluk döneminde matematiğin öğrenilmesinin oyun tabanlı ve etkileşimli etkinliklerle desteklenmesi gerektiğini açıklamaktadır. Bu etkinlikler, çocukların matematiksel kavramları somut deneyimlerle öğrenmelerini ve bu kavramları günlük yaşamla ilişkilendirerek anlamalarını sağlar.

Ginsburg (2006), matematik öğreniminin erken yaşlardan itibaren başlamasının, okul öncesi dönemden itibaren çocukların matematiksel becerilerini geliştirici programlara dahil olmasının ilerleyen yıllardaki matematik başarıları açısından kritik bir rol oynadığını ve çocukların matematiksel düşünme becerilerinin, erken yaşlarda sağlanan uygun öğrenme ortamlarıyla güçlendirilebileceğini vurgulamaktadır. Sophian (2004), matematiksel bilginin erken çocukluk döneminde nasıl geliştiğini ve bu sürecin bilişsel gelişim üzerinde nasıl etkili olduğunu incelemiştir. Araştırmacı bu çalışmasında, çocukların matematiksel kavramları doğal dünya etkileşimleri ve manipülatif materyaller kullanarak nasıl öğrendiklerini detaylandırmaktadır. Literatürde yer alan mevcut çalışmalar okul öncesi dönemde matematiğin nasıl öğrenildiği ve çocukların bu alanda nasıl desteklenebileceği konusunda bilimsel temellere dayanan önemli bilgiler sunmaktadır. Bu çalışmaların ortak noktası çocukların matematiksel yeteneklerini güçlendirmek için oyun tabanlı öğrenme, manipülatif materyallerin kullanımı ve gerçek dünya bağlamlarında matematik uygulamaları gibi stratejilerin kullanılması, bu sürecin etkili bir şekilde yönetilmesine yardımcı olabileceği yönünde vurgulamalara sahip olmalarıdır.

Bununla birlikte okul öncesi dönemde çocukların matematiksel düşünme yeteneklerinin güçlendirilmesinde örüntü becerilerini geliştirmek kritik bir rol oynar. Örüntü becerileri, ileri matematik öğrenimi için temel oluştururken, aynı zamanda problem çözme ve mantıksal düşünme yeteneklerini de güçlendirir (Casey vd., 2008). Baroody ve Dowker (2003)'e göre, erken çocukluk döneminde matematiksel örüntü becerileri, sayısal işlemlerin ve matematiksel kavramların anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Çocukların örüntüleri tanıma ve bu örüntüleri kullanma yetenekleri, matematiksel uzmanlık geliştirmelerine ve matematiksel problemleri

çözme becerilerinin gelişimine katkı sağlar. Bu beceriler, çocukların matematiksel öğrenimi sürecinde daha derin ve sürdürülebilir alışkanlıklar kazanmalarına yardımcı olur (Baroody, Clements ve Sarama, 2019). Clements ve Sarama (2014) manipülatif materyallerle yapılan etkileşimli öğrenme etkinliklerinin, çocukların örüntüleri keşfetme ve bu örüntüleri kullanma yeteneklerini nasıl geliştirdiğine dikkat çekmektedir. Bu tür öğrenme deneyimleri, çocukların matematiksel düşünme süreçlerini güçlendirerek, gelecekteki matematik başarılarına sağlam bir temel oluşturabilir (Clements & Sarama, 2014). Casey ve arkadaşları (2008), bir oyun materyali olarak bloklarla oynama aktivitelerinin çocukların uzamsal düşünme ve matematiksel kavramları anlama yeteneklerini artırdığını ifade eder. Ayrıca etkileşimli aktivitelerin, çocukların örüntüleri tanıma, analiz etme ve bu örüntüleri devam ettirme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacağını savunmaktadır.

Okul öncesi dönemde matematiksel örüntü becerilerini ölçmek ve geliştirmeye çabalamak, çocukların matematiksel gelişimlerini izlemek ve desteklemek için kritik bir öneme sahiptir (Duncan, 2007; Casey, 2012). Bu beceriler, çocukların sayılarla ilişkilendirme, sıralama, kategorize etme gibi temel matematik kavramları anlamalarına yardımcı olur. Erken yaşlardaki matematik performansının, ileriki eğitim başarısı ile doğrudan ilişkili olduğu ve çocukların matematiksel becerilerini erken dönemde desteklemenin, ilerideki akademik başarılarını olumlu yönde etkileyebileceği birçok araştırmada vurgulanmıştır (Bierman, 2008; Duncan, 2007; Casey, 2012). Erken çocukluk döneminde ele alınması gereken önemli bir matematiksel beceri olan örüntü becerileri ile ilgili yapılacak çalışmaların literatürde hem erken çocukluk eğitimi hem de matematik eğitimi alanına katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bu noktalardan yola çıkılarak bu araştırmada da okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerileri konusuna odaklanılmıştır.

## **1.1 Problem Cümlesi**

Bu araştırmada 'Zekare Görsel Dikkat Seti'nin okul öncesi eğitime devam eden çocuklarda örüntü becerilerinin gelişimi üzerinde etkisi var mıdır?' sorusuna cevap aranmıştır.

## **1.2 Alt Problemler**

*Alt problem 1.* Deney ve kontrol grubu çocuklarının ön test ölçüm sonuçlarına göre örüntü becerisi puan ortalamalarında gruplar arasında anlamlı farklılaşma var mıdır?

*Alt problem 2.* Deney ve kontrol grubu çocuklarının son test ölçüm sonuçlarına göre örüntü becerisi puan ortalamalarında gruplar arasında anlamlı farklılaşma var mıdır?

**Alt problem 3.** Deney grubundaki çocukların örüntü becerileri testinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

**Alt problem 4.** Kontrol grubundaki çocukların örüntü becerileri testinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

**Alt problem 5.** Deney ve kontrol gruplarına ait ön test puan ortalamaları kontrol edilerek yapılan son test karşılaştırmalarına göre Zekare Görsel Dikkat Seti uygulamasının okul öncesi çocuklarının örüntü becerilerine etkisi var mıdır? Sorularına cevap aranacaktır.

### **1.3 Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı Zekare ( $Ze^2$ ) Görsel Dikkat Seti'nin okul öncesi eğitime devam eden çocuklarda örüntü becerilerinin gelişimi üzerindeki etkisinin belirlenmesidir.

### **1.4 Araştırmanın Önemi**

Matematiksel beceriler sadece akademik hayatta değil bireyin günlük hayatta karşılaştığı birçok problemde kullanmak durumunda olduğu hayati becerilerdir. Basit matematik becerilerini kullanabilmek analitik düşünme yeteneğini geliştirmede önemli bir süreç olarak görülmektedir. Cheng ve arkadaşları (2019), matematik eğitiminin öğrencilerin analitik düşünme becerilerini artırdığını ve problem çözme yeteneklerini güçlendirdiğini ifade etmişlerdir. Matematik becerileri günlük yaşamda sıklıkla kullanılan para yönetimi, zamanlama ve mesafe tahmini gibi temel becerileri geliştirmede önemli olduğunu vurgulamaktadır (Driscoll vd., 2007). Basit matematik becerileri ileri matematik becerileriyle ilgili teknoloji ve mühendislik alanlarında da hayati bir gerekliliktir. Smith ve arkadaşları (2021), bilgisayar programlaması, robotik ve yapay zekâ gibi alanlarda matematiksel algoritmaların temel bir beceri olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, basit matematiğin günlük yaşamdan endüstriyel uygulamalara kadar geniş bir yelpazede önemli bir rol oynadığı ve akademik literatürde çeşitli disiplinlerde desteklendiği açıkça görülmektedir. Matematiksel becerilerin desteklenmesine çocuğun ilkökul yıllarına başlamasıyla beraber başlanması hatalı ve eksik bir yaklaşım olacaktır. Matematiksel becerilerin desteklenmesine erken çocukluk yıllarından itibaren başlanmasının uygun eğitimsel ortamlarda, doğru eğitimsel içeriklerle başlanması ve çocuklara nitelikli bir erken çocukluk matematik eğitimi fırsatı sunulması ilerleyen yıllardaki matematik başarısı açısından hayati öneme sahiptir.

Örüntü becerileri de erken çocukluk matematiksel becerileri arasında çok önemli bir yere sahiptir. Matematik eğitiminde örüntülerin fark ettirilmesi, öğrencilerin matematiksel düşünme becerilerini güçlendirmelerine yardımcı olmaktadır (Larkin, Resnick, & Lowrie, 2024; Tarım, 2017).

Okul öncesi dönemde örüntü tanıma ve oluşturma gibi temel becerilerin geliştirilmesi, ileri matematiksel becerilerin temelini oluşturabilir ve çocukların daha karmaşık matematik kavramlarını anlamalarına yardımcı olabilir (Ginsburg, 2006; Jordan & Levine, 2009). Örüntüleri tanıma ve analiz etme becerisi, matematiksel düşünme ve problem çözme yetilerinin geliştirilmesinde kritik bir rol oynar. Örüntü tanıma, özellikle geometri, cebir ve sayı teorisi gibi matematiksel alt dallarda temel bir öneme sahiptir (Rittle-Johnson, Zippert, & Boice, 2019). Chen, Chao ve Hou (2023) örüntü tanımının matematik eğitiminde öğrencilerin soyut düşünme yeteneklerini geliştirdiğini ve problem çözme süreçlerini iyileştirdiğini belirtmektedir. Örüntü analizi yapabilmek yeteneği, öğrencilerin matematikteki kavramları daha derinlemesine anlamalarına ve bağlantılar kurmalarına olanak tanır.

Okul öncesi dönem, çocukların matematiksel örüntü becerilerini kazanmaları için kritik bir zaman olarak ele alınmaktadır (Clements & Sarama, 2008; Gelman & Brenneman, 2004). Örüntü becerilerinin farklı yöntemlerle geliştirmeye çabalamak, matematiksel becerilerin geliştirilmesi açısından dikkat edilmesi gereken bir durumdur çünkü bu yöntemler, öğrencilerin düşünme yetilerini ve problem çözme becerilerini güçlendirmelerine yardımcı olur. Matematiksel örüntüleri tanıma, analiz etme ve oluşturma becerisi, öğrencilerin matematiksel düşünme süreçlerini derinleştirmelerine olanak tanır (Schoenfeld, 1985; Small, 2017). Bu nedenle, okul öncesi dönemde matematiksel örüntü becerilerini desteklemek, çocukların matematiksel gelişimlerini güçlendirmek ve ilerideki eğitim başarılarını sağlamak için kritik bir öneme sahiptir.

Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti isimli eğitici oyun materyalinin kullanılmasının okul öncesi dönemde örüntü becerilerinin geliştirilmesindeki etkisini araştıran deneysel bir yaklaşımla hazırlanmış bu araştırmanın, erken çocukluk eğitimi ve matematik eğitimi alanyazınına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.



### **1.5 Araştırmanın Sınırlılıkları**

1. Araştırma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında İstanbul ili Üsküdar ilçesinde bir Mesleki Teknik Anadolu Lisesi Uygulama Anaokulunda öğrenim gören okul öncesi dönem beş yaş grubu çocuklarından oluşturulan çalışma grubu ile sınırlıdır.
2. Araştırmanın çalışma grubu ana dili Türkçe olan çocuklarla sınırlıdır.
3. Araştırma kapsamında ölçülen örüntü becerileri Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi (Güven vd., 2019)'nin ölçtüğü niteliklerle sınırlıdır.
4. Araştırma, Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti içeriğinin kazandırdığı beceriler ile sınırlıdır.
5. Araştırmada kontrol grubu çocuklarının devam ettikleri okul öncesi eğitim programı MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Müfredatı ile sınırlıdır.

### **1.6 Araştırmanın Varsayımları**

1. Araştırmanın çalışma grubu çalışma evrenini örnekleyebilecek niteliktedir.
2. Araştırmada kullanılan ölçekler, araştırmanın amacı doğrultusunda veri toplamaya uygun ölçeklerdir.
3. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocuklara Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi'nin uygulanması sırasında kullanılan ortamın ısınma, aydınlanma ve ses gibi çevresel faktörler açısından çocuğun ölçme aracı cevaplarını etkilemeyecek şekilde uygun şartlar içerdiği varsayılmıştır.
4. Ön test-son test ölçme aracı uygulamaları sırasında çocukların veri toplama aracına verdikleri cevapların güvenilir ve içten olduğu varsayılmıştır.
5. Araştırmacının ölçme araçlarını uygulama konusunda yeterli olduğu varsayılmıştır.
6. Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan çocukların tipik gelişim gösterdiği varsayılmıştır.

### **1.7 Tanımlar**

**Örüntü (Pattern):** Örüntü, belirli bir sıraya veya yapıya göre tekrar eden öğelerin düzenli bir şekilde bir araya gelmesidir. Örüntüler, çeşitli şekillerde ve alanlarda bulunabilir. Buna örnek olarak sayılar, renkler, nesnelere veya semboller gösterilebilir. (Casey vd., 2012; Clements & Sarama, 2008).

**Örüntü becerileri (Pattern skills):** Çocukların nesnelere arasındaki ilişkileri tanımasını, düzeni algılamasını, örüntüyü ilerletebilmesini kapsayan beceriler bütünüdür (Papic, Mulligan & Mitchelmore, 2011; Rittle-Johnson, Zippert & Boice, 2019).

## 2. KURAMSAL AÇIKLAMALAR

Bu bölümde okul öncesi eğitim, okul öncesi eğitimde matematik, örüntü becerileri ve oyun ile ilgili kuramsal bilgiler ile örüntü becerileri konusunda yapılmış ulusal ve uluslararası araştırmalara yer verilmiştir.

### 2.1 Okul Öncesi Eğitim

Okul öncesi eğitim çocuğun doğduğu andan 6 yaşına kadar olan süreci kapsayan, bireysel farklılıklarına ve gelişim özelliklerine uygun, bütün gelişim alanlarını destekleyici, kendinde olan yetenekleri ortaya çıkarmasını ve geliştirmesini amaçlayan, çocuğu ilkokula hazırlayan ve tüm bunlar için zengin uyarıcıları içinde bulunduran eğitim kurumlarında, ailede ya da diğer farklı ortamlarda devam eden bir eğitim sürecidir (Kuru, 2020). 14. Milli Eğitim Şurasına (1993) göre okul öncesi eğitim “0-72 aylık çocukların gelişimsel ve bireysel özellikleri doğrultusunda farklı uyarılar ve çevresel imkanlar sağlayan, onları fiziksel, zihinsel ve duygusal açıdan gelişmesine yardımcı olan, çocukları içinde yaşadıkları toplumun kültürel değerlerine uygun olarak en iyi şekilde yönlendiren ve bir üst eğitim kurumuna hazırlayan ve temel eğitimin bir parçası olan eğitim süreci” olarak tanımlanmaktadır. Bir başka tanıma göre okul öncesi eğitim, çocukların gelişimsel özellikleriyle paralel, zengin çevre koşulları sağlayan bir eğitim aşamasıdır. Bu aşama çocukları her alanda desteklemenin yanı sıra onlara çağımızın becerilerini de kazandırmaya yardımcı olur (Tuğrul ve Duran, 2003).

Okul öncesi eğitim, genellikle 3 ile 6 yaş arasındaki çocukların bilişsel, duygusal, sosyal ve fiziksel gelişimlerini destekleyen ve onlara ilerideki eğitim süreçlerine hazırlık sağlayan önemli bir eğitim süreci olarak bilinmektedir (UNESCO, 2012). Bu süreç, çocukların öğrenmeye meraklarını ve becerilerini teşvik ederek gelişimlerini desteklemeyi, sosyal etkileşim yetilerini geliştirmeyi ve öz bakım becerilerini kazandırma çıktısını amaçlar. Okul öncesi eğitimde, öğretim çoğu zaman oyun temelli eğitime ve deneyime dayalıdır. Çocukların öğrenme süreci, meraklarını keşfetmeleri, deneyimlemeleri ve aktif olarak süreçte olmaları ile desteklenir (OECD, 2006).

Öğretmenler, çocukların ilgi alanlarına, becerilerine ve ihtiyaçlarına göre öğrenme ortamlarını düzenler. Öğrenmeyi ve farkındalık kazanmayı oyunlar, hikayeler, sanat etkinlikleri gibi etkileşimli ve eğlenceli yollarla teşvik eder. Okul öncesi dönemde eğitim, çocukların sosyal ve duygusal gelişimlerini güçlendirmek için önemli bir fırsat

sunar (Pianta & Walsh, 1996). Grup etkinlikleri, iş birliği içinde çalışma ve empati geliştirme gibi faaliyetler, çocukların sosyal becerilerini ve ilişki kurma yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olur. Çocukların kültürel farklılıkları anlamalarını, çeşitlilikle ilgili pozitif tutumlar geliştirmelerini ve kendi kimliklerini oluşturmalarını destekler. Bu süreç, çocukların özgüvenlerini artırarak, öğrenmeye olan tutumlarını ve motivasyonlarını güçlendirir (Pianta & Walsh, 1996; Bronson, 2000). Ayrıca, bu dönemde çocuklar duygularını tanımak, ifade etmek ve yönetmek konusunda da desteklenirler, bu da duygusal zekalarının gelişmesine katkı sağlar.

Okul öncesi eğitim verimli şekilde sürdürüldüğünde, çocukların akademik başarıları üzerinde uzun dönemli olumlu etkileri olduğu bilinmektedir (Barnett, 2008). Erken yaşlarda sağlanan uygun eğitim, çocukların ileriki eğitim hayatlarına daha hazırlıklı olmalarını sağlar ve okulda başarılarını artırır. Ayrıca, okul öncesi eğitim alan çocukların genellikle almamış çocuklara kıyasla daha farklı sosyal becerilere, problem çözme yeteneklerine ve özgüvene sahip oldukları da gözlemlenmiştir (Belfield vd., 2006).

## **2.2 Okul Öncesi Eğitimin Önemi**

Okul öncesi dönem insan yaşamının temellerinin atıldığı bir dönemdir. Bireyin hayattaki düşüncelerini, kişiliğini büyük ölçüde bu dönemdeki yaşantılar belirlemektedir. Toplumsal hayatta insanın etrafındakilerle ilk defa iletişime geçtiği bu yıllarda kazanılan alışkanlıklar çocuğun gelecekteki yaşantısı için atılan bir büyük adımdır. Okul öncesi eğitim, çocuğun gelişimine ve bireysel farklılıklarına göre, onu bir bütün halinde geliştirme amacıyla uygun biçimde verilmelidir. Erken yaşlarda verilmeye başlanan bu eğitim ileride sağlıklı bir toplum ortaya çıkması açısından büyük gelişmeler sağlamaktadır. Okul öncesi dönem yalnızca ileriki yıllara hazırlık dönemi olarak görülmemeli, okul öncesi döneme ve okul öncesi eğitime gereken önem tek başına da verilmelidir (Güven ve Efe Azkeskin, 2020). Okul öncesi dönemde etkili bir eğitim süreci geçirmiş bireyler buldukları toplumların sosyal, kültürel, ekonomik zenginliklerine katkıda bulunurlar. Nitelikli bir okul öncesi eğitim alma fırsatını yakalamak bireyin gelecekteki okul başarısını olumlu etkiler ve yaşlıları ile fırsat eşitsizliğini dengelemeye yardımcı olur (Can-Yaşar ve Ünsal-Kaya, 2020).

Okul öncesi eğitim öncelikle aile ortamında başlar. Bireyin geleceği için çok kritik sayılan yaşamının ilk yıllarını kapsayan bu dönemde çocuğun içinde bulunduğu

çevrenin çok büyük önemi vardır. Okul öncesi dönemde çocuğun ailesini desteklemek, etrafındaki koşulları iyileştirmek, ileride oluşabilecek daha büyük sorunların önüne geçmektedir (Sağlam ve Çalışkan, 2017). Akışa bırakılmayacak kadar kritik olan bu dönemde çocuğun çevresinde olup biteni olabildiğince düzenli hale getirmek gerekmektedir. Bu sadece eğitim ile sağlanabilir. Fırsat eşitsizliklerini en aza indirgeyen bir okul öncesi eğitim bu bağlamda her çocuğun hakkı olarak düşünülmelidir (Can-Yaşar ve Ünsal-Kaya, 2019). Heckman (2006), dezavantajlı gruplardan gelen çocukların erken çocukluk eğitimine erişimlerinin artırılmasının, sosyo-ekonomik farklılıkları azaltma potansiyeli olduğunu vurgulamaktadır. Erken çocukluk eğitimi eşitlikçi bir eğitim sisteminin temel taşlarından biridir.

Ayrıca okul öncesi eğitim, çocukların yaşamlarının en kritik dönemlerinden birinde beyin gelişimini destekleyerek uzun vadeli etkiler sağlamaktadır. Shonkoff ve Phillips (2000), bu dönemdeki eğitimin, beyin yapıları ve fonksiyonları üzerindeki olumlu etkilerini detaylı olarak açıklamışlardır ve bu bağlamda, erken çocukluk döneminde sağlanan kaliteli eğitim, bireylerin bilişsel yeteneklerini ve problem çözme becerilerini geliştirme potansiyeline sahiptir. Nitelikli bir okul öncesi eğitimin sosyal ve duygusal gelişimi desteklediği bilinmektedir. Jones ve Reynolds (2011), bu dönemde ilerletilen eğitim sürecinin çocukların duygusal kontrol, empati ve sosyal becerilerini güçlendirdiğini belirtmektedir. Bu beceriler, çocukların ileriki yaşamlarında sağlıklı ilişkiler kurmalarına ve toplumda aktif bir rol almalarına yardımcı olur.

Son olarak, erken çocukluk eğitimi uzun vadeli eğitim başarısını destekler. Reynolds ve diğerleri (2001), erken çocukluk eğitiminin ilkökul ve sonraki eğitim kademelerindeki başarıyı artırdığını gösteren uzun vadeli çalışmalarıyla bu noktayı desteklemektedir. Kaliteli bir erken çocukluk eğitimi, çocukların akademik başarılarını ve sosyal becerilerini güçlendirerek yaşamları boyunca sürdürülebilir başarılar elde etmelerine olanak tanır.

### **2.3 Okul Öncesi Eğitimde Matematik**

Okul öncesi dönem yaşamımızda bilişsel gelişimin en hızlı ilerlediği dönemdir. Bireyin hızla düşünme becerilerini geliştirdiği bu dönemde çocuğun ileriki yaşamında kullanacağı matematiği anlayabilmesi için gerekli olan muhakeme yeteneğini kazanabilmesi oldukça önemlidir. Çocuğun matematik için gerekli olan düşünme biçimlerini geliştirebilmesi onun ilkökulda kazanması gereken becerilerin temelini

oluşturacaktır. Bu durum problem çözme becerilerinin ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesine de katkı sağlamaktadır (Yıldız, 1999).

Matematik bireyin dünyayı anlamlandırmakta kullandığı oldukça etkili bir araçtır. Birey neden-sonuç ilişkisi kurarak hayattaki deneyimlerini çözümleyebilmek için temel matematik becerilerini kullanır. Matematik yaşamda şekilleri, durumları sistematikleştirmeyi sağlar ve günlük yaşamın ayrılmaz bir parçasıdır (Dağlıoğlu vd., 2017).

Okul öncesi dönem çocukları aslında informal olarak edindikleri bazı matematiksel yeteneklere sahiptir. Okula başlamadan önce, birçok çocuk nesnelere saymaktan farklı sayı ve şekilleri tanımaktan, mekandaki konumunu keşfetmekten büyük zevk alırlar. Smith (1998)'e göre eğitim çocukların zaten yaptıklarını inşa etmelerine ve detaylandırmalarına yardımcı olmalıdır. Böylece çocuklar matematiği kendileri için "yeniden icat edebilirler" (Smith, 1998). İnsanlar günlük hayatlarında da matematiksel fikirlerini kullanırlar. Bu sayede matematiksel becerilerini, kendi başlarına geliştirebilirler. Genel olarak bakıldığında her yaşta insan yaşamın içerisinde belirli düzeyde matematiksel becerileri kullanmaktadır ancak zihinsel gelişimin çok hızlı olduğu okul öncesi dönemde matematik becerilerini kazanabilmek son derece önem teşkil eder (Turan ve De Smedt, 2023).

Çocukların matematiksel inançlarını, alışkanlıklarını ve duygularını ilk geliştirdikleri okul öncesi dönemde matematik eğitiminin bütünsel olarak verilmesi oldukça önemlidir (Clements, 2001). Okul öncesi dönemde kazandırılacak matematik bilgi ve kavramları çocukların hayatlarında matematiği seven, günlük yaşamına aktarabilen bireyler olarak toplumda yer almalarını sağlayacaktır (Akman, 2002). Bu da matematikle ilgili planlanmış, etkili ve kaliteli bir programla mümkün olabilir. Etkili programlar, zaman içinde çocukların anlayışını geliştiren kasıtlı olarak organize edilmiş öğrenme deneyimlerini de içermektedir. Bu nedenle, erken çocukluk eğitimcileri, ailelerin bu fikirleri okul dışında genişletmelerine ve geliştirmelerine yardımcı olmak da dahil olmak üzere çocukların matematiksel fikirlere derinlemesine katılımını planlamalıdır (NAEYC: National Association for the Education of Young Children, 2010).

Küçük Çocukların Eğitimi Ulusal Birliği (NAEYC) küçük çocukların eğitimi alanında lider bir uluslararası organizasyondur. Erken çocukluk eğitimi teşvik etmek, geliştirmek ve desteklemek amacıyla çalışmalar yürüten bir kuruluştur. NAEYC (2002)'

ye göre 3-6 yaş arası çocuklar için yüksek kaliteli matematik eğitiminde öğretmenler ve diğer kilit etkenler şu şartları yerine getirmelidir;

- Çocukların matematiğe olan doğal ilgisini, fiziksel ve sosyal dünyalarını anlamak için matematiği kullanma eğilimleri artırılmalıdır.
- Matematik becerileri çocukların aileleri, dilsel, kültürel ve toplum geçmişleri de dahil olmak üzere deneyim ve bilgi üzerine inşa edilmelidir.
- Matematik becerileri çocukların problem çözme ve akıl yürütme süreçlerini güçlendirmenin yanı sıra matematiksel fikirlerini soyutlaştırmak, iletmek ve birleştirmek için müfredat ve öğretim uygulamaları önemlidir.
- Müfredatın önemli matematiksel fikirler ile tutarlı ve uyumlu olmasını sağlanmalıdır.
- Çocukların temel matematiksel fikirlerle derin ve sürekli etkileşimini sağlanmalıdır.
- Matematik diğer aktivitelerle ve diğer etkinlikler de matematikle bütünleştirilmelidir.
- Çocukların matematiksel bir oyuna girmeleri için yeterli zaman, malzeme ve öğretmen desteği sağlanmalıdır.
- Çeşitli deneyimler ve öğretim stratejileri aracılığıyla matematiksel kavramları, yöntemleri ve dili aktif olarak tanıtmak önemlidir.
- Çocukların tüm matematiksel bilgi, beceri ve stratejileri sürekli olarak değerlendirilerek çocukların öğrenmesi desteklenmelidir.

#### **2.4 Okul Öncesi Dönemde Temel Matematik Becerileri**

Okul öncesi dönemde temel matematik becerileri, öğrencilerin somut deneyim yoluyla yeni bilgileri işlemelerine olanak tanıyan becerilerdir. Ayrıca üzerine inşa edilerek ve üst üste binmiş halde kazanılmaktadır. Bu becerileri geliştirmek, günlük yaşamla başa çıkmak için oldukça gereklidir (Charlesworth, 2016). Okul öncesinde temel matematiksel becerilerin gelişiminde öncelikle eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma, sıralama gibi becerilere sahip olmak gerekmektedir (Yıldırım-Hacııbrahimoğlu, 2014).

### 2.4.1 Eşleştirme

Eşleştirme bir nesne ya da durumun bire bir aynısını bulabilme becerisidir. Eşleştirme becerisi matematikte sayı sistemimizin temelini oluşturmaktadır (Smith, 2016). Örneğin; bir çocuk boya kalemlerini saymak istediğinde her nesneye bir kere dokunur ve yalnızca bir kere sayar.

MEB 2013 okul öncesi eğitim programında eşleştirme becerisine ait bir kazanım ve göstergeleri yer almaktadır. Bu kazanım “Nesne veya varlıkları özelliklerine göre eşleştirir” şeklindedir. Bu kazanıma ait göstergeler ise şu şekildedir;

- Nesne/varlıkları bire bir eşleştirir.
- Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre ayırt eder, eşleştirir.
- Eş nesne/varlıkları gösterir.
- Nesne/varlıkları gölgeleri veya resimleriyle eşleştirir.

### 2.4.2 Sınıflandırma/Gruplandırma

Sınıflandırma, nesnelere boyut, şekil, renk, kullanım gibi özelliklere göre ayırarak gruplama becerisidir (Charlesworth, 2016). Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyine göre (National Council of Teachers of Mathematics-NCTM, 2000) içerik standartları nesnelere boyutlarına, numaralarına ve diğer özelliklerine göre sınıflandırmayı ve nesne hakkındaki verileri düzenlemeyi içermektedir. Okul öncesi dönem çocukları basit özelliklere göre sınıflama/gruplama yapabilmektedir. Erken yaşlarda gelişen sınıflama becerisi ilerleyen zamanlarda karmaşılaşarak diğer matematiksel becerilerin gelişmesinde temel olur (Charlesworth ve Lind, 2003).

Çocuklar gördükleri durumları, ortak nitelikleri ile karşılaştırdıktan sonra sınıflar ve gruplara ayırmaktadır. Bu süreçte nesneyi tanımlama, karşılaştırma, bir şeyi farklı yollarda kullanma, aynı anda ortak bir niteliği akılda tutma ve bazı-hepsi kavramlarını ayırt etme becerilerini kullanmaktadırlar. Bu beceriler sınıflandırmanın anahtar deneyimleri arasında yer alır. İlk beceriler okul öncesi dönem çocuklarında daha kolay oluşabilir fakat sonraki beceriler daha büyük yaşta çocuklarda gözlenebilmektedir (Kandır ve Orçan, 2011).



MEB 2013 okul öncesi eğitim programında gruplandırma becerisine ait bir kazanım göstergeleri yer almaktadır. Bu kazanım “Nesne veya varlıkları özelliklerine göre gruplar.” Olarak yer almaktadır. Göstergeleri ise şu şekildedir;

- Nesne/varlıkları rengine, şekline, büyüklüğüne, uzunluğuna, dokusuna, sesine, yapıldığı malzemeye, tadına, kokusuna, miktarına ve kullanım amaçlarına göre gruplar.

### **2.4.3 Karşılaştırma**

Karşılaştırma becerisi gerçek nesnelere basit özelliklerine bakarak benzerliklerini ve farklılıklarını anlayabilme becerisidir (Charlesworth, 2016). Okul öncesi dönem çocukları duyu organlarını kullanarak nesnelere büyüklük, şekil, renk ve sayı özelliklerine göre farklı karşılaştırmalar yapabilmektedir. Ancak bu dönemde çoğu çocuk karşılaştırma yaparken nesnenin sadece bir özelliğine odaklanabilmektedir. Bu nedenle karşılaştırma becerileri aşamalar halinde somut nesnelere kazandırılmalıdır. Karşılaştırma süreci okul öncesi çocuklarıyla gerçekleştirilirken karşılaştırılmak istenen özellik abartılıp diğer özellikler daha sade tutularak deneyimlendirilmelidir (Kandır ve Orçan, 2011).

MEB 2013 okul öncesi eğitim programında gruplandırma becerisine ait bir kazanım göstergeleri yer almaktadır. Bu kazanım “Nesne veya varlıkların özelliklerini karşılaştırır.” Göstergeleri ise şu şekildedir;

- Nesne/varlıkların rengini, şeklini, büyüklüğünü, uzunluğunu, dokusunu, sesini, kokusunu, yapıldığı malzemeyi, tadını, miktarını ve kullanım amaçlarını ayırt eder, karşılaştırır.

### **2.4.4 Sıralama/Dizme/Serileme**

Sıralama, karşılaştırma becerisini de kullanarak üç ya da daha fazla nesnenin uzunluklarına, sayısına, miktarına, renklerine göre dizilmesidir. Çocuk “Daha uzun”, “daha kısa”, “daha çok”, “daha az” gibi ilişkiler kurarak sonuca varmaktadır (Haylock ve Cockburn, 2014). Sıralama becerisi çocuğa göre karşılaştırmadan daha zordur çünkü bu beceride çocuğun birtakım kararlar alıp nesnelere sıraya dizmesi beklenmektedir (Smith, 2016).

MEB 2013 okul öncesi eğitim programında gruplandırma becerisine ait bir kazanım göstergeleri yer almaktadır. Bu kazanım “Nesne veya varlıkları özelliklerine göre sıralar.” olarak yer almaktadır. Göstergeleri ise şu şekildedir;

- Nesne/varlıkları uzunluklarına, büyüklüklerine, miktarlarına, ağırlıklarına, renk tonlarına göre sıralar.

Okul öncesi temel matematik becerileri arasında yer alan eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma ve sıralama becerileri bu araştırma kapsamında ele alınan örüntü becerilerinin gelişimi açısından da çocuğun sahip olması gereken beceriler arasında yer almaktadır. Çalışmanın takip eden kısmında araştırma konusu olan örüntü becerileri konusu detaylı olarak ele alınmıştır.

## 2.5 Örüntü

### 2.5.1 Örüntünün Tanımı

Örüntü kavramı tanımlaması zor bir kavram olarak bilinse de literatürde örüntüye ait bazı tanımlamalar mevcuttur (Yeşildere ve Akkoç, 2010). Bunlardan birkaçı aşağıda sunulmuştur.

- Örüntü, belli bir sıraya bağlı olarak ilerleyen şekil, sayı ve desen dizilimidir (Bukova Güzel, 2016).
- “Örüntü, olay veya nesnelerin düzenli bir biçimde birbirini takip ederek gelişmesidir” (TDK, 2022).
- Matematiğin temel becerileri içerisinde olan örüntüler, nesnelerin tekrarlanması ve sıralanması durumunda aradaki ilişkileri birleştirebilmedir (Akman, 2002).
- Örüntü ses, şekil, sembol, eylem, nesne, sayı, kelimelerden oluşan tekrar edilen düzenli dizilimlerden oluşur (Hayiroğlu, 2017). Düzen ve sıra kavramı, günlük hayatımızda sıradan bulduğumuz birçok durumda karşımıza çıkmaktadır. Örneğin mimari eserler, estetik çizgiler, halı desenleri, dünyanın günlük hareketi ve gün içinde yaptığımız rutinlerde örüntüler bulunmaktadır (Albayrak ve Şimşek, 2010).

Piaget'nin ifadesi ile hayatın kendisi örüntülerin yaratıcısıdır (Piaget, 1950'den akt Bukova Güzel, 2016). Örüntüler günlük yaşamımızda çokça karşımıza çıkmaktadır. Hayatta yaşamı sürdürürken insanlar düzen oluşturmaya çaba göstermektedirler. Çünkü tekrarlayan yapılar günlük yaşamı basitleştirir. Bir düzen içerisindeki karmaşalar insanları bir örüntü aramaya teşvik etmektedir. Etrafımızdaki resimlerdeki, müzik parçalarındaki vb. örüntüler bize deneyimlerimize hâkim olma hissi verir (Vogel, 2005).

Örüntü yapmak, özellikle erken matematik öğrenimi içinde mekân algısının gelişiminde farkındalık, sıralama, karşılaştırma ve sınıflandırma becerilerini bulundurur. Örüntü,

nesnelerin niteliklerini, benzerliklerini ve aralarındaki farklılıkları açıklar. Aynı zamanda sayma ve aritmetik gelişiminin temelini oluşturur (Papic, 2007). Bu çalışma kapsamında okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerileri bağımlı değişken olarak ele alındığında aşağıda örüntü becerilerinin gelişimi ile ilgili ayrıntılı bilgi sunulmuştur.

### **2.5.2 Örüntü Kavramının Tarihi Gelişimi**

Yüzyıldan fazla süredir erken çocukluk döneminde matematiksel kavramların gelişimine ilişkin görüşler büyük farklılıklar göstermiştir. Genel olarak örüntü kavramının tarihi gelişimi ile ilgili kesin bir bilgi bulunmamasına rağmen örüntü kavramının sayı teorisinin ortaya atılmasıyla birlikte geliştiği belirtilmektedir (Yaman, 2010). Dünya üzerinde teknoloji alanındaki gelişmeler ışığında önem kazanan bilgisayarın işleyişi ve grafiklerin kullanımı, algoritmik düşünmenin de temel becerileri arasında yer alan örüntü becerilerinin gelişimini matematiksel becerilerle ilgili çalışmalarda önemli hale getirmiştir. Dolayısıyla dijital teknolojilerdeki ilerlemelere paralel olarak matematiksel beceriler açısından yinelemeler ve örüntüler yirminci yüzyılın başlarında özel bir önem kazanmıştır (Sobel ve Maletsky, 1999).

### **2.5.3 Örüntünün Matematikteki Yeri ve Önemi**

Örüntü, NCTM'ye göre matematik biliminin önemli bir parçası olarak görülmektedir ve matematik eğitimi içerisinde oldukça geniş yer kaplamaktadır. Nesnelere büyüklüklerine, sayılarına ve farklı özelliklerine göre karşılaştırmak ve tekrarlamak, örüntüleri ve nesnelere arasındaki bağıntıları anlamak NCTM'nin matematik öğretiminin standartlarının içinde bulunmaktadır (NCTM, 2000).

Örüntüler matematikte sayı sistemi ile doğal olarak ilişkilidir. Bunun yanı sıra örüntü becerisi matematiğin genelini içine alan problem çözme sürecinde de önemli bir yere sahiptir. Bir sayı dizisi ya da örüntü düzenlendiği zaman genel anlamda sürecin devamı için kalıplar tahmin edilerek çözüme ulaşılır. (Sperry Smith, 2016). Okulda karşılaşılan matematiksel örüntüler sayı dizilerinden ve uzaysal dizilerden cebirsel genellemelere ve geometrik teoremlere kadar düzenlilik olarak tanımlanabilir ve bir örüntünün çeşitli bileşenleri arasındaki ilişki onun yapısını oluşturur. Örüntü becerisinin gelişiminde nicelikler arasındaki ilişkileri analiz etmek, yapıyı fark etmek, değişimi incelemek, genelleştirmek, problem çözmek, modellemek, gerekçelendirmek, kanıtlamak ve tahmin etmek gibi diğer faaliyetler kullanılabilir. Durumlardaki örüntüleri aramak ve daha sonra bunlarla genellemeler oluşturmak, sonraki dönemlerde ayrıntıları araştırarak

problem çözüme becerisinin de temellerini oluşturan çok güçlü bir stratejidir. Bundan dolayı öğrencilere eğitimsel süreç içerisinde önce somut nesnelere, sonra soyut ifadeler üzerinden örüntü oluşturacak modeller sunularak, nesnelere arasındaki ilişkiyi fark etmesi ve örüntüyü keşfetmesi sağlanmalıdır. Bununla birlikte, öğrencilerin ilgisini çekecek ve böylece onları bu stratejiden yararlanmaya motive edecek uygun örüntüler matematikte çok önemli yer tutmaktadır (Sobel ve Maletsky, 1999).

Örüntüleri kullanmak anlaşılması güç matematiksel ilkeleri kolay anlamlandırmaya yardımcı olur. Örneğin ilköğretim döneminde öğrenciler çarpım tablosunu öğrenme sürecinde oldukça zorlanmaktadır. Bu süreci ezber yaparak öğrenmenin aksine rakamlar arasında bağlantı kurarak, sonuçları tablolarla ilişkilendirerek açıklamak ve çocuğu bu şekilde öğrenmeye teşvik etmek örüntüleri kullanarak matematiksel ilerleme kaydetmesi açısından önemlidir (Haylock ve Cockburn, 2014). İlişkileri görerek genellemeler yapmak, aradaki örüntüsel bağlantıları fark etmek matematiğin mantığını anlamak için gerekli kalıpları tanıma ve kullanma yeteneği geliştirmeye yardımcı olur. Örüntüleri kullanabilmek, örüntülerin araştırılması ile gelişir ve eldeki bilgilerin ötesinde sonuçları tahmin etmeyi mümkün kılar. Örüntülerin analizini yapabilmek, görsellere bakarak akıl yürütmenin gelişimsel ilerlemesini, ardından sayısal ilişkiler hakkında akıl yürütmeyi ve daha sonra daha büyük bir boyuta uzanmayı içermektedir (Althouse, 1994; Beckmann, 2005).

#### **2.5.4 Okul Öncesi Dönemde Örüntünün Yeri ve Önemi**

Burns (2007)'e göre erken çocukluk döneminde çocuklar, bebeklikten başlayarak dünyalarının zihinsel haritalarını çizmekte ve kendilerini bu dünyada ölçebilecekleri ve yönlendirebilecekleri kriterler belirlemektedirler. Böylece duyuları tarafından toplanan bilgileri boyut ve miktar olarak karşılaştırarak bilgileri işlemeyi ve yorumlamayı öğrenmektedirler. Bu sayede erken dönemde çocuklar doğal olarak dünyadaki örüntüleri fark edebilmektedir. Okul öncesi dönemde çocuklar, gerçek dünyada var olan ilişkileri tanımlayan örüntü kalıplarını keşfederek ve kullanarak yeni deneyimlerine sahip olmaktadır (Althouse, 1994).

Örüntülerin okul öncesi dönemdeki çocuğun matematiksel gelişimi açısından pedagojik araç olarak rolü göz ardı edilemez. Bir öğretmenin matematiksel teoremler ve kanıtlar içindeki gerçeğin kilidini açabilmesinin genellikle örüntülerin kullanılması yoluyla

olduğundan bahsedilmiştir. Ayrıca çocukların yeni fikirler keşfedebilmelerinde örüntüler büyük rol oynamaktadır (Liljdahl, 2004).

Örüntü, matematiksel fikirlerin ve ilişkilerin soyutlanması için kritik öneme sahiptir. Örüntülerin erken çocukluk eğitim programlarına entegrasyonu küçük yaşlardan itibaren matematiksel akıl yürütmenin geliştirilmesini, matematik öğrenimini ve matematiksel modellemenin gelişimini teşvik edebilir. Soyut matematiksel düşünceler örüntülerin tanımlanması, genişletilmesi ve oluşturulması matematiksel akıl yürütmenin kritik süreçlerine destek olur. Matematiksel modelleme ayrıca küçük çocuklarda görsel algının gelişimi, fikirlerin paylaşımı, modellerin neden ve nasıl oluştuğunun temsili ve gerekçelendirilmesi için bir fırsat sunar. Bu süreçte örüntü ile tanışmanın erken gerçekleşmesi, daha sonraki yıllarda daha zor matematiksel genelleme ve kanıt süreçlerinin önünün açılmasına yol açabilir. Çocuklarda zaten var olan bu düşünme biçiminin geliştirilmesi ilkokula bırakılmadan okul öncesi dönemde desteklenmeye başlanmalıdır (Papic, 2007; Papic ve Mulligan, 2005).

Örüntü, “düşünme” nin temel öğrenme alanıdır. Çevredeki ve dildeki örüntüler dünyadaki örüntüleri ve ilişkileri keşfetmek için kullanılır. Örüntüler sadece belirli bir öğrenme alanı ile sınırlı olmayıp, sık sık günlük yaşamda bireyin en yakınında karşısına çıkmaktadır. Doğadaki bazı bitkilerin yaprakları, okullarda uygulanan 45 dakika ders 15 dakika teneffüs şeklindeki periyotlar, kelebeklerin kanatlarındaki desenler, zebraların çizgileri, bal arılarının petekleri, apartmanların merdivenleri günlük hayatta karşılaşılabilecek örüntülere örnek gösterilebilir. Çocukların günlük hayatın rutin akışı içerisinde bu örüntü içeren örneklerle karşılaştığında dikkatini örüntüye çekmek örüntü becerisinin temellerinin atılmasına katkı sağlayabilir. Örüntü becerileri bilim, sanat, dil, müzik ve beden eğitimi gibi birden çok öğrenme alanının içerisinde yer alabilir. Bu nedenle, erken çocukluk yıllarından itibaren ilgisini çekecek etkinlikler yoluyla çocuklara örüntü becerisini destekleyici nitelikte eğitimsel içerikler sunulması hayatı boyunca kullanacağı matematiksel becerilerin gelişimi içinde temel niteliğindedir. Örüntü becerisi gelişimini destekleyici bu eğitimsel fırsatlar aynı zamanda çocukların dünyayı anlamalarına da yardımcı olur (Waters, 2004).

Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Genel Müdürlüğü'nün yayınladığı Okul Öncesi Eğitim Programı (2013)'na göre, okul öncesi dönem çocuklarının örüntüyle ilgili hedeflenen kazanım ve göstergeler şunlardır:

Kazanım 14: Nesnelere örüntü oluşturur.

— Göstergeleri:

- Modele bakarak nesnelere örüntü oluşturur.
- En çok üç öğeden oluşan örüntüdeki kuralı söyler.
- Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi söyler.
- Bir örüntüde eksik bırakılan öğeyi tamamlar.
- Nesnelere özgün bir örüntü oluşturur.

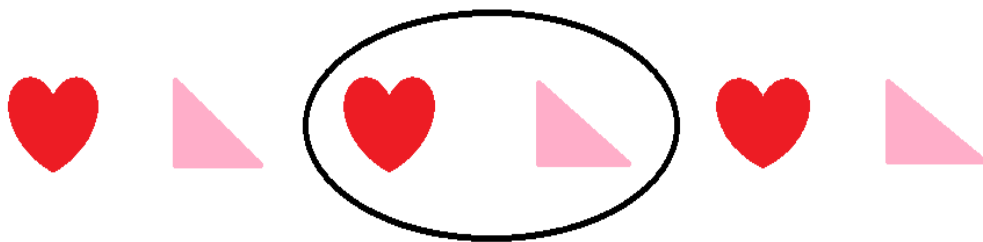
### 2.5.5 Okul Öncesi Dönemde Örüntü Çeşitleri

Örüntüler kendilerini üç şekilde gösterirler. Bunlar; tekrarlayan örüntüler, genişleyen/büyüyen örüntüler ve ilişkisel örüntülerdir (Tanışlı ve Olkun, 2009).

#### • Tekrarlayan örüntüler

Tekrarlayan örüntüler fark edilebilmiş tekrar eden küçük bir bölümü bulunan ve bu bölümün döngüsel yapı içerisinde uygulanması ile ilerleyen örüntülerdir. Bu tekrarlayan küçük bölüm örüntünün çekirdeği, örüntü birimi, tekrarlayan birim, ögesi veya parçası olarak adlandırılabilir (Papic, 2007).

Örneğin,  $\Delta O \Delta O \Delta O$  örüntüsünde  $\Delta O$  tekrarlayan bir birim veya çekirdektir. Aşağıda tekrarlayan örüntüye ait örnek bir görsel sunulmuştur (Papic, 2007).

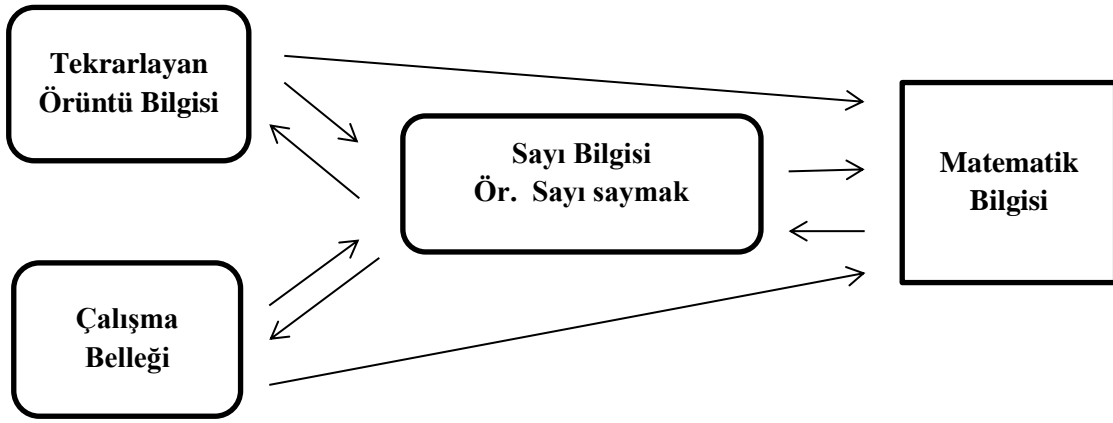


**Görsel 2. 1** Tekrarlayan birim

Tekrarlayan örüntüleri sürdürebilmek için öncelikle tekrarlanan birimi yani çekirdeğini tanımlamak gerekmektedir. Bir örüntü sadece iki kez tekrarlayan çekirdeğe sahip olduğunda örüntünün devamı genellenebilmektedir. Örnek vermek gerekirse oyun oynarken iki kez “Sit down, stand up” çekirdeği öğretmen tarafından tekrarlandığında çocuklar sonraki adımda da aynı çekirdeğin tekrarlanacağını tahmin etmektedirler. Sangster (1999)’a göre bir çekirdeğin tanınması, önceki bilgilerin hatırlanması anlamına

gelir. Bununla birlikte çocuklar çekirdeğin farklı bir özelliğine odaklanarak bir sonraki kalıbı tekrar edebilmektedirler.

Zippert ve diğerleri (2020)'ne göre çocukların, tekrarlayan örüntülerdeki kalıpları fark edip kullanabilmeleri, daha az ezber yapmalarına katkı sağlayacağından gelecekteki sayı sayma becerilerini, tüm sayı ve sayı hakkındaki anlayışı ile doğrudan ilişkilidir. Örüntülerdeki kalıpları çözmeleri sayı sistemi içerisinde bir sonraki sayının hangisi olacağını tahmin etmelerini kolaylaştırmaktadır. Çocukların okul öncesi dönemde tekrarlayan örüntülerdeki becerileri, ilkokuldaki aritmetik becerilerini öngörebilmektedir. Aşağıda okul öncesi dönemin sonunda tekrarlanan örüntü bilgisinin ve çalışma belleğinin erken aritmetik ve matematik bilgisini desteklediği varsayılan yolların kavramsal modele ilişkin şekilsel ifade sunulmuştur (Zippert vd., 2020).



**Şekil 2. 1** Okul öncesi dönemin sonunda tekrarlanan örüntü bilgisinin ve çalışma belleğinin erken aritmetik ve matematik bilgisini desteklediği varsayılan yolların kavramsal modeli

Çocukların tekrarlayan örüntü ararken takip edeceği bir sıra bulunmaktadır buna ilişkin soru ve cevaplar aşağıda belirtilmiştir (Yıldırım-Hacıbrahimoglu, 2014).

*a. Örüntüyü kopyalama*

Çocuğun kendisine sunulan bir örüntüyü kopyalayabilme becerisidir. Örüntüyü kopyalama becerisine ait örnek aşağıda sunulmuştur.

Yönerge: Bu örüntünün aynısını yapabilir misin?

Örnek:



Doğru cevap:



b. *Örüntüyü devam ettirme*

Çocuğun kendisine sunulan bir örüntüyü devam ettirme becerisidir. Örüntüyü devam ettirme becerisine ait örnek aşağıda sunulmuştur.

Yönerge: Benim oluşturduğum örüntüyü hangi şekiller ile devam ettirirsin?

Örnek:



Doğru cevap:

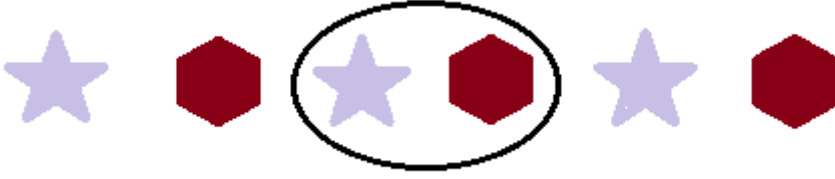


c. *Tekrarlayan öğeyi tanımlama*

Çocuğun kendisine sunulan bir örüntüde tekrarlayan öğeyi tanımlama becerisidir. Tekrarlayan öğeyi tanımlama becerisine ait örnek aşağıda sunulmuştur.

Yönerge: Sence hangi şekiller tekrar ediyor? Yüksek sesle söyleyebilir misin? Kalemle de işaretleyebilirsin.





d. *Örüntüyü tamamlamak*

Çocuğun kendisine sunulan bir örüntüyü tamamlama becerisidir. Örüntüyü tamamlama becerisine ait örnek aşağıda sunulmuştur.

Yönerge: Örüntünün eksik parçasını tamamlayabilir misin?



e. *Örüntüyü oluşturmak*

Çocuktan bu beceri kapsamında kendi örüntülerini yaratmaları istenebilir.

Yönerge: Önünde yer alan üçgen ve daire blokları kullanarak bir örüntü oluşturabilir misin?

f. *Örüntüyü farklı bir ortama transfer etme*

Belirli bir örüntüyle aynı tür örüntüyü, farklı malzemelerle yeniden yaratmasına denir (Yayla, 2022). Örneğin; Çiçek, çiçek, balon örüntüsünü el çırpma ve zıplama şeklinde ifade etmesinin istenmesi.

Papic (2007)'e göre tekrarlayan örüntüler üç farklı şekilde keşfedilebilmektedir:

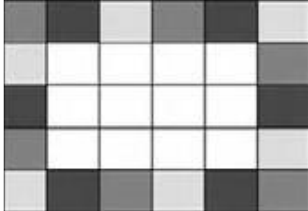
a. *Tekrarlayan doğrusal örüntü*

Tekrarlanan örüntüler genellikle düz çizgi gibi doğrusal formda görüntülenir. Doğrusal örüntüler farklı yönlerde ve sonsuz olarak tekrarlanabilir. Örneğin; ABABAB gibi basit tekrarlarla oluşan örüntü, doğrusal tekrarlayan örüntülere örnek verilebilir.

b. *Tekrarlayan döngüsel örüntüler*

Döngüsel tekrarlayan örüntülerin belirli bir başlangıç ve bitiş noktası yoktur. Haftanın günleri bu örüntüye örnek olarak verilebilir.

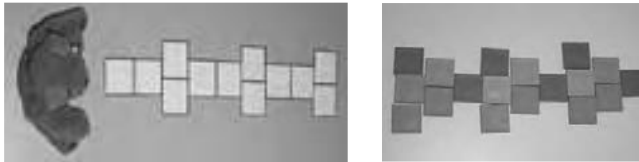
Şekil olarak ifade edildiğinde;



c. *Tekrarlayan seksek örüntüler*

Seksek örüntüler, çocukların dikey ve yatay kare fayanslarla oluşturulmuş bir tekrar biriminde döndürme yeteneğini keşfeder. Bu görevler, modelin yönündeki değişiklikleri ve çocukların dönüşüm becerilerini araştırmaktadır.

Örneğin;



• **Genişleyen (değişen) örüntüler**

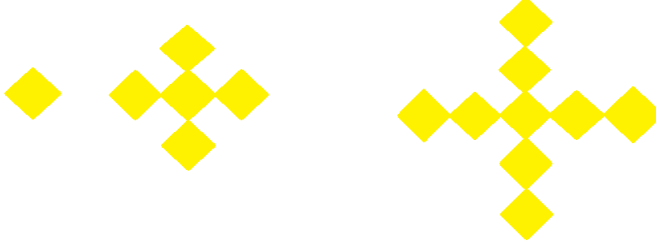
Genişleyen (Değişen) örüntülerde, desenin çekirdeği olan birim daha büyük terimlerin oluşmasında kullanılır (Smith, 2016). Büyüyen örüntülerin, tekrarlanan örüntülere göre daha zor olduğu ortaya çıkmıştır çünkü örüntünün herhangi bir terimini tahmin etmek için büyüyen kalıpları genelleştirebilmek gereklidir (Wijns vd., 2019).

Tanışlı ve Olkun (2009) Genişleyen örüntülerin dört farklı şekilde gruplandığını ifade etmişlerdir.

a. *Aritmetik genişleyen (değişen) örüntü*

Birbirini takip eden her terimin bir önceki terimine sabit bir sayı ekleyerek ya da çıkarılarak ulaşıldığı örüntülere aritmetik genişleyen (değişen) örüntü denir.

Şekil olarak ifade edildiğinde;



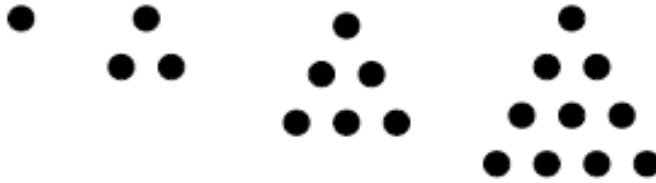
b. *Geometrik genişleyen (değişen) örüntüler*

Birbirini takip eden tüm terimlerin bir oran ile birlikte değiştiği örüntülere geometrik genişleyen (değişen) örüntüler denir.

c. *Artarak genişleyen (değişen) örüntüler*

Takip eden terimlerin arasındaki farkların arttığı ya da azaldığı örüntülere artarak genişleyen örüntüler adı verilmektedir. Bu tür örüntülerde terimler arasında sabit farklılıklar yoktur.

Şekil olarak ifade edildiğinde;



Örüntüdeki terimler her adımda belli sayıda artmamaktadır. Her adımdaki şekil, önceki şekle, şeklin tabanındaki nokta sayısından bir fazla nokta içeren satır ile birleşmesiyle oluşturulmuştur (Tanişlı, 2008).

#### d. Diğer örüntüler

Aritmetik ve geometrik örüntülerde olduğu gibi belli bir düzen halinde ilerlemeyen örüntüler de bulunmaktadır. Örneğin;



Örüntünün kuralı: Örüntünün terimleri kendinden önce gelen iki terimin toplanması ile oluşmaktadır.

- **İlişkisel örüntüler**

Örüntü içindeki terimlerin iki set arasındaki ilişkinin kullanılarak sürdürüldüğü örüntü türüdür. Örüntü içindeki terimler arasında bağlantı kurulabilir (Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, 2014).

Örneğin; 2-5, 7-15, 20-41

Örüntü kuralı: Sayının iki katının bir fazlası yanına yazılır.

#### 2.5.6 Örüntü ve Genelleme Kavramı: Matematiksel Dil

Dünyada her yaşta insan dil kavramını edinmeye başladığı an günlük yaşamda geçirilen yaşantılar sayesinde matematik dilini ifade edebilmektedir. Çocuklar, matematiği veya sayıları ifade edecek sözcükleri öğrenmeden önce bile bir sayı duygusu geliştirmeye başlarlar. Bununla birlikte, matematiğin dilini öğrenmek, gelişim sürecinde karmaşık ve devam eden bir rol oynar. Çocuklar sayı sözcüklerini öğrendikçe, deneyimler ve fikirler biriktirdikçe, anlama kalıpları oluşturmak için kümelenir ve etkileşime girerler. Bu nedenle matematik dilinin gelişmeye devam etmesi oldukça önemlidir (Burns, 2007). Matematik dilini geliştirmenin birçok yolu vardır (Smith, 2016). Küçük çocuklar doğal yaşamlarında çevrelerini dinlemekten hoşlanmaktadırlar. Dramatik oyun içinde oynadıkları roller, dinlediği kitaplar, şarkılar ve tekerlemeler matematik dilinin gelişimine katkı sağlar. Çocukların dil gelişimsel becerileri ilerledikçe bir matematik cümlesini anlamasının önemi daha da artmaktadır. Bu dili doğru kullanması ve iyi bir matematik kelime dağarcığı için dikkatli şekilde açıklama, dinleme ve alıştırma yapılmalıdır. İyi bir matematik kelime dağarcığı çeşitli sözcüklerden oluşmaktadır. “Üzerinde, altında, büyük, küçük, uzun, kısa, sıcak, soğuk, yakın, uzak, yüksek, alçak, ilk, son, sabah, akşam ” gibi okul öncesi dönem çocuklarının

da kullanabildiği matematiksel kelimeler matematiksel dil için örnek verilebilir. Öğretmenler dilin güçlü araçlarını kullanarak ve çocuklarından bildiklerinden yola çıkarak çocukların öğrenmelerine rehberlik etmelidir. Matematik dilinde “fazla, az, en, daha vb.” gibi kelimelerin geliştirilebilmesi için hissetme, görme, duyma ve konuşmayı teşvik edici etkinlikler uygulanabilmektedir (Burns, 2007; Smith, 2016).

Çocuklardan ne düşündüklerini açıklamak için dili kullanmalarını istemek, matematiksel düşünceyi ilerletmenin sadece bir yolu olabilir. Kavramları çeşitli şekillerde temsil etmelerini matematiksel gelişimi teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda çocukların çok boyutlu fikir dünyası inşa etmelerine de yardımcı olur. Matematik bilgisi öncelikle ezberlenmiş sembollere ve taklitlere bağlı kelimelerden oluşan bir çocuk, matematiği tek boyutlu ve doğrusal olarak görme ve problem çözmeyi dar, ayarlanmış kalıplara yeniden yerleştirme eğiliminde olacaktır. Matematik düşüncelerinin hem sözel hem de sözsüz yönlerini geliştiren çocuklar, yaratıcı bir şekilde düşünebilmekte ve problemlerde çözümlere çok çeşitli yollar açabilmektedir (Burns, 2007). Problemlere çözüm geliştirmenin birçok yolu bulunmaktadır. Matematikte kullanılan bu yollardan biri de genellemeler yapmaktır. Genelleme yapmak etkinliğin bir özelliğine odaklanarak bir durum bulmak ve bu durumu kullanıp ilerleterek genellemeye çalışmak demektir (Baki, 2014). Matematik eğitimi, genellenenin doğasını incelemek yerine genellemeler oluşturmak için kullanılan teknikleri uygulamaya odaklanmıştır. Öğrenciler genellikle formüllerin genelliğinden habersizdirler ve oluşturdukları formüllerde bulunan gücü tanıyamazlar. Genellenenin uygulanabilirliğini tanımak, tamamının önemli bir bileşenidir. Ancak, okullarda öğrenciler matematiksel olarak yararlı bir örüntüyü neyin oluşturduğunu anlamakta güçlük çeker. Belirli durumların ötesine geçmek öğrenciler için önemli bir zorluk yaratır bu nedenle genellemeyi anlayabilmek matematiği anlamlı kılacağından oldukça önemlidir (Lannin vd., 2006). Genellemeler yapabilmek matematiğin mantığını anlamaya yardımcı olur.

Örüntü becerisi de yoğun bir biçimde genelleme yapabilmeyi gerektirmektedir. Althouse (1994)’e göre örüntü becerisi matematiksel becerilerin gelişiminde anahtar faktörlerdir. Örüntü becerisi durumlar arasında genellemeler yaparak ilişkileri görmeye yarar. Örüntü arayışı genellemelerin oluşturulması için önemli bir adımdır. Örüntüler ile çalışmanın, örüntülerin kalıplarını tanımanın, tanımlamanın, genişletmenin, matematikte temel olarak önemli bir değere sahip olduğu düşünülür. Çocuklardan

gözlemlerini, özetlemelerini ve sözel olarak ifade etmelerini isteyerek, örüntüyü genellemesini sağlamak matematiğe geçişi kolaylaştırmaktadır (Orton, 2004).

Çocuklar, bir örüntü karşısında onunla çalışmaya başlamak için örüntüyü anlamlandırarak verilenlerin ötesine geçebilmelidir. Bu şekilde açıkça verilenin ötesine geçmek için genellikle 'genelleme' yapmayı kullanırlar. Bir örüntüyü devam ettirirken sayıların, şekillerin genel olarak terimlerin hangi yönde değiştiğine ya da ne zaman hangi terimin değişmediğine odaklanırlar. Akıl yürüterek ilişkileri tespit etmesi ve birleştirmesi sayesinde genellemelere ulaşırlar. Çocukların bir durumda her zamanki gibi, hiç, herhangi bir zaman gibi sözcükleri kullanarak eski bilgileri ile problemleri çözmesi genelleme yaptığını gösterir. (Haylock ve Cockburn, 2014). Bir sayı örüntüsü hakkında bir genellemeye varmak için, çocukların bir strateji, bir "eylem tarzı" kullanmaları gerekir. Herhangi bir problem ortaya çıktığında veya bir çocuğa bir soru sunulduğunda, çözüm üretebilmesi ve hedefe ulaşılabilmesi için stratejiler geliştirmeye ihtiyaç duyulmaktadır (Hargreaves vd., 1998).

### **2.5.7 Örüntülerle İlgili Çözüm Stratejileri**

Bir hedefe ulaşmak için bir strateji olarak kullanılan uzun bir süreç, özellikle strateji bir dizi durumda kullanılmışsa, çocuğun uzun süreli belleğinde saklanabilir. Bu süreç kümeleri daha sonra benzer hedeflere ulaşmak için tekrar kullanılabilir, belirli bir sırayla bir koleksiyon olarak uzun süreli bellekten alınabilir. Bu, yaygın sorunları çözmek için hızlı bir strateji sağlama avantajına sahiptir. Bununla birlikte uygun olmayan bir strateji seçimi yapılırsa veya uygun bir strateji yanlış uygulanırsa stratejiler ketlenmektedir. Stratejiler amaç veya bir sıraya göre yerleştirilmiş ve her zaman bir hedefe yöneliktir ancak bunun her zaman bilinçli olup olmadığı açık değildir. Kişi, o anda amaca yönelik olarak kullanılmazsa veya yönlendirilmese bile, onlara erişebilir. Bir çocuğun amaca ulaşmak için kullandığı strateji, birçok süreci içerebilir. Çocukların sayı kalıplarına yaklaşımlarında yaptıkları strateji seçimlerini bilmek faydalıdır (Hargreaves vd., 1998). Genel olarak örüntülerle ilgili 3 ana stratejiden bahsedilmektedir. Bunlar yinelemeli (recursive), bütüne genişletme (whole object) ve değişkenler arası ilişki bulma (explicit) stratejileridir (Yaman, 2010).

- **Yinelemeli (recursive) strateji**

Yinelemeli (Recursive) stratejiler, örüntüde sıradaki terimi bulmak için bir önceki terimden yararlanmayı içermektedir. Çoğu insan bir örüntü ile karşılaştıklarında art arda olan iki terimin ilişkisini bulmaya çalışarak örüntüyü devam ettirme eğilimdedir. Bu strateji genel olarak kuralı bulmaya yardımcı olur fakat ileri matematikte bu stratejiyi kullanmak yetersiz gelmektedir (Tanışlı, 2008; Yaman, 2010; Özdemir, 2013).

- **Bütüne genişletme (whole object) stratejisi**

Terimler arasındaki orantılar ile muhakemenin yapıldığı bu stratejide sonucu bilinen bir durum kullanılarak bir sonraki problemin cevabı bulunmaya çalışılmaktadır. Örneğin 4 sayısı 2 sayısının 2 katı olduğundan, dördüncü terim ikinci terimin 2 katıdır. Bu stratejide çoğunlukla hatalı kullanılmaktadır. Bu nedenle bütüne genişletme stratejisinde de yinelemeli stratejilerinde olduğu gibi örüntüyü çok fazla kez ilerletip doğru cevaba ulaşmak çok zordur (Lannin, 2003'ten akt. Yaman, 2010).

- **Değişkenler arası ilişki bulma (explicit) stratejisi**

Herhangi bir terimi bulabilmek için şimdiye kadar yazılmış olan terimler arasında bir ilişki bulma stratejisidir. Bu strateji kullanılırken terimler arasında bir genellemeye ulaşılmalıdır (Özdemir, 2013).

*Fonksiyonel bir ilişki bulma:* Bir şekil örüntüsünde örüntünün yapısı ile örüntünün nasıl devam ettiği arasında bir ilişki bulunur. Bu ilişkiler bir sonraki terimi genellemek için genel bir kural oluşturulmasına yardımcı olmaktadır (Tanışlı, 2008).

*Görme stratejisi:* Şekil örüntüsünün gözde canlandırarak çözümlenmesidir. Örneğin bir şekil örüntüsü verilir ve bu örüntü hakkında öğrenci ile sohbet edilir, sorular sorulur. Bu sorular; 'Sence n. çemberde kaç kelebek olmalıdır? Nasıl bulabilirsin?' şeklinde olabilir. Bu stratejide genellemeler verilen şekiller ile sınırlıdır (Tanışlı, 2008).

### **2.5.8 Örüntü Sunum Biçimleri**

Örüntüleri sunmak için farklı sunum biçimleri bulunmaktadır. Bu sunum biçimleri için şekil (görsel), tablo veya grafik, sayı dizileri ve sözel problemler gibi farklı türlerden söz edilebilir (Yaman, 2010).

- **Şekil (görsel) biçiminde sunulan örüntüler**

Şekil biçimde sunulan örüntüler gerçek nesnelere oluşabilmektedir. Bu tür sunulan örüntülerde çocuklar örüntüye müdahale etmede kendilerini daha rahat hissetmektedirler. Problemlerin çözüm yollarının çeşitlenmesini sağlayabilmektedir. Ayrıca Bruner (1966) dört ile yedi yaş arasındaki çocukların görüntü özellikleriyle daha güçlü öğrenmeler olabileceğini ifade etmektedir.

- **Tablo veya grafik biçiminde sunulan örüntüler**

Tablo ve grafik sunum biçimi öğrencilerin her sıradaki bilgileri düzenli ve sistematik şekilde kaydetmelerine katkı sağlamaktadır. Ayrıca çocuklar grafikleri kullanarak benzerlik ve farklılıkları kolayca ayırt edebilmektedir. Kavramların daha net anlaşılmasını sağlayarak genelleme yapmayı kolaylaştırmaktadır. (Yaman, 2010; Smith, 2016).

- **Sözel problem biçiminde sunulan örüntüler**

Örüntülerin sözel şekilde ifade edildiği örüntü sunuş biçimidir. Örüntüler sözle ve hikayeler ile ifade edilebilmektedir (Özdemir, 2021).

Örneğin bir otobüste en öne lacivert montlular, ikinci sıraya sarı montlular, üçüncü sıraya kırmızı montlular oturmalıdır. Örüntü bu kalıpla devam ettiğinde yedinci sıraya hangi renk mont giyen kişi oturmalıdır?

- **Sayı dizisi biçiminde sunulan örüntüler**

Matematik ders kitaplarında örüntüler genelde bu sunum biçimi ile verilmektedir. Bu örüntü sunum biçiminde çocuklardan bilinen terimler arasındaki ilişkilerden yola çıkarak bilinmeyen terimi yazmaları istenir. Bu türdeki örüntülerde terimler soldan sağa doğru sıralanabilmektedir (Özdemir, 2021; Yaman, 2010).

Örneğin; 3, 6, 9, 12, 15

1. Adım	2. Adım	3. Adım	4. Adım	5. Adım
3	6	9	12	15



### 2.5.9 Okul Öncesi Dönemde Örüntü Becerilerinin Gelişimi

Bir örüntüyü tanımak için çocukların terimleri benzerlikler ve ilişkiler açısından incelemeleri gereklidir. Örüntülerde daha önce gelen terimlerle bir sonraki adımda gelen terimlere bakarak kalıpları tanımak, kopyalamak ve genişletmek öğrenilir. Okul öncesi dönemde çocuklar desenlerin yapılarını kolaylıkla kopyalayabilmeli ve genişletebilmelidir. Daha sonraki yıllarda kalıpları daha da genişletme, daha karmaşık örüntüler yapma, örüntüleri kelimelerle açıklama konusunda daha becerikli olma, kendi örüntülerini oluşturma ve sayılardaki kalıpları görme yeteneğini geliştirirler. Çocuklarda kendi örüntülerini yapmak becerilerin gelişmesinde daha yararlı olmaktadır. (Sarama ve Clements, 2010; Posamentier ve Krulik, 2009). Bununla birlikte çocuklar örüntüleri anlama da gelişimsel bir aşama sergilemektedir.

Aşağıdaki tabloda örüntü becerisinin gelişimsel basamaklarına yer verilmiştir (Sarama ve Clements, 2009, akt. Çolak, 2020).

**Tablo 2. 1** Örüntü becerilerinin gelişimsel basamakları

Yaş Aralığı	Gelişimsel İlerleme Basamağı	İlgili Örüntü Becerileri
2 yaş	Örüntüleme Öncesi	Dolaylı yoldan örüntüleri fark eder fakat örüntü olduğunu anlayamaz.
3 yaş	Örüntü Tanımlayıcı	Basit örüntüleri sözel şekilde tanımlar ve ifade eder.
4 yaş	Örüntü Tamircisi- Örüntü Genişletici	Örüntüde eksik bırakılan öğeyi tamamlar ya da devam ettirir
5 yaş	Örüntü Genişletici	Basit tekrarlayan örüntüleri devam ettirir.
6 yaş	Örüntü Birimi Tanımlayıcı	Örüntü kuralını söyler. Örüntüdeki en küçük tekrar birimini belirler
7 yaş	Sayı Örüntücülere	Farklı gösterimde olan örüntüleri sayı örüntüsüne dönüştürebilir

İki dört yaş civarı çocukta kavram gelişimi döneminin ilk başladığı dönemdir. Dolayısıyla çocuk bu yaşlarda örüntüleri fark edebilmeye başlamaktadır. Üç yaş çocukları kendi örüntülerini yapabilmektedirler. Örüntüler erken çocukluk döneminde tekrarlayan örüntüler ile başlar, ilerleyen dönemlerde örüntülerin çeşitleri de değişerek bu gelişim devam eder. Erken yaşlarda çocuklar genellikle renkleri ve şekilleri büyük

ölçüde önemserler, mekân konum algısı yeni yeni oluşmaya başlamıştır. Dört yaş civarı ise çocuklar hala tersine çevirmeyi kazanamamışlardır ayrıca nesnelere yalnızca bir özelliğine göre gruplandırabilmektedirler. Buna rağmen çocuklar, örüntü etkinlikleriyle desteklendiğinde erken yaşlarda örüntü becerileri yavaş yavaş kazanılmaya başlamaktadır. İlerleyen dönemlerde ise çocuklar örüntülerde sayılar ile ilgilenirler. Okul öncesi dönemde örüntü genellikle bir sonraki durumu tahmin etme süreci şeklinde ilerlemektedir. Erken yaşlardaki çocuklar için soyut düşüncelerin somutlaştırılarak paylaşılması onların örüntü yapma becerilerini kolaylaştırabilir (Bukova Güzel, 2016; Hayıroğlu, 2017; Yayla, 2022).

Örüntü ileri matematiğin temeli ve başlangıcı olarak görüldüğünden cebirsel düşünme örüntülerin fark edilmesi ile başlamaktadır. Erken yaşlarda örüntülerin fark edilmesi ile başlayan bu süreç farklı şekillerde geliştirilebilmektedir ve sonunda çocuklar kendi örüntülerini oluşturabilmektedirler (Güven vd., 2019). Smith (2016)'e göre okul öncesi dönem çocukları kendi örüntülerini üç farklı şekilde oluşturmaktadırlar;

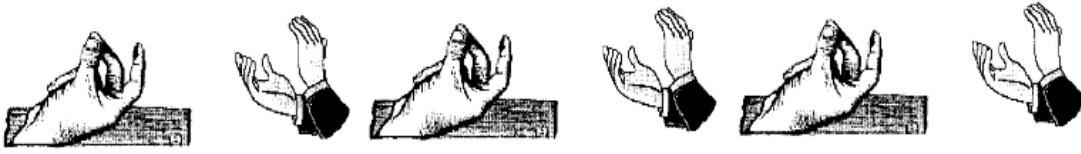
*a. Gerçek nesnelere*

Çocuklar günlük yaşamda etrafında bulunan gerçek nesnelere kullanarak kendi örüntülerini oluşturabilmektedirler. Meyve suyu kutuları, oyuncaklar, ayakkabı, bloklar, elma, muz gibi nesnelere bu amaçla kullanılan gerçek nesnelere dendir. Gerçek nesnelere çocuklar için oldukça kolay anlaşılır ve takip edilebilir örüntü malzemeleridir. Çocukların ilk olarak yaptıkları örüntüler iki farklı nesne ile oluşturduklarıdır. Örneğin; Elma, portakal, elma, portakal, elma portakal. Bununla birlikte üç farklı nesne ile oluşturduğu örüntüler de vardır ve bu iki farklı nesne ile oluşan örüntüden daha zordur. Örneğin; Elma, portakal, limon, elma, portakal, limon.

*b. İnsan örüntüleri*

İnsan örüntülerinde çocuklar insan vücudundan yararlanarak örüntü oluştururlar. Örüntülerde insan hareket edebilir ya da sıralanmış şekilde durabilirler. Örneğin; Kız, erkek, kız, erkek olarak sıralanmak bir örüntü içerir. Parmakları kullanarak örüntü oluşturmak da mümkündür.

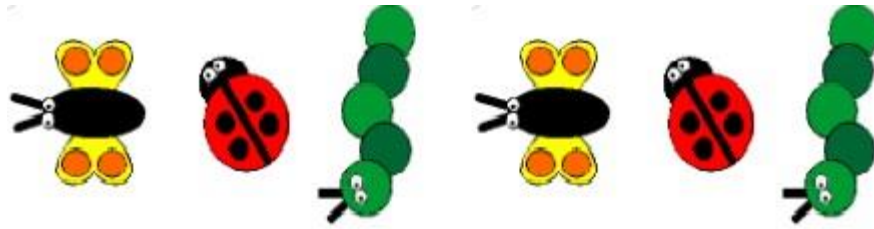
Şekil olarak ifade edildiğinde;



**Görsel 2. 2** İnsan örüntüleri

c. *Örüntü kartları*

Anasınıfı ve birinci sınıf düzeyinde örüntü etkinliklerinde kullanılacak dayanıklı, örüntünün yapısına dikkat çeken örüntü kartları kullanılabilir. Kartlar çeşitli renklerde, materyallerde, boyutlarda olabilmektedir (Yıldırım-Hacıbrahimoglu, 2019). Bu kartlar öğretmenler tarafından yönergeler ile kullanıldığında örüntülerin somutlaştırılmasına katkı sağlar (Smith, 2016).



**Görsel 2. 3** Örüntü kartları

Bu çalışma kapsamında okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerilerinin gelişiminde etkisi incelenen Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti bir eğitici oyun materyali olduğundan aşağıda oyunun tanımı, önemi ve gelişim alanlarına etkisi konularına başlıklar halinde değinilmiştir.

## 2.6 Oyun

### 2.6.1 Oyunun Tanımı ve Önemi

Lazarus oyunu “kendiliğinden ortaya çıkan hedefi olmayan, mutluluk getiren serbest bir aktivite”, Groos “çocukluğun sonunda ulaşılan olgunluk için ön denemeler”, Ellis ise oyunu “karmaşık bir insan davranışı” şeklinde ifade etmektedir (Hayıroğlu, 2017; Özdoğan, 2020).

Oktay (1987)’ye göre oyun çocuğun gelişimde doğal olarak ilerleyen bir süreçtir (Akt. Tezel-Şahin, 1993). İnsan yaşamının her döneminde oyun oynar fakat okul öncesi

dönemde oynanılan oyunun kritik bir önemi vardır. Her oyun her çocuğa özgü bir süreçtir (Pehlivan, 2014). Oyun, çocukların öğrenme ve öğretme süreçlerine aktif bir şekilde katılımını sağlayan etkinliklerdir. Çocuklar oyun yoluyla gerçek yaşamı keşfeder, fiziksel ve zihinsel yeteneklerini geliştirirler. Oyun, kendine özgü kuralları olan ve katılanları etkileyen eğlenceli faaliyetler bütünüdür. Özellikle eğlenceli olmaları sayesinde oyunlar, çocukların gerçek yaşamdaki olayları keşfetmeleri ve öğrenmeleri için önem taşır. Öğretmenler, çocukların bu keşif ve öğrenme süreçlerine oyun yoluyla katılmalarını teşvik ederler. Çocuklar, oyun yoluyla dünyayı tanırlar etkileşime girer, hayata hazırlanır ve duygularını ifade ederler. Oyun çocukların öğrenmek için motivasyonunu artırır. Motivasyonu artan çocuk konu hakkında daha meraklı, yeni bilgi ve becerileri öğrenmeye açık olacaktır. Bu merak duygusunun eğitim ortamlarında desteklenmesi gerekmektedir (Koç-Akran ve Kocaman, 2018).

Çocuklar, oyun yoluyla çevrelerini keşfeder, yeni bilgiler edinir ve deneyim kazanırlar. Oyun çocukların sosyal ve duygusal becerilerini geliştirmelerine olanak tanır. Grup oyunları veya rol yapma oyunları gibi etkinlikler, çocukların iş birliği yapmayı öğrenmelerini, empati kurmalarını ve sosyal rolleri anlamalarını sağlar (Özyürek ve Çavuş, 2016). Bu tür oyunlar, çocukların iletişim becerilerini geliştirmelerine ve sosyal etkileşimleri yönetmelerine yardımcı olur. Fiziksel olarak, oyun çocukların motor becerilerini geliştirmelerini sağlar. Koordinasyon, denge ve güç gibi fiziksel beceriler, çocukların aktif oyunlar sırasında hızla gelişmesine katkı sağlar. Oyun ayrıca çocukların yaratıcılık ve hayal gücünü kullanmalarını teşvik eder. Çocukların kendi dünyalarını yaratmalarına ve yenilikçi çözümler bulmalarına olanak tanır. Oyun çocukların doğal öğrenme süreçlerine katılmalarını sağlayarak potansiyellerini en üst düzeye çıkarmayı amaçlamaktadır (Özyürek ve Çavuş, 2016).

Her çocuk birbirinden farklı birer bireydir. Yetişkinler tarafından istenilen şekli çocuğa vermek imkansızdır. Çocuğun oyun bireysel olarak kendini keşfetmesi kendi kendini bulması açısından büyük önem teşkil etmektedir. Bunu bireysel olarak yaptığında istediği kadar tekrar yapma fırsatı doğar (Durkaya, 2019). Oyun çocuğuna kendini tanımasını kolaylaştırır. Çocuk oyun yoluyla kendi yeteneklerini geliştirir. Oyun çocuğun yaratıcılığını kullandığı süreç olarak ele alınır. Oyun, aynı zamanda gerçek ile hayal arasında bir geçiştir. Öğrencinin tüm gelişimlerinde oyunun rolü büyüktür (Gazezoglu, 2007). Gelişimi, bilişsel gelişim, sosyal gelişim ve duygusal gelişim, fiziksel ve

psikomotor gelişim ile dil gelişimi alt alanlarıyla ele aldığımızda, gelişim alanlarının çocukların oynadıkları oyunlardan etkilendiği söylenebilir.

## **2.6.2 Oyunun Gelişim Alanlarına Etkisi**

### *Bilişsel Gelişim:*

Çocuk oyun oynadığı süreç boyunca karar verme, bellek, strateji, gözlem, mekânsal akıl yürütme, problem çözme ve yaratıcı düşünce gibi bilişsel becerilerini kullanırlar. Bununla birlikte bu becerileri geliştirir. Çocuk oyun sayesinde ilişkileri analiz edip problemleri çözümler. Mantıksal düşünmenin gelişmesine katkı sağlar. Çocukların daha önceden gözlemledikleri durumları oyun oynarken role aktarması, aynı şekilde gruptaki diğer kişileri gözlem ve deneyimlerini oyuna aktarması çocuğun hafızasının gelişmesi için son derece önem teşkil etmektedir (Değirmenci, 2016).

### *Fiziksel Gelişim:*

Oyunda gelişim aşamalar döneminde, çocuğun motor gelişimi için amaçsız davranıştan öte öte, en büyük gereksinimdir. Çocuk oyun süresince her açıdan gelişir. Kendi vücudunun çevre üzerindeki etkisi ve kontrolünü fark eder. Böylece çocuk kendi bedenine ve yeteneklerine ilişkin olumlu özgüven geliştirir. Bununla birlikte çocuklar oyun yoluyla atlama zıplama denge gibi farklı motor beceriler üzerinde alıştırmalar yapar (Gazozoğlu, 2007).

### *Sosyal Duygusal Gelişim:*

Çocuk toplum kuralları ve gerekliliklerini oyun oynarken en kolay ve doğal yoldan öğrenir. Çocuk kendini ifade edebilmeyi, sırasını beklemeyi, çevresindekilere saygı göstermeyi öğrenir. Çocuk oyun oynarken birçok farklı insanla karşılaşmaktadır. Yardım etme, yardım isteme, karar verme becerilerini aktif olarak kullanmaktadır. Erken dönemde bu becerilerini kullanırken gelecekteki karakter özelliklerine büyük oranda katkı sağlar (Pehlivan, 2019).

### *Dil Gelişimi:*

Oyun oynamanın çocuğun sosyal ve duygusal becerilerini geliştirdiği bilinen bir gerçektir. Oyun oynamak çocuğun sosyalleşmesine ve etkileşime girmesine yardımcı olduğu için çocuğun kelime haznesini oldukça geliştirir. Ayrıca çocuk oyun oynarken soru sorar, cevap verir, yeni isimler öğrenir (Pehlivan, 2019).

## 2.7 Örüntü Becerileri ile İlgili Araştırmalar

### 2.7.1 Ulusal Araştırmalar

Tanışlı (2008) araştırmasında Türkiye'deki öğrencilerin örüntü sorularına ilişkin başarı düzeylerinin, uluslararası ortalamanın çok altında kalması, ilköğretim matematik öğretiminde var olan durumun araştırma gerekliliği nedeniyle ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin örüntülere ilişkin anlama ve kavrama biçimlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Verilerin toplanması, çözümlenmesi ve yorumlanmasında nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın uygulama aşaması 12 beşinci sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Öğrencilerin örüntülere yönelik nasıl düşündükleri ve nasıl akıl yürüttüklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda tekrarlanan örüntülerde tekrar biriminin bulunmasının, örüntünün devam ettirilebilmesinde, tekrar biriminde yer alan şekiller arası ilişkinin bulunmasında ve tekrarlanan bir örüntü oluşturulmasında etkili olduğuna, istenilen örüntünün oluşturulabilmesinin sırasıyla örüntünün özelliklerinin dikkate alınmasına bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Örüntü çeşitlerinde, en çok “sözlü”, “sembol” ve “matematiksel cümle” ifade biçimlerinin kullanıldığı belirlenmiştir.

Kandır ve arkadaşları (2018) araştırmalarında 61-72 aylık okul öncesi çocukların erken akademik ve dil becerilerine Örüntü Temelli Matematik Eğitim Programının nasıl etki ettiğini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma, öntest- sontest kontrol gruplu yarı deneysel bir desen kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, deney grubunu ve kontrol grubunu) içeren 40 çocuktan oluşmaktadır. Bu çocuklar, İstanbul'un Beşiktaş ve Esenler ilçelerindeki bir kamu üniversitesinin iki farklı kampüsündeki okul öncesi eğitim merkezlerine devam etmektedir. Örüntü Temelli Matematik Eğitim Programı, sekiz hafta boyunca deney grubuna haftada beş gün olacak şekilde uygulanmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak "Kaufman Erken Akademik ve Dil Becerileri Anketi" hem öntest hem de sontest ölçüsü olarak kullanılmış, deney grubuna son teste üç hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Sonuçlar, Örüntü Temelli Matematik Eğitim Programının 61-72 aylık okul öncesi çocukların erken akademik ve dil becerilerinin gelişimini önemli ölçüde desteklediğini göstermiştir. Bulgular, programın çocukların matematiksel kavramları, ilişkileri, mantığı ve düzeni anlamalarını artırma konusundaki etkinliğini vurgulamıştır; bu da erken çocukluk döneminde bilişsel gelişim için kritik öneme sahiptir.

Yaman (2010) araştırmasında ilköğretim 3, 4, 5, 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin örüntülere ilişkin anlama ve kavrama biçimlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma 2008-2009 eğitim-öğretim yılında Ankara şehir merkezindeki iki ilköğretim okulundaki 317 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma verilerinin toplanması için araştırmacı tarafından “Matematiksel Örüntü Başarı Testi” adı altında bir test geliştirilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin sınıf seviyelerine göre matematiksel örüntü, örüntü tiplerine göre matematiksel örüntü, soru tiplerine göre matematiksel örüntülerle ilgili performansları arasında anlamlı ilişki olduğu belirtilmiştir. Öğrencilerin örüntüleri sonlu adıma kadar devam ettirme görevleri olan “Sayısal İfade” soru türlerinde başarılı oldukları görülmüştür.

Güven ve arkadaşları (2019) yaptıkları çalışmada okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerilerini değerlendirmeyi hedefleyen bir testin geliştirilmesi ve bu testten elde edilen puanların geçerlilik ve güvenilirliğinin test edilmesini amaçlamıştır. Sonuç olarak 26 maddelik uzun ve 17 maddelik kısa olmak üzere 2 farklı form geliştirilmiştir. Bulgular, bu formların okul öncesi dönem çocukların örüntü becerilerini değerlendirilmesi için geçerli ve güvenilir formlar olduğunu ortaya koymuştur.

Çolak (2020) araştırmasında, erken çocukluk döneminde matematik eğitimi kaynak kitaplarında örüntü becerisinin ve örüntüleme süreçlerinin gelişimini incelemeyi amaçlamıştır. Son on yılda erken çocukluk döneminde matematik eğitimi Türkçe kaynak kitabı olarak basılı yayımlanan altı kaynak kitap incelenmiştir. Çalışma sonucunda erken çocukluk döneminde matematik eğitimi kaynak kitaplarında yaşa bağlı örüntü ilgili gelişim tablosuna yer verilmediği, örüntü tür ve biçimlerinde farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi kaynak kitaplarının hepsinde örüntülere yönelik örnek etkinliklere yer verildiği görülürken, örüntü türlerine ve tüm örüntüleme süreçlerine ilişkin az sayıda örnek etkinliklere yer verildiği ortaya çıkmıştır.

Hayıroğlu (2017) araştırmasında okul öncesi eğitime devam eden çocuklara örüntü becerilerini kazandırmada oyun yönteminin etkisinin olup olmadığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmanın deney grubundaki çocuklara araştırmacı tarafından hazırlanan “Oyun Temelli Örüntü Becerileri Programı” yedi hafta altı gün süreyle haftada üç kez uygulanmıştır. Kontrol grubundaki çocuklar ise mevcut eğitimlerine devam etmişlerdir. Araştırmanın sonucunda oyun temelli örüntü becerileri programının örüntü becerilerinin gelişmesi yönünde olumlu etki yarattığı belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, oyun temelli programların esas alınması ilkesiyle oyunlaştırılmış örüntü çalışmalarına yer verilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Kesicioğlu (2013) araştırmasında okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlamıştır. Betimsel modelli araştırmada örnekleme beş anasınıfından toplam 100 çocuk oluşturmaktadır. Araştırmada veriler araştırmacı tarafından oluşturulan, okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerilerini ölçmek için hazırlanan materyaller aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda çocukların örüntü becerilerinin alt boyutlarının yaşa göre değişim göstermediği görülmüştür. 36-47, 48-60 ve 60-72 aylık çocukların benzer özellik göstermesinin nedeni olarak eğitim ortamında yapılan etkinliklerin yaş gruplarına göre düzenlemedeki eksikliğin neden olduğu düşünülmüştür.

Yakut-Çayır ve Akyüz (2015) araştırmalarında Balıkesir ili merkezinde öğrenime devam eden, temel eğitimini tamamlamış olan 9. sınıf öğrencilerinin örüntü genelleme problemlerini çözerken kullandıkları genelleme stratejilerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda öğrenciler, yakın terimi bulmada uzak terimi bulmaya göre daha başarılı olmuşlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi ile ulaşılan verilere göre öğrenciler uzak terimleri bulma ve örüntü genellemesine ilişkin bağıntıyı bulmada düşük başarı göstermişlerdir.

Uyanık Aktulun ve arkadaşları (2024) çalışmalarında, 60-72 aylık çocukların bilime yönelik motivasyonları ile örüntü becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlarlar. Araştırma, Afyonkarahisar il merkezindeki anaokullarına ve anasınıflarına devam eden yaklaşık 4800 çocuğu kapsayan ulaşılabilir evrenden rastgele seçilen 317 çocuk üzerinde çalışılmıştır. Araştırmada, genel tarama modeline dayanarak nicel bir yöntem kullanılmıştır. Veri toplama sürecinde, çocukların bilime yönelik motivasyonlarını ölçmek amacıyla “Çocukların Bilime Yönelik Motivasyonları: Öğretmen Değerlendirme Ölçeği-ÇOBİM” ve örüntü becerilerini değerlendirmek amacıyla “Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Testi” kullanılmıştır. Cinsiyet, anne ve baba öğrenim düzeyi gibi demografik değişkenlerin çocukların bilime yönelik motivasyonları ve örüntü becerileri üzerindeki etkisi araştırıldığında, cinsiyetin her iki ölçüm üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Fakat, ebeveynlerin öğrenim düzeyi yükseldikçe çocukların bilime yönelik motivasyonları ve matematiksel örüntü becerilerinin anlamlı derecede arttığı gözlemlenmiştir. Çalışmalarının bulguları, erken çocukluk döneminde bilime yönelik motivasyon ve örüntü becerilerinin gelişimine



ilişkin önemli bulgular sunmaktadır. Eğitimciler ve politika yapıcılar için, çocukların bilime yönelik motivasyonları ve matematiksel örüntü yeteneklerini desteklemek amacıyla ebeveyn eğitimlerinin önemini ortaya koymaktadır.

Yıldız ve Akman (2022) araştırmalarında okul öncesi öğretmenlerinin örüntü kavramını işleme sürecine ilişkin görüşlerini incelemeyi amaçlamışlardır. Nitel araştırma yöntemlerinden açıklayıcı durum çalışması şeklinde yürütülen araştırmanın çalışma grubunun seçiminde amaçlı örneklem türlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. İki aşamadan oluşan bu çalışmanın birinci aşamasında 50 okul öncesi öğretmeni yer alırken ikinci aşamasında 15 okul öncesi öğretmeni yer almaktadır. Verileri toplamak için araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde MAXQDA Analytics Pro 2018 (18.2.5) programı aracılığıyla nitel veri analiz türlerinden içerik ve vaka analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin örüntü kavramını işleme sürecinde sadece tekrarlayan örüntü türünü kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin tekrarlayan örüntü türlerinden ise renk, sayı, şekil ve nesne örüntüsü kullandıkları; örüntü kavramını verirken ise gösterip yaptırma, sunuş ve oyun yoluyla öğretim yöntemlerini kullandıkları ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte öğretmenlerin etkinliklerini planlarken en çok büyük grup etkinliklerine yer verdikleri tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin örüntü konusunda bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu ve öğretmenlerin örüntü kavramını işlerken sırasıyla en çok legolar, tahta bloklar, çalışma kâğıtları ve oyuncak kullandıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin günlük eğitim akışını planlarken en çok faydalandıkları kaynakların çevrimiçi ortamlar olduğu, en az faydalandıkları kaynakların ise okul öncesi eğitimi etkinlik havuzu, meslektaş görüşleri, lisans bilgileri ve hazır basılı kaynaklar olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmanın sonucunda üniversiteler ve Milli Eğitim Bakanlığı işbirliği yaparak okul öncesi eğitimindeki alan uzmanları tarafından öğretmenlerin ihtiyaçları doğrultusunda hizmet içi eğitim, iş başında eğitim ya da koçluk yapılması önerilmektedir.

Kartal ve Arslan (2022) çalışmalarında istasyon tekniğinin yapılandırılmış materyalleri kullanarak matematiksel örüntü atölye çalışmalarında uygulanmasının okul öncesi dönem çocuklarının görsel algılama becerileri üzerindeki etkisinin belirlenmesi, öğretmen ve ebeveyn görüşleriyle birlikte değerlendirilmesini amaçlamıştır. Karma araştırma desenine uygun olarak yürütülen çalışmada öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen tasarımı kullanılmıştır. Uygulama dört haftalık bir süreçte 16 saati

boyunca yürütülmüştür. Araştırmanın çalışma grubunu 2021-2022 eğitim-öğretim dönemi ilk yarısında Sivas il merkezinde bulunan bir anaokulundaki iki şubede öğrenime devam eden 29 (13 kız-16 erkek) çocuk oluşturur. Araştırmanın deney grubunda istasyon tekniğine uygun olarak planlanan matematiksel örüntü eğitimi kontrol grubunda ise mevcut öğrenme yöntemi uygulanmıştır. Araştırmanın verileri “Görsel Algılama Ölçeği” ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir. Verilerin analizinde, tanımlayıcı istatistikler, bağımlı gruplar t testi, bağımsız gruplar t testi, içerik ve betimsel analiz kullanılmıştır. Araştırmanın nicel bulgularında; araştırma gruplarının ölçekten aldıkları öntest puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmadığı, son test puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı farklılık bulunduğu belirlenmiştir. Araştırma gruplarının öntest-sontest puan ortalamaları arasında son test lehine olmak üzere anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın nitel bulgularında; uygulama sürecine ilişkin olumlu görüşlerin olduğu, farklı gelişim alanlarını ve çeşitli kazanımların elde edilmesini desteklediği bulgusuna ulaşılmıştır.

### **2.7.2 Uluslararası Araştırmalar**

Flynn, Guba ve Fyfe (2020)'nin araştırmasında örüntüleri tanımlamak için kullanılan etiketlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Çocuklarda yeni materyaller kullanarak bir model örüntüsünü yeniden yaratmaları sağlanmıştır. Harfler (AAB, AAB), sayılar (112, 112), nicel gruplama etiketleri (iki bir, iki bir) veya etiket yok (bu bölüm) olmak üzere dört farklı etiket sonucuna ulaşılmıştır. Soyut dil kullanmanın etiketsizliğe göre daha etkili olduğu, miktar hakkında bilgi veren gruplama etiketleri de son test maddelerinde performansa yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır. Çocukların konuşması ve jestleri, soyut dilin erken örüntü becerilerini ve yapıya karşı olan dikkati nasıl destekleyebileceği konusunda daha fazla bilgi sağlamıştır.

Papic (2015) araştırmasında erken çocukluk eğitimcilerine uygulama ve çizim sorumluluğu ile küçük çocukların matematiksel düşünme ve örüntü becerilerini belirlemeleri için bir fırsat sağlayan bir Erken Matematiksel Modelleme Değerlendirmesi (EMPA) aracı sunmaktadır. Çalışma Avusturyalı çocuklar ile gerçekleştirilmiştir. EMPA, okula başlamadan önceki yıl 4 ila 5 yaşındaki çocuklara birebir değerlendirme görüşmeleri yoluyla uygulanmıştır. Çalışma grubunun yüzde üçü, renkli bloklarla yapılmış bir ABABAB desenini tutarlı bir şekilde kopyalayıp çizebilmiştir. Sonuçlara göre örüntülemenin erken matematik öğrenimine entegrasyonu,



belleğinin örüntü oluşturma ile ilişkili olduğunu ve okuma ve matematik üzerindeki etkilerini tamamen veya kısmen örüntüleme yoluyla ifade ettiğini göstermektedir.

Wijns vd. (2021) çalışmalarında tekrarlayan örüntü ile büyüyen örüntü arasındaki ilişkilerin yönünü analiz etmeyi amaçlamıştır. Örüntüleme ve sayısal yetenek. Örneklem 4,5 ve 6 yaşlarında 410 çocuktan oluşmaktadır. Sonuçlar, uzamsal beceriler göz önüne alındığında, tekrarlayan örüntüleme ile büyüyen örüntüleme arasında 4 ila 5 yaş arasındaki sayısal yetenek arasında çift yönlü ilişkiler ortaya koyulmuştur. 5 yaşından 6 yaşına kadar olan dönemde, bu ilişkiler tek yönlü hale gelmektedir. Öyle ki her iki modelleme yeteneği de 1 yıl sonra sayısal yeteneği yordayabilmektedir. Ek olarak, tekrarlayan ve büyüyen örüntüleme yeteneği arasındaki ilişkiler, uzamsal beceriler hesaba katıldığında 5-6 yaşlarından itibaren ortadan kaybolmuştur.

Acosta (2024) ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada 3, 4 ve 5 yaşlarındaki 24 İspanyol çocuğunun tekrar eden örüntüleri anlama düzeyini temsil etme ve gerekçelendirme türü üzerinden bir analiz sunmaktadır. Teknolojik bağlamlarda tekrar eden örüntüleri öğretmek amacıyla cebirsel düşünme ile hesaplamalı düşünme arasında köprüler kurmak amacıyla karma bir nicel ve nitel çalışma yapılmıştır. Veriler, a) katılımcı gözlemler b) görsel ve fotografik kayıtlar ve c) öğrencilerden çizim formatında yazılı temsil elde edilerek toplanmıştır. Analiz, bir yandan örüntü temsillerinin istatistiksel analizini, diğer yandan ise çocukların teknolojik bağlamlarda kullandığı gerekçelendirme türlerini tanımlayan yorumlayıcı bir analizi içerir: “açıklama”, “doğrulama”, “çıkarım” ve “öngörü veya karar verme”. Sonuçlara göre; a) desen temsilleri açısından, 3-5 yaş arası çocuklarda hata oranı %27,3 oranında azalmış, 4 yaşından itibaren tekrar desenlerinin anlaşılması ve doğru temsili örneklemin %50’sinden fazlasında belirgin hale gelmiştir; b) kullanılan gerekçelendirme türleri açısından, 3 ve 4 yaşlarındaki çocuklarda “açıklama” ön planda iken, 5 yaşında “doğrulama”ya doğru bir ilerleme gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, teori ile bağlantılı ve pratikle desteklenen öğrenme dizileri tasarlamamanın ve öğretmenin, hesaplamalı ve cebirsel düşünmenin başlangıcını teşvik eden öğretim durumlarını teşvik eden aktif bir rol oynamasının gerekli olduğu sonucuna varılmaktadır.

Chen ve arkadaşlarına göre (2024) yapılan son araştırmalar, erken matematik becerileri gelişiminde örüntü yeteneklerinin önemini vurgulamıştır. Ancak, örüntü yeteneklerini özellikle büyüyen örüntü anlayışını ölçmek için psikometrik olarak sağlam araçlar eksiktir. Çalışmalarında, Çin’de anaokuluna devam eden çocuklar arasında büyüyen

örüntü anlayışını değerlendiren bir ölçek geliştirmişlerdir. Yaklaşık beş yaşındaki Hong Kong'daki 138 anaokulu öğrencisi, bir yıl süresince iki farklı zaman noktasında 10 büyüyen örüntü maddesi üzerinden bireysel olarak değerlendirilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi, ikinci yılın (PS2) verilerine en iyi uyum sağlayan modelin iki faktörlü (yani artan ve azalan desenler) olduğunu, ancak üçüncü yılın (PS3) verilerine en iyi uyum sağlayan modelin tek faktörlü (yani büyüyen desenler) olduğunu göstermektedir. Ölçek güvenilirliğinin her iki zaman noktasında da yeterli olduğu belirtilmektedir. Madde düzeyinde, Rasch analizi, tüm maddelerin her iki zaman noktasında da kabul edilebilir zorluk aralığında olduğunu göstermiştir. Veri eğrileri ayrıca, test maddelerinin PS2'de yüksek yetenek seviyelerinde en fazla bilgiyi (yani yüksek güvenilirlik) sağladığını, ancak PS3'te hem düşük hem de yüksek yetenek seviyelerindeki çocuklar için hassas bir ölçüm sunduğunu önerdi. PS2 ve PS3'te erkekler ve kızlar arasında farklı madde işlevselliği tespit edilmemiştir. Ayrıca, büyüyen desen anlayışı ile tekrar eden örüntülerdeki çocuk performansı ve İngilizce ifadeli kelime dağarcığı arasındaki beklenen ilişkiler bulunmuştur. Genel olarak, sonuçlar büyüyen desen görevinin sağlam psikometrik özelliklere sahip olduğunu ve beş ve altı yaşındaki anaokulu çocukları için uygun olduğunu önermektedir.

Douglas ve Rittle Johnson (2024) a göre ebeveynler, çocuklarına sağladıkları matematik desteğinin sıklığı ve karmaşıklığında önemli farklılıklar gösterir ve bu değişkenlik genellikle çocuklarının matematik bilgisiyle ilişkilidir. Ebeveynlerin iki kritik erken matematik konusundaki bilgileri, bu erken matematik desteğindeki değişkenliği açıklamada yardımcı olabilir olarak varsaymışlardır. ABD'deki 3 ve 4 yaşındaki çocukların ebeveynleri (n = 196 anne ve 148 baba; %94'ü çocuğun birincil bakıcısı olarak tanımlanmış ve %77'si Beyaz; %79'u en az bir lisans diplomasına sahip) erken sayısal beceriler ve tekrar eden örüntüler konusundaki gelişim bilgilerini, çocuklarına yönelik sayısal ve tekrar eden örüntüler hakkındaki inançlarını, sayısal ve tekrar eden desen desteğini, eğitim, gelir ve istihdam durumlarını bir anket aracılığıyla bildirmiştir. Ebeveynlerin erken tekrar eden örüntüler gelişimi hakkındaki bilgileri, ölçülen çocuk-spesifik tekrar eden desenler inançlarının tümüyle pozitif ilişkilidir ve her ikisi de bildirilen tekrar eden desen desteğinin sıklığını ve karmaşıklığını öngörmektedir. Erken sayısal gelişim hakkındaki bilgileri de çoğu çocuk-spesifik sayısal inançlarıyla pozitif ilişkilidir, ancak çocuk-spesifik sayısal inançları bildirilen sayısal desteği benzersiz şekilde öngörürken, bilgileri öngörmemiştir. Ebeveynlerin erken sayısal ve tekrar eden

desenler gelişimi hakkındaki bilgileri, eğitim, gelir veya istihdam durumlarıyla tutarlı bir şekilde ilişkilendirilmemiştir; ancak eğitim ve istihdam durumları, sayısal ve tekrar eden desen desteğini benzersiz şekilde öngörmektedir. Bu bulguların araştırma, teori ve ebeveyn merkezli eğitim uygulamaları üzerindeki etkileri tartışılmaktadır.

Grenell ve arkadaşları (2024) araştırmasında erken matematik öğreniminde açıkça gösterilen örüntülerin rolüne yönelik ilginin artmış durumda olduğunu ve standartlar ile okulda öğretilen konularda daha fazla örüntü konuları eklenmesi gerektiğini önermektedirler. Bu araştırmanın önemli bir parçası, mevcut müfredat materyallerinde sunulan örüntülerin, çocukların erken dönem örüntü becerileri üzerine yapılan araştırmalarla uyumlu olup olmadığını değerlendirmektir. Bu makalede, Amerika Birleşik Devletleri'nde anaokulu ve birinci sınıflarda kullanılan beş erken matematik müfredatında desenlerin yaygınlığını ve temel özelliklerini incelenmiştir. Açıkça belirtilen örüntülerin çok nadir olduğu; anaokulunda her 20 sayfada bir, birinci sınıfta ise her 60 sayfada bir örüntü bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu örüntülerin çoğu tekrar eden örüntüleri (73%) içermektedir, büyüyen desenler ise (27%) daha da azdır; bu eğilimin anaokulu metinlerinde belirgin olduğunu ve birinci sınıf metinlerinde biraz daha az olduğunu ifade etmektedirler. Örüntülerin özellikleri genellikle araştırma önerileriyle uyumsuz olduğunu ifade etmektedirler buna göre; çoğu örüntü çok basitti ve örüntü malzemelerinin ve yapılarının karmaşıklığında çok az çeşitlilik vardı. Araştırmacılara göre bu bulgular, çocukların öğrenme fırsatlarını optimize etmek için örüntülerin özel özelliklerini belirlemenin ve bunları gerçek dünya öğrenme materyalleriyle en iyi şekilde nasıl uyumlu hale getirileceğinin altını çizmektedir.

### 3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın modeline, çalışma grubuna, veri toplama araçlarına, verilerin toplanmasına, araştırma kapsamında çocuklara uygulanan Ze<sup>2</sup> görsel dikkat setinin içeriğine, verilerin analizine ve çalışmanın etik yönüne ilişkin bilgiler sunulmuştur.

#### 3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada, araştırmanın genel ve alt amaçlarına uygun olarak deneme modellerinden, “ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli” kullanılmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu modelde, yansız atamayla belirlenmiş, deneme ve kontrol grubu olarak iki grup yer alır. Bu iki grupta da hem deneme öncesi hem de deneme sonrası eşit şartlarda ölçüm yapılır (Karasar, 2020). Bu çalışmanın bağımsız değişkeni okul öncesi dönem çocuklarına yönelik hazırlanan Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulaması, bağımlı değişkeni ise okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerileridir. Araştırma deneysel araştırma desenleri arasında yer alan ön test-son test kontrol gruplu deneysel desene göre yürütülmüştür.

##### 3.1.1 Ön Test-Son Test Kontrol Gruplu Model

Ön test-son test kontrol gruplu modelde yürütülen araştırmalarda, araştırmanın bağımlı değişkeni açısından birbirine benzer özellikler gösteren iki gruptan biri yansız olarak deneme, diğeri kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da deneme öncesi ve sonrası ölçümler yapılır. Deneme grubuna çalışmanın bağımsız değişkeni olarak seçilen eğitim uygulaması uygulanırken kontrol grubuna herhangi bir müdahalede bulunulmaz (Karasar, 2020). Deneysel bir çalışmanın ön test-son test kontrol gruplu model olarak değerlendirilebilmesi için;

- Yansız atama ile oluşturulmuş iki grup oluşturulması gerekir. Bunlardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak kullanılır. Çalışma kapsamında deneme ve kontrol gruplarının denklığı için ilk olarak SPSS istatistik programı kullanılarak homojenlik testi yapılarak grupların homojenliği sınanmıştır (Araştırmanın verilerin analizi kısmında sonuçlar tablo halinde sunulmuştur). Ayrıca grupların homojenliğini sağlamak için çok yüksek ya da çok düşük puan alan deneme ve kontrol gruplarındaki çocuklar araştırmanın deney ve kontrol grubuna dahil edilmemiştir.

- Hem deney hem kontrol grubuna ölçme araçları hem deneysel uygulama öncesinde hem de sonrasında uygulanır.
- Bu desende en önemli nokta, deney öncesi ölçümler arasında anlamlı farklar bulunması durumunda önlemler alınması gerekliliğidir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2018; Karasar, 2020). (Bu çalışma kapsamında verilerin analizi kısmında sunulan tabloda da değerlendirilebileceği üzere herhangi bir farklılık saptanmamıştır).

Oluşturulan ön test-son test kontrol gruplu deneysel modele ilişkin tablo aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 3. 1** Araştırmada uygulanan ön test-son test kontrol gruplu model

Gruplar	Uygulama Öncesi	Uygulama	Uygulama Sonrası
Deney	Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi	Ze <sup>2</sup> Görsel Dikkat Beceri Seti Uygulaması	Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi
Kontrol	Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi	MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı	Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi

### 3.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı İstanbul ili Üsküdar ilçesindeki Üsküdar Borsa İstanbul Mesleki Teknik Anadolu Lisesi Uygulama Anaokulunda 5 yaşındaki 38 çocuk oluşturmuştur. Araştırmada örnekleme tekniği olarak basit seçkisiz örnekleme kullanılmıştır. Basit seçkisiz örnekleme, her örnekleme tanesine eşit seçilme olanağı vererek seçilen birimlerin örnekleme alındığı yöntemdir (Karasar, 2020). Araştırmada çalışma grubunun belirlenmesinde ayrıca bazı dahil edilme kriterleri belirlenmiş ve bu kriterleri sağlayan çocuklar çalışma grubuna dahil edilmiştir. Belirlenen dahil edilme kriterleri normal gelişim gösteren, herhangi bir kronik sağlık problemi olmayan, engel durumu olmayan, anadili Türkçe olan çocuklar şeklindedir. Bu kapsamda İstanbul ili Üsküdar ilçesindeki Üsküdar Borsa İstanbul Mesleki Teknik Anadolu Lisesi Uygulama Anaokulunda öğrenim gören 38 çocuğa ön test uygulanmıştır. Araştırma kapsamında deney ve kontrol gruplarının her birinde 19'ar öğrenci bulunmaktadır. Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların tamamı beş yaşındadır. Cinsiyet dağılımı açısından ise deney grubunda yer alan çocukların 9 kız 10 erkek, kontrol grubunda yer alan çocuklar da yine aynı şekilde 9 kız 10 erkek şeklindedir.



### **3.3 Veri Toplama Araçları**

Araştırma kapsamında okul öncesi dönem çocuklarına ait bazı betimsel bilgilerin (cinsiyet ve yaş) elde edilmesi amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan demografik bilgi formu ve örüntü becerilerinin değerlendirilmesi amacıyla da Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi kullanılmıştır.

#### **3.3.1 Demografik Bilgi Formu**

Çalışmada çocuklara ait bazı demografik özelliklerine ulaşmak için araştırmacı tarafından geliştirilen “Demografik Bilgi Formu” kullanılmıştır. Demografik bilgi formunda yer alan sorular: çocuğun cinsiyeti ve yaşı şeklindedir.

#### **3.3.2 Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi**

Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi, Güven, Dibek, Bayındır ve Saçkes (2019) tarafından çocukların örüntü becerilerini belirlemek amacıyla geliştirilmiş bir testtir. Test, 26 sorudan oluşan uzun form ve 17 sorudan oluşan kısa form olmak üzere iki formdan oluşmaktadır. Örüntü testinin kısa ve uzun formlarından elde edilen toplam puanlar arasındaki ilişkinin yüksek olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada 17 soruluk kısa form uygulanmıştır. Bu formda örüntü kopyalama (1), örüntüdeki eksik parçayı bulma (2), örüntüdeki en küçük birimi bulma (3), Örüntü dönüştürme (2), örüntüyü uzatma (2), örüntüyü genişletme (4) ve örüntü oluşturma (3) ile ilgili toplam 17 soru bulunmaktadır. Örüntüler kolaydan zora doğru sıralanmaktadır. Çocukların verdikleri cevaplar doğru ya da yanlış olarak puanlanır. Güven ve arkadaşları (2019) tarafından yapılan çalışmada teste ait KR 20 güvenilirlik analizi ile hesaplanan güvenilirlik katsayısı 0.86 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada teste ait KR 20 güvenilirlik katsayısı ise .83 olarak hesaplanmış olup elde edilen değerler testin okul öncesi çocuklarının örüntü becerilerinin değerlendirilmesinde güvenilir bir ölçme aracı olduğunu işaret etmektedir.

### **3.4 Veri Toplama Süreci**

Çalışmanın uygulanabilmesi için Ordu Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu'ndan, İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden, ölçek geliştirici ve Ze<sup>2</sup> görsel dikkat setinin yayın evinden izinler alınmıştır. İzinler alındıktan sonra uygulamalar öncesinde öğrenci ve velilerle görüşülmüş, çalışmanın içeriği hakkında kısa bilgilendirmeler yapılmıştır. “Veli Onam Formu” ile çocukların aileleri çalışma ile ilgili

bilgilendirilmiştir. Formu imzalayan ailelerin çocukları ile okullarında bulunan sessiz bir alanda veya odada çalışılmıştır. Ölçekler çocuklarla ön test ve son test uygulamalarının her birinde tek oturum da yaklaşık olarak 20 dakika sürecek şekilde uygulanmıştır. Uygulamaya başlamadan önce çocuklarla kısa bir sohbet edilerek uygulayıcı ile çocuklar arasında bir tanışıklık oluşturulmaya çalışılmıştır. Uygulama sırasında çocukların dikkat sürelerine dikkat edilmiştir. Toplanan veriler çocukların kimlik bilgilerini tespit edilmeyecek şekilde kodlanmıştır.

### **3.5 İşlem**

Araştırmada kullanılan ölçme aracıyla ilgili gerekli izin e-posta (EK 7) yoluyla alınmıştır. Buna ek olarak Ordu Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu'na başvuruda bulunulmuş ve etik kurul izni (EK 5) alınmıştır. Araştırma için veri toplanması ve uygulama yapılması amacıyla Üsküdar İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nden resmi izin (EK 6) alınmıştır.

### **3.6 ZE<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti (ZE<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti)**

ZE<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti her çocuğun bireysel çalışabileceği eşleştirme, geometrik şekiller, renkler, parça bütün ilişkisi kurma, dikkat becerileri, akıl oyunları gibi kavramlarla ilişkili egzersiz ve bulmacalardan oluşan 10 farklı kitapçık ve 1 adet 8 taşlı eşleştirme panelinden oluşan bir eğitici oyun materyalidir. Bu set çocukların görsel algı yeteneklerini ve mantıksal matematiksel muhakeme becerilerini geliştiren çeşitli egzersizler içerir. Set içeriğinde yer verilen eğitimsel kavramlar ve beceriler şu şekildedir: Eşleştirme, ilişkilendirme, büyük-küçük kavramı, renk kavramı, hafıza ve görsel algı becerileri, tamamlama, bağlantı kurma, benzerlik ve farklılıkları görme becerileri, benzer resimler arasındaki farklılıkları ayırt ederek odaklanma, konsantrasyon, dikkat becerileri, şekiller ve resimler arasında bağ kurarak tablo okuma becerisi, temel matematik bilgileri, parça-bütün ilişkisi, eşleştirme tamamlama, yön kavramı, farklı geometrik şekilleri ve renkleri tanıma, şekiller arası bağlantı kurma, şekil zemin algısı kazanmalarıdır. ZE<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti çocuklarda dikkat, konsantrasyon, odaklanma, analitik düşünme sınıflama, sıralama, akıl yürütme, problem çözme, tümden gelim, tüme varım, algılama, ilişkilendirme, benzerlik görme ve farklılık ayırma, detayları tanıma, parça-bütün, büyük-küçük ilişkisi kurma, soyut ve bağlantısal düşünme, sayı kavramı, eşleştirme ve tamamlama, şekil-zemin algısı gibi bilişsel becerileri, el-göz koordinasyonu gibi psikomotor becerileri ve bağımsız şekilde

çalışabilme ve problem çözüme gibi sosyal becerileri geliştirmeyi hedefleyen bir eğitici oyuncak setidir. ZE<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin 2-4 yaş grubu, 5 yaş grubu, 6 yaş grubu, 6-9 yaş grubu ve 9-12 yaş grubu olmak üzere farklı gelişimsel ve zorluk seviyelerine hitap eden beş farklı formu bulunmaktadır. Farklı yaş gruplarına yönelik ayrı ayrı hazırlanan setlerde yer alan eşleştirme paneli içindeki taşların ön yüzeyindeki desenler hedef yaş grubuna uygun olarak seçilmiştir. Bu çalışmada deney grubunda yer alan çocuklar ZE<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti 5 yaş grubu seti ile çalışmalarını sürdürmüşlerdir. 5 yaş grubu setinde bulunan egzersizler 8 taşlı eşleştirme paneli ile çözülmektedir.

ZE<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin en önemli eğitimsel özelliklerinden birisi çocukların set dahilinde yapmış oldukları çalışmaları kendi kendilerinin kontrol edebilmesine olanak sağlayacak bir düzenek içermekte olmasıdır. Bu yaklaşım çağdaş uluslararası bir okul öncesi eğitim yaklaşımı olan Montessori metodunun hata kontrol ilkesi (Altan ve Ulutaş, 2024) ile de uyumluluk göstermektedir. ZE<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinde yer alan kontrol düzeneği taşların arka yüzeylerinde cevap anahtarlarını oluşturan renkli desenler aracılığıyla çocuğa yaptığı çalışmayı kendi kendisinin kontrol edebilme fırsatı sağlamaktadır. Bu da çocuklara bağımsız bir çalışma ortamı yaratmaktadır. ZE<sup>2</sup> Smart Görsel Dikkat Seti anaokulunda veya ilköğretimde işlenen kitaplardan oldukça farklıdır. Çünkü set birçok kitapta sunulan doğrudan eğitim seçeneğinden farklı olarak çocuğa oynayarak öğrenme fırsatı sunmaktadır. Çocuklar ZE<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti ile çalışırken bir yandan oyun oynar gibi eğlenirken bir yandan da hiç farkında olmadan ve sıkılma fırsatı elde ederler. Çocukların ZE<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti ile çalışırken ilgili konuda odaklanarak yaptığı çalışmalar konsantrasyon yeteneklerini geliştirmelerine katkı sağlar. Set hazırlanırken zorluk seviyesine dikkat edilmiş, kitaplar kolaydan zora doğru hazırlanmıştır.

### **3.7 Verilerin Analizi**

Veriler IBM SPSS Statistics Standard Concurrent User V 24 ve R paket programında değerlendirilmiştir. Verilerin analizine geçilmeden önce hangi istatistiğin uygulanacağı noktasında karar aşamasında verilerin normal dağılım gösterip göstermediği kontrol edilmiştir. Çalışmaya konu verilere dair açıklayıcı istatistikler, nicel nitelikli veriler için ortalama, standart sapma ve standart hata değerleri ile, kategorik nitelikli veriler içinse gözlem sayılarına karşılık gelen oran ve yüzdelik değerleri üzerinden raporlanmıştır. Çalışmada grup bazında az sayıda veriye (n=19<30) ulaşılması nedeni ile normal dağılım varsayımı Shapiro-Wilk test istatistiği ve çarpıklık basıklık değerleri üzerinden

değerlendirilmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1.5 ve +1.5 aralığında olması (Tabachnick, Fidell ve Ullman, 2013) verilerin normal dağıldığının göstergesi olarak kabul edilmiştir. Normal dağılım varsayımının değerlendirilmesi amacıyla yapılan istatistiklere ilişkin sonuçlar aşağıda tablo halinde sunulmuştur.

**Tablo 3. 2** Okul öncesi örüntü becerileri testi puanları için normallik incelemesi

Shapiro-Wilk						
	Grup	Çarpıklık	Basıklık	t	df	p
Ön Test	Kontrol	0.126	-0.546	0.911	19	0.077
	Deney	0.362	1.431	0.944	19	0.313
Son Test	Kontrol	-0.853	0.240	0.946	19	0.344
	Deney	-0.707	0.586	0.947	19	0.345
<b>T: Test istatistiği, df: Serbestlik derecesi, p: Anlamlılık düzeyi</b>						

Ayrıca çalışma kapsamında gruplar arası varyans homojenliği ise Levene test istatistiği yardımı ile belirlenmiştir. Levene Testi analiz sonuçları aşağıda tablo halinde sunulmuştur.

**Tablo 3. 3** Varyansların homojenliğine ilişkin Levene testi sonuçları

Levene İstatistiği	df <sup>1</sup>	df <sup>2</sup>	p
0.002	1	36	<b>0.992</b>

Hem yukarıda sunulan levene testi istatistiksel sonuçlarına göre varyansların homojen dağılım göstermesi (p=0.992), hem de literatürde yer alan bilimsel çalışmalarda eğer gruplar eşit sayıda örnekleme sahip ise parametrik bazlı istatistik testlerinin kullanılabileceği şeklindeki bilgidan yola çıkılarak (Pituch ve Stevens, 2015) çalışmada parametrik istatistikler kullanılmıştır. Dolayısıyla ilgili varsayımlar doğrultusunda çıkarımsal istatistikler, bağımlı ve bağımsız gruplar t-testi ve kovaryans analizi (ANCOVA) modeli altında değerlendirilmiştir. Bu kapsamda kullanılan testler aşağıda maddeler halinde ele alınmıştır.

- Deney ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamalarını karşılaştırmak için ilişkisiz örneklem için t-testi kullanılmıştır.
- Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test puan ortalamalarını karşılaştırmak için ilişkili örneklem için t-testi kullanılmıştır. İlişkili örneklem için t-testi, aynı gruba ait farklı ölçümlerdeki puanların karşılaştırılmasında kullanılır. Bu analiz yönteminde aynı gruba ait iki ölçüm olması, bağımlı değişkene ait ölçümlerin, en az aralıklı ölçek türünde olması, iki ölçüm arasındaki farklar normal dağılım gösterme varsayımları sağlanmalıdır (Pallant, 2020).
- Deney ve kontrol gruplarının son test puan ortalamalarını karşılaştırmak için ilişkisiz örneklem için t-testi kullanılmıştır.
- Deney ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamaları kontrol altına alındığında son test puan ortalamaları arasında farklılaşma olup olmadığının saptanması amacıyla Kovaryans analizinden yararlanılmıştır. Kovaryans analizinin diğer adı ANCOVA olup daha çok deney ve kontrol gruplarına deney öncesi uygulanan ön test puan ortalamalarının farklılığını elemine etmek amacı ile yapılır. Bu analiz yönteminde sağlanması gerekli varsayımların tamamı incelenmiş ve çalışmanın ilgili kısımlarında ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Analizlerin tümünde elde edilen sonuçlar için istatistiksel anlam düzeyi  $\alpha=.05$  olarak kabul edilmiştir.

#### 4. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde ZE<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerilerine etkisinin incelenmesi sonucu ulaşılan bulgular sunulmuştur.

*Alt problem 1. Deney ve kontrol grubu çocuklarının ön test ölçüm sonuçlarına göre örüntü becerisi puan ortalamalarında gruplar arasında anlamlı farklılaşma var mıdır?*

Deney ve kontrol gruplarına rasgele olarak ve eşit sayıda (n=19) ataması yapılan öğrencilerin ön test puanlarına ilişkin ortalamalar arası farklılıklar bağımsız örneklem t-testi kullanılarak belirlenmiş ve analiz sonuçları Tablo 4. 1’de sunulmuştur.

**Tablo 4. 1** Deney ve kontrol grubu çocukların örüntü becerisi ön test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Grup	X	ss	t	p	Cohen d
Kontrol (n=19)	6.16	2.34	-0.73	0.47	0.24
Deney (n=19)	6.89	3.75			

**X: Ortalama, ss: Standart sapma, t: Bağımlı örnekler t-test istatistiği değeri, Cohen d: Etki büyüklüğü, p: Anlamlılık düzeyi**

Tablo 4. 1 incelendiğinde, çalışmanın ilk aşamasında ön test olarak uygulanan Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi toplam puanlara dair ortalamalarda deney ve kontrol gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ( $t=-0.73$ ,  $p>0.05$ ). Ortaya çıkan bu sonuç öğrencilerin deney ve kontrol gruplarına ilk atanmalarında söz konusu bir yanlılığın olmaması olarak değerlendirilebilir.

*Alt problem 2. Deney ve kontrol grubu çocuklarının son test ölçüm sonuçlarına göre örüntü becerisi puan ortalamalarında gruplar arasında anlamlı farklılaşma var mıdır?*

Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin son test puanlarına ilişkin ortalamalar arası farklılıklar bağımsız örneklem t-testi kullanılarak belirlenmiş ve analiz sonuçları Tablo 4. 2’de sunulmuştur.

**Tablo 4. 2** Deney ve kontrol grubu çocukların örüntü becerisi son test puan ortalamalarının karşılaştırılması

Grup	X	ss	t	p	Cohen d
Kontrol (n=19)	6.42	1.92	-3.99 <sup>w</sup>	0.00	1.29
Deney (n=19)	9.79	3.14			

**X: Ortalama, ss: Standart sapma, t: Bağımlı örnekler t-test istatistiği değeri, Cohen d: Etki büyüklüğü, p: Anlamlılık düzeyi, w: Welch's t test**

Tablo 4. 2'de yer alan araştırmanın deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların örüntü becerileri son test toplam puan ortalamalarına ilişkin sonuçlar incelendiğinde, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test puan ortalamaları (6.42±1.92), deney grubu öğrencilerin puan ortalamasına (9.79±3.14) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı ve düşük olduğu belirlenmiştir (t=-3.99, p<0.01). Söz konusu farklılığa karşılık gelen etki büyüklüğüne göreyse, deney grubunda bulunan rasgele bir öğrencinin puanı, kontrol grubunda yer alan herhangi bir öğrencinin puanından d=1.29 standart sapma ölçüsünde daha yüksektir.

***Alt problem 3. Deney grubundaki çocukların örüntü becerileri testinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?***

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında deney gruplarında yer alan öğrencilerin Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi uygulamasından elde ettikleri ön test ve son test toplam puan ortalamalarındaki farklılıklar bağımlı örneklem t testi istatistiği ile değerlendirilmiş, elde edilen sonuçlar Tablo 4. 3'te sunulmuştur.

**Tablo 4. 3** Deney grubu öğrencilerin ön test ve son test toplam puan ortalamalarına ilişkin bağımlı örneklem t testi sonuçları

Zaman	X	ss	t	p	rho	Cohen d
Ön test	6.89	3.75				
Son test	9.79	3.14	-6.50	0.00	0.86	0.80

**X: Ortalama, ss: Standart sapma, t: Bağımlı örnekler t-test istatistiği değeri, Cohen d: Etki büyüklüğü, rho: Ön-Son test ilişki katsayısı**

Tablo 4.3 incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin son test puan ortalamalarının 9.79 (ss=3.14), ön test puan ortalamalarının ise 6.89 (ss=3.75) olduğu görülmektedir. Deney grubunun ön test-son test puan ortalamalarına ilişkin karşılaştırma sonuçları son test puanlarının istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğunu ortaya koymuştur ( $t=-6.50$ ,  $p<0.01$ ). Söz konusu farklılığa karşılık gelen etki büyüklüğü incelendiğinde, deney grubu öğrencilerin son test puanlarının, ön test puanlarından standart ölçüde  $d=0.80$  pozitif yönlü bir sapma gösterdiği belirlenmiştir.

***Alt problem 4. Kontrol grubundaki çocukların örüntü becerileri testinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?***

Araştırmanın dördüncü alt problemi kapsamında kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi uygulamasından elde ettikleri ön test ve son test toplam puan ortalamalarındaki farklılıklar bağımlı örneklem t- test istatistiği ile değerlendirilmiştir.

**Tablo 4. 4** Kontrol grubu öğrencilerin ön test ve son test toplam puan ortalamalarına ilişkin bağımlı örneklem t testi sonuçları

Zaman	X	ss	t	p	rho	Cohen d
Ön test	6.16	2.34				
			-0.61	0.55	0.63	0.12
Son test	6.42	1.92				

**X: Ortalama, ss: Standart sapma, t: Bağımlı örnekler t-test istatistiği değeri, Cohen d: Etki büyüklüğü, rho: Ön-Son test ilişki katsayısı**

Tablo 4. 4'te yer alan kontrol grubunda yer alan okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerileri ön test ve son test toplam puan ortalamaları incelendiğinde son test puan ortalamalarının 6.42 (ss=1.92), ön test puan ortalamalarının ise 6.16 (ss=2.34) olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda yer alan çocukların örüntü becerileri ön test puan ortalamaları ile son test puan ortalamaları arasındaki karşılaştırma sonuçlarına dayalı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ( $t=-0.61$ ,  $p>0.05$ ).



***Alt problem 5. Deney ve kontrol gruplarına ait ön test puan ortalamaları kontrol edilerek yapılan son test karşılaştırmalarına göre Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulamasının okul öncesi çocuklarının örüntü becerilerine etkisi var mıdır?***

Araştırmanın beşinci alt problemi kapsamında Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulamasının okul öncesi çocuklarının örüntü becerilerine etkisinin incelenmesi amacıyla öğrencilerin ön test puanlarını eş değişken (covariate) kabul ederek son test puanlarının gruplar (kontrol ve deney) bazında farklılığı incelenmiştir. Başka bir ifadeyle ön test puanların kontrolünde, Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulanan deney grubu öğrencilerinin son test puanları, söz konusu testin uygulanmadığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin son test puanlarıyla karşılaştırılacaktır. Bu bağlamda, ilk olarak deneme ve kontrol grubunda yer alan çocukların ön test eş değişken kontrollü son test örüntü puan ortalamalarına ilişkin açıklayıcı istatistikler Tablo 4. 5'te verilmiştir.

**Tablo 4. 5** Deney ve kontrol grubu çocukların eğitim uygulaması sonrası ön test eş değişken kontrollü son test puan ortalamaları

Grup	X	Se	95% CIs
Deney (n=19)	9.55	0.37	8.79-10.30
Kontrol (n=19)	6.66	0.37	5.91-7.42

**X: Ortalama, Se: Standart hata, 95% CIs: %95 Güven aralığındaki en düşük ve en yüksek değerler**

Tablo 4. 5 incelendiğinde Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulanan okul öncesi dönem çocuklarının eğitim uygulaması sonrası örüntü becerileri puan ortalamalarının 9.55 (ss=0.37), bu sırada MEB 2013 okul öncesi eğitim müfredatına devam eden kontrol grubu okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerileri puan ortalamalarının ise 6.66 (ss=0.37) olduğu görülmektedir.

Araştırmanın beşinci alt problemi kapsamında ikinci olarak Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulamasının, öğrencilerin örüntü becerilerine yönelik etkisi tek yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Ancak deneysel bir çalışmada ANCOVA modeline dayalı analizler yapılabilmesi için öncelikle bazı özel varsayımların sağlanması gerekmektedir. Çalışmada bu kapsamda sınanan ANCOVA varsayımları şu şekildedir.

- Standart artıkların normallik varsayımı: Shapiro Wilk testi ile sınınmıştır ( $p>.05$ ). Çalışmanın yöntem kısmında ilgili sonuçlar sunulmuştur.
- Gruplar arası varyansların homojenlik varsayımı Levene's testi ile sınınmıştır. Elde edilen  $F_{(1,36)}=0.00$ ,  $p=0.992$  değerleri (çalışmanın yöntem kısmında tablo halinde sonuçlar sunulmuştur varyansların homojenliğini göstermektedir).
- Regresyon eğimlerinin eşitliği varsayımı sınınmalıdır. Bu varsayımın sınınmasına ilişkin Ortak Etki (İnteraksiyon) Ancova Modeli Sonuçları Tablo 4. 6'da sunulmuştur.

**Tablo 4. 6** Regresyon eğimlerin eşitliği varsayımının bir göstergesi olarak ortak etki (İnteraksiyon) ANCOVA modeli sonuçları

Kaynak	Kareler		Kareler		F	p	$\eta^2$
	Toplamı	df	Ortalaması				
Düzeltilmiş model	263.831 <sup>a</sup>	3	87.944	34.076	0.00	0.75	
Sabit	97.005	1	97.005	37.587	0.00	0.525	
Grup	3.81	1	3.81	1.476	0.233	0.042	
Ön test	107.45	1	107.45	41.634	0.00	0.55	
Hata	87.748	34	2.581				
Total	2848	38					
Düzeltilmiş toplam	351.579	37					
<b><sup>a</sup>R kare = .750 (Düzeltilmiş R kare= .728), Regresyon eğimlerinin eşitliği varsayımı: <math>F_{(1,34)}=2.854</math>, <math>p=0.30</math></b>							

Tablo 4. 6'da yer alan Regresyon Eğimlerin Eşitliği Varsayımının Bir Göstergesi Olarak Ortak Etki (İnteraksiyon) Ancova Modeline ilişkin elde edilen  $F_{(1,34)}=2.854$ ,  $p=0.30$  şeklindeki sonuçlar verilerin ANCOVA analizine uygun olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Çalışmada ANCOVA varsayımları karşılandıktan sonra ön test kontrollü son test puanlarının gruplar bazında değerlendirmesi ANCOVA modeli Tablo 4. 7’de sunulmuştur.

**Tablo 4. 7** Ön test kontrollü son test puanların gruplar bazında değerlendirmesi ANCOVA modeli

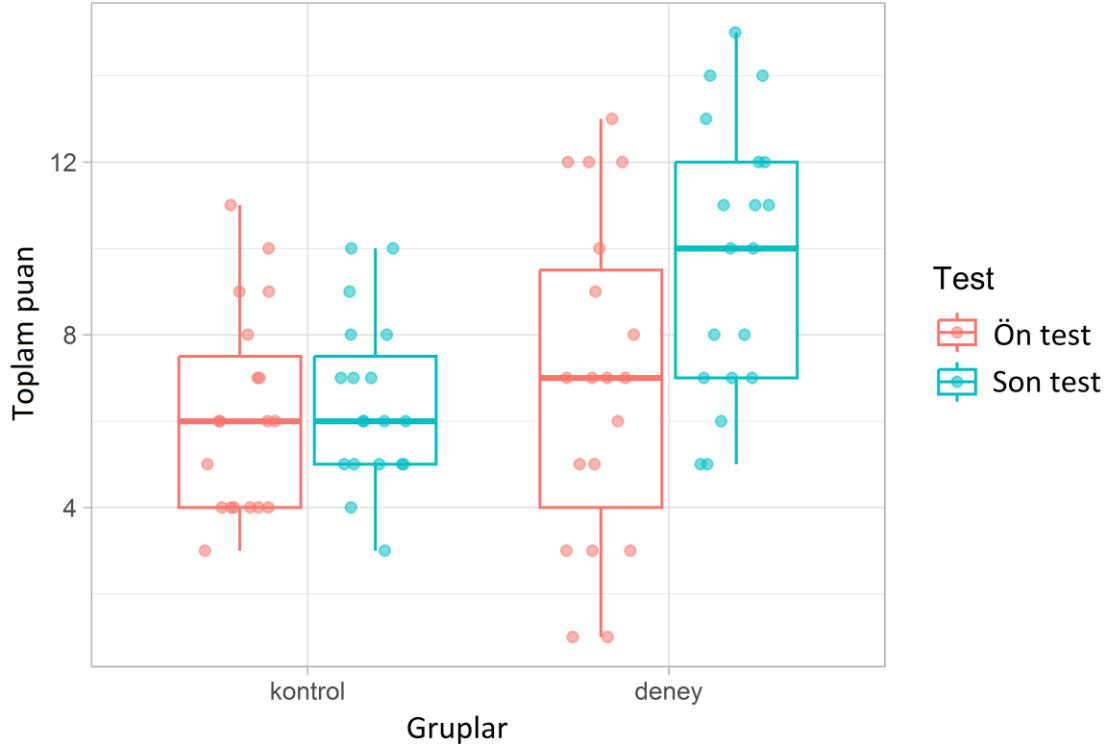
Varyasyon kaynakları	Kareler Toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler Ortalaması	F	p	$\eta^2$
Ön test puan	153.19	1	153.19	59.18	0.00	0.63
Gruplar	77.80	1	77.80	30.05	0.00	0.46
Hata	90.60	35	2.59			

**$R^2 = .742$  (Düzeltilmiş  $R^2 = .728$ ),  $\eta^2$ : Kısmi eta kare değeri (etki büyüklüğü)**

Tablo 4. 7 incelendiğinde öğrencilerin örüntü beceri ön test puanları kontrolünde elde ettikleri son test puan ortalamaları arasında gruplar açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Buna göre deney grubunda yer alan öğrencilerin ön test kontrollü son test puan ortalaması ( $X=9.55$ ,  $se=0.37$ ), kontrol grubundaki öğrencilerin ortalamalarına ( $X=6.66$ ,  $se=0.37$ ) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu gözlenmiştir ( $F_{(1,35)} = 30.05$ ,  $p < 0.01$ ). Deney grubuna uygulanan Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulamasının etkinliği kısmi eta kare değeri üzerinden incelendiğinde ise öğrencilerin puan ortalamalarında gözlenen değişkenliğin %46’lık kısmı uygulanan dikkat seti ile ilişkilendirilmiştir ( $\eta^2 = .46$ ).

Çalışmanın tamamı kapsamında deney ve kontrol grubunda yer alan okul öncesi çocukların örüntü becerileri ön test-son test puanlarına ilişkin kutu grafikleri ise aşağıda sunulmuştur.

## Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi için Kutu Grafikleri



**Grafik 4. 1** Okul öncesi çocukların örüntü becerileri ön test-son test puanlarına ilişkin kutu grafikleri

## 5. TARTIŞMA VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde çalışmada elde edilen bulgular alt problem sırasına göre mevcut kuramsal bilgiler ve mevcut araştırma sonuçları ışığında tartışılmış ve yorumlanmıştır. Araştırma, Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulamasının okul öncesi dönemdeki çocuklara örüntü becerilerinin öğretilmesindeki işlevselliği hakkında kapsamlı bir inceleme sunmaktadır. Hem deney hem de kontrol grubunun deney öncesi ve sonrası sonuçlarının karşılaştırıldığı araştırmada ilginç ayrıntılara dikkat çekilmektedir.

***Alt problem 1. Deney ve kontrol grubu çocuklarının ön test ölçüm sonuçlarına göre örüntü becerisi puanlarında gruplar arasında anlamlı farklılaşma var mıdır?***

Araştırmamızın birinci alt problemi kapsamında yapılan deney ve kontrol gruplarının ön test puanlarının karşılaştırmalarına ilişkin istatistiksel analiz sonuçları Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulaması öncesi deney ve kontrol gruplarının örüntü becerisi puanlarının benzer olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ön test-son test kontrol gruplu deneysel çalışmalarda, deney ile kontrol grubunun ön test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olmaması, uygulama öncesi deneme ve kontrol grubunun bağımlı değişken açısından benzer özelliklere sahip olması beklenmektedir (Kaptan, 1998). Bu çalışmanın birinci alt problemi kapsamında yapılan analizlere dayalı olarak elde edilen bulgular deney grubu ve kontrol grubunda yer alan okul öncesi dönem çocuklarının Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulanmadan önce örüntü becerileri açısından benzer olduğunu ortaya koymuştur.

***Alt problem 2. Deney ve kontrol grubu çocuklarının son test ölçüm sonuçlarına göre örüntü becerisi puanlarında gruplar arasında anlamlı farklılaşma var mıdır?***

Araştırmanın ikinci alt problemi kapsamında elde edilen bulgular deney grubundaki çocukların örüntü becerileri son test puanlarının kontrol grubundaki çocukların son test puanlarından daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır ve puan ortalamaları arasındaki bu fark anlamlı bulunmuştur. Bu bulgudan yola çıkılarak MEB 2013 okul öncesi programı uygulanırken serbest oyun saatinde çocuklara sunulacak eğitici materyallerin okul öncesi çocukların örüntü becerileri üzerinde yalnızca MEB 2013 okul öncesi eğitim programı uygulamasına göre daha etkili olduğu söylenebilir. Nitekim literatürde yer alan bazı çalışmalarda da MEB programına destek olarak uygulanan

zenginleştirilmiş müzik, oyun ve drama gibi etkinlik türü barındıran programların örüntü becerilerini destekleme noktasında etkili olduğu şeklinde bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik gösteren sonuçlar elde edilmiştir. Günaydın, Küçük-Demir ve Tutkun (2023) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi çocuklara matematiksel becerilerin kazandırılmasında müzik, oyun ve drama yönteminin düz anlatıma göre daha olumlu sonuçlar ortaya çıkardığı saptanmıştır. Yine Küsmüş (2023) tarafından yapılan çalışmada drama temelli öğrenme etkinliklerinin tersine çevirme becerisi üzerine anlamlı düzeyde artış yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Hayıroğlu (2017) tarafından yapılan çalışmada da örüntü becerilerinin desteklenmesinde oyun temelli etkinliklerin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde yer alan bu sonuçlar da çalışma bulgularımızla örtüşmektedir.

***Alt problem 3. Deney grubundaki çocukların örüntü becerileri testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?***

Araştırmanın üçüncü alt problemi kapsamında Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin deney grubu çocuklarının örüntü becerileri üzerinde etkisinin belirlenmesi amacıyla deney grubundaki çocukların Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulaması öncesi (ön test) ve sonrası (son test) örüntü becerisi puanları karşılaştırılmıştır. Sonuçlar Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulaması sonrası deney grubunun örüntü becerisi puanının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yükseldiğini ortaya koymuştur. Bu da Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin çocukların örüntü becerisi üzerinde pozitif yönünde etki yarattığını göstermektedir. Alan yazında okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerilerine farklı eğitim programlarının etkilerinin incelendiği çalışmalar mevcuttur. Hayıroğlu (2017) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocuklara örüntü becerilerinin kazandırılmasında oyun yönteminin etkisini incelemiştir. Çalışma okul öncesi eğitime devam eden 21 deney 23 kontrol grubu olmak üzere 43 çocuk ile yürütülmüştür. Çalışmada deney grubunda yer alan çocuklara yedi hafta süreyle haftada üç gün oyun temelli örüntü becerileri programı uygulanmıştır. Araştırma sonuçları oyun temelli örüntü becerileri programının deney grubunda yer alan çocukların örüntü becerilerinin ikinci boyutu olan “Bir örüntüde eksik bırakılan nesneyi tamamlama” ve üçüncü boyutu olan “Nesnelerle özgün bir örüntü oluşturma” becerilerinde kontrol grubunda yer alan çocuklara göre anlamlı düzeyde artış olduğunu ortaya koymuştur. Bizim çalışmamızda deney grubunda yer alan çocuklara uygulanan Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin de oyun

içerikli bir eğitici materyal olması göz önünde bulundurulduğunda çalışma sonuçlarımız Hayıroğlu (2017)'nin çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

***Alt problem 4. Kontrol grubundaki çocukların örüntü becerileri testinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?***

Araştırmamızın dördüncü alt problemi kapsamında yapılan analizler sonucunda  $Z_e^2$  Görsel Dikkat Seti uygulanmayan bu sırada rutin MEB okul öncesi programında eğitime devam eden kontrol grubundaki öğrencilerin ön test son test puan karşılaştırmasına göre öğrencilerin süreçte örüntü becerisi puanlarında kısmi olarak bir artış gözlemlense de bu artışın istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubundaki çocukların örüntü becerileri ön test-son test puan ortalamalarının anlamlı olmaması, çocukların örüntü becerilerini artırma konusunda MEB Okul Öncesi Eğitim Programına destek programlara ihtiyaç duyulduğu şeklinde yorumlanabilir.

***Alt problem 5. Deney ve kontrol gruplarına ait ön test puanları kontrol edilerek yapılan son test karşılaştırmalarına göre  $Z_e^2$  Görsel Dikkat Seti uygulamasının okul öncesi çocuklarının örüntü becerilerine etkisi var mıdır?***

Araştırmanın beşinci alt problemi kapsamında deney ve kontrol gruplarının ön test puanları kontrol edilerek son test puanları karşılaştırılarak deney grubunda son testte yaşanan artışın ne kadarının  $Z_e^2$  Görsel Dikkat Seti uygulamasından kaynaklandığı saptanmaya çalışılmıştır. Deney grubuna uygulanan  $Z_e^2$  Görsel Dikkat Seti uygulamasının etkinliği kısmi eta kare değeri üzerinden incelenmiş ve öğrencilerin puan ortalamalarında gözlenen değişkenliğin %46'lık kısmı uygulanan  $Z_e^2$  Görsel Dikkat Seti ile ilişkilendirilmiştir ( $\eta^2=.46$ ). Bu bulgu  $Z_e^2$  Görsel Dikkat Setinin okul öncesi dönem örüntü becerilerinin gelişiminde önemli etkileri olduğu şeklinde yorumlanabilir. Örüntü becerilerinde  $Z_e^2$  Görsel Dikkat Setinin yarattığı bu olumlu değişimin içerdiği yoğun gelişimsel içerik, dikkat eğitimi içeren oyun temelli bir materyal olması, hata kontrol mekanizmasının varlığı, öğrenciye bireysel çalışma ve bireysel hızına göre ilerleme fırsatı vermesi gibi özelliklerinden kaynaklanmış olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Örüntü yapabilmek için öncelikle eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma, sıralama gibi becerilere sahip olmak gerekmektedir (Yıldırım Hacıbrahimoğlu, 2010).  $Z_e^2$  görsel Dikkat setinin içerisinde yer alan etkinliklerde

yoğun bir biçimde eşleştirme, sınıflandırma, karşılaştırma ve sıralama gerektiren içerikler mevcuttur. Ayrıca Yıldız ve Akman (2022) tarafından okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerinin desteklenmesinde kullandıkları yöntemlere ilişkin araştırmada öğretmenlerin etkinliklerini planlarken en çok büyük grup etkinliklerine yer verdiklerini ve örüntü becerilerini kazandırma sürecinde sadece tekrarlayan örüntü türünü kullandıkları tespit edilmiştir. Oysa bu çalışma kapsamında çocuklara uygulanan Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti bireysel çalışılan bir eğitici materyaldir ve örüntü becerilerinin tümünü içeren etkinlikler barındırmaktadır. Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin örüntü becerilerinde yarattığı olumlu değişimde bireysel çalışma fırsatı sunmasının ve yoğun örüntüsel içeriklere sahip olmasının da etkili olmuş olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra Sophian (2004) çalışmasında, çocukların matematiksel kavramları manipülatif materyaller kullanarak öğrenmesinin daha etkili olduğunu savunmaktadır. Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin de çocukların manipüle ederek oynamasına ve öğrenmesine fırsat sağlayan bir eğitim materyali olması örüntü becerilerindeki olumlu gelişimin nedenleri arasında yer alıyor olabilir.



## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1 Sonuç

Bu araştırma, Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin okul öncesi çocukların örüntü becerilerine etkisini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar şu şekildedir.

- Deney ve kontrol grubunda yer alan çocukların örüntü becerileri ön test karşılaştırmaları arasında anlamlı düzeyde fark yoktur. Bu da Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulaması öncesi deney ve kontrol gruplarının örüntü becerisi açısından benzer özelliklere sahip olduklarını ortaya koymuştur.
- Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulanan deney grubunda yer alan çocukların, örüntü becerileri son test puanları, ön test puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir. Bu da Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerisinin gelişiminde etkili olduğunu göstermektedir.
- Deney grubunda yer alan çocukların, örüntü becerileri son test puanları kontrol grubunda yer alan çocukların son test ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksektir. Bu durum deney grubunda yer alan çocuklarının örüntü becerisindeki gelişimin Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulamasından kaynaklandığı şeklinde yorumlanmıştır.
- Kontrol grubunda yer alan çocukların örüntü becerileri ön test puanları ile son test puanları arasında anlamlı düzeyde farklılaşma saptanmamıştır. Bu bulgu okul öncesi dönem çocuklarının örüntü becerilerinin desteklenmesi amacıyla MEB okul öncesi eğitim programına ilave olarak sunulacak yoğunlaştırılmış destek eğitim programı uygulamalarına ihtiyaç olduğunu düşündürmüştür.
- Deney ve kontrol gruplarının örüntü becerileri ön test puanları kontrol edilerek yapılan son test puan ortalamalarına ait karşılaştırmalar deney grubunda son testte yaşanan artışın Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti uygulamasından kaynaklandığı saptanmıştır.

Tez çalışmasından elde edilen sonuçlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin okul öncesi çocuklarının örüntü becerilerinin geliştirilmesinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

## 6.2 Öneriler

### 6.2.1 Araştırmaya Yönelik Öneriler

- Ülkemizde örüntü becerileri ve ilişkili olduğu kavramlara ilişkin farklı araştırmalar yapılabilir.
- Okul öncesi dönemde örüntü becerilerinin desteklenmesine yönelik farklı içerikte programlar hazırlanarak etkililikleri sınanabilir.
- Mevcut çalışmada deney ve kontrol grubuna dahil edilen çocukların boylamsal takipleri yapılarak Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin ilerleyen yıllardaki etkisi araştırılabilir.
- Dezavantajlı gruplarda Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin etkililiği sınanabilir.
- Özel okullar örneğinde Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin etkililiği sınanabilir.
- Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin okul öncesi dönem çocuklarının farklı bilişsel becerileri üzerinde etkililiği sınanabilir.
- Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Setinin evde veliler tarafından uygulanması ile öğretmenler tarafından sınıf içinde uygulanmasının etkililiğini karşılaştıracak araştırmalar planlanabilir.
- Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerinin geliştirilmesine yönelik uygulamaları araştırılabilir.
- Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerilerinin kazandırılması ve geliştirilmesine yönelik yeterlik düzeylerini ve ihtiyaçlarını belirleme çalışmaları yapılabilir.
- Okul öncesi dönemdeki çocukların ebeveynlerinin örüntü becerisi hakkındaki bilgi düzeylerine ilişkin araştırmalar yapılabilir.
- Okul öncesi dönem çocuklarına ebeveynleri tarafından evde sağlanan eğitim ortamlarının örüntü becerilerine etkisi incelenebilir.

### **6.2.2 Uygulamaya Yönelik Öneriler**

- Okul öncesi eğitimde örüntü becerilerinin desteklenmesinde dikkat geliştiren oyun temelli materyallerin kullanımına daha sık yer verilmelidir.
- Okul öncesi öğretmenlerinin örüntü becerisini desteklemek için neler yapabileceklerine ilişkin hizmet içi eğitim, yüz yüze ya da uzaktan eğitim seminerleri olarak bilgi birikimlerinin artırılması sağlanabilir.
- Velilere bilgilendirme toplantıları yapılarak okul öncesi dönemde örüntü becerilerini desteklemek amacıyla neler yapabileceklerini anlatan seminerler düzenlenebilir.
- Çocuklar örüntülerle karşılaşabilecekleri ortamlara götürülerek oradaki örüntü içeren yazı ve işaretlere dikkatleri çekilebilir.

## KAYNAKLAR

- Acosta, Y., Alsina, Á., & Pincheira, N. (2024). Computational thinking and repetition patterns in early childhood education: Longitudinal analysis of representation and justification. *Education and Information Technologies*, 29(6), 7633-7658.
- Akman, B. (2002). Okul öncesi dönemde matematik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 244-248.
- Aktulun, Ö. U., Kaya, Ü. Ü., Gözüm, A. İ. C., & Yılmaz, P. M. Okul Öncesi Dönemde Bilime Yönelik Motivasyon ile Örüntü Becerilerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (15), 976-993.
- Albayrak, M. & Şimşek, T., (2010). *Okul öncesi ve birinci sınıf öğretmenleri için okul öncesinde drama ile matematik öğretimi*. Pegem Yayınları.
- Algül, A. (2018). Sosyal ağ kullanıcılarının abartılı paylaşım, benlik sunumu ve mahremiyet tüketimleri. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, Cilt:13 Sayı:49.
- Altan, R. Y., & Ulutaş, İ. (2024). Çocuklarda dikkatin odaklaşması üzerine montessori eğitimi veren öğretmenlerin görüşler. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 9(1), 31-45.
- Althouse, R. (1994). *Investigating mathematics with young children*. Teachers College Press.
- Baki, A., (2014). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Harf Eğitim Yayıncılığı.
- Baroody, A. J., Clements, D. H., & Sarama, J. (2019). Teaching and learning mathematics in early childhood programs. *Handbook of Early Childhood Care and Education*, 1, 329-353.
- Baroody, A. J., & Dowker, A. (Eds.). (2013). *The development of arithmetic concepts and skills: Constructive adaptive expertise*. Routledge.
- Barnett, W. S. (2008). *Preschool education and its lasting effects: research and policy implications*. Boulder, CO: Education and the Public Interest Center & Education Policy Research Unit.
- Beckmann, S. (2005). *Mathematics for elementary teachers*. Pearson Education.
- Belfield, C. R. (2006). *Does it pay to invest in preschool for all? Analyzing return-on-investment in three states*. New Brunswick, NJ: National Institute for Early Education Research.
- Bierman, K. L. (2008). Promoting the development of executive functions through early education and prevention programs: implications for policy and practice. In E. Zigler, W. S. Gilliam, & W. S. Barnett (Eds.), *The Pre-K Debates: Current Controversies and Issues* (pp. 227-248). Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Bierman, K. L., Domitrovich, C. E., Nix, R. L., Gest, S. D., Welsh, J. A., Greenberg, M. T., & Blair, C. (2008). *Promoting academic and social-emotional school readiness: The Head Start REDI program*. *Child Development*, 79(6), 1802-1817.
- Bronson, M. B. (2000). *Self-regulation in early childhood: Nature and nurture*. New York: Guilford.

- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction* (Vol. 59). Harvard University Press.
- Bukova Güzel, E. (2016). Örüntü ve dizi. İçinde A.N. Elçi, E. Bukova Güzel, B. Cantürk Günhan, E. Evçimen (Eds.), *Temel matematiksel kavramlar ve uygulamaları öğrenenler ve öğretmenler için* (1. Baskı, ss. 107-118). Pegem Akademi.
- Burns, M. (2007). *About teaching mathematics*. A-K 8 research. 3th, California: Math Solutions Publication.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Erkan Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi (24. baskı). Pegem Akademi.
- Can-Yaşar, M. C. ve Ünsal-Kaya, Ü. (2019). Türkiye’de 0-36 ay bebek çocuk profili. İçinde A. Köksal Akyol (Ed.), *Erken çocukluk döneminde gelişim 1* (2. Baskı, ss. 52-80). Anı Yayıncılık.
- Can-Yaşar, M. C. ve Ünsal-Kaya, Ü. (2020). Türkiye’de 37-72 aylık çocuk profili. İçinde A. Köksal Akyol, (Ed.), *Erken çocukluk döneminde gelişim 2* (2. Baskı, ss. 10-45). Anı Yayıncılık.
- Casey, M. B. (2012). Conceptual Knowledge of Number: Its Emergence and Its Consequences. In K. Fingerman, C. A. Berg, T. C. Antonucci, & J. Smith (Eds.), *Handbook of Life-Span Development* (pp. 151-172). New York, NY: Springer Publishing Company.
- Casey, B. M., Andrews, N., Schindler, H., Kersh, J. E., Samper, A., & Copley, J. (2008). The development of spatial skills through interventions involving block building activities. *Cognition and Instruction*, 26(3), 269-309.
- Charlesworth, R. & Lind, K. (2003). *Math and science for young children*. 4th edition, Thomson Delmar Learning.
- Charlesworth, R. (2016). *Math and science for young children*. 8. basım, Cengage Learning.
- Chen, X., Yang, Y., & Zhang, X. (2024). Validating a measure of growing pattern understanding in Chinese preschool children. *Early Childhood Research Quarterly*, 67, 24-33.
- Chen, Y. C., Chao, C. Y., & Hou, H. T. (2023). Learning pattern recognition skills from games: Design of an online pattern recognition educational mobile game integrating algebraic reasoning scaffolding. *Journal of Educational Computing Research*, 61(6), 1232-1251.
- Cheng, L., Ritzhaupt, A. D., & Antonenko, P. (2019). Effects of the flipped classroom instructional strategy on students’ learning outcomes: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 67, 793-824.
- Clements, D. (2001). Mathematics in the preschool. *Teaching Children Mathematics*, 7(5), 270-275.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2008). Experimental evaluation of the effects of a research-based preschool mathematics curriculum. *American Educational Research Journal*, 45(2), 443-494.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2014). Developing young children's mathematical thinking and understanding. In *The Routledge International Handbook of Young Children's Thinking and Understanding* (pp. 331-344). Routledge.

- Collins, M. A., & Laski, E. V. (2015). Preschoolers strategies for solving visual pattern tasks. *Early Childhood Research Quarterly*, 32, 204-214.
- Çolak, F. G. (2020). Erken çocukluk döneminde matematik eğitimi kaynak kitaplarında örüntü becerisinin ve örüntüleme süreçlerinin incelenmesi. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(52), 983-994.
- Dağlıoğlu, E., Genç, H., Dağlı, H. (2017). Gelişimsel açıdan okul öncesi dönemde matematik eğitimi. İçinde İ. Ulutaş (Ed.), *Okul öncesinde matematik eğitimi* (4.baskı, ss 11-39). Hedef CS.
- Değirmenci, Ş. (2016). *48-72 aylık çocuklar için yenilenmiş knox okul öncesi oyun ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- Douglas, A. A., & Rittle-Johnson, B. (2024). Parental early math support: The role of parental knowledge about early math development. *Early Childhood Research Quarterly*, 66, 124-134.
- Driscoll, D. P., Anderson, M. C., Chairman, W., Chernow, M. H., & Plain, J. (2007). *Guidelines for the mathematical preparation of elementary teachers*.
- Duncan, G. J. (2007). School Readiness and Later Achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446.
- Durkaya, S. (2019). *Meb okul öncesi eğitim programına ve Montessori yaklaşımına göre eğitim alan anasınıfı çocuklarının sezgisel matematik yeteneklerinin karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Flynn, M. E., Guba, T. P., & Fyfe, E. R. (2020). ABBABB or 1212: Abstract language facilitates children's early patterning skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 193, 104791.
- Gazezoğlu, Ö. (2007). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarına öz bakım becerilerinin kazandırılmasında oyun yoluyla öğretimin etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gelman, R., & Brenneman, K. (2004). Science learning pathways for young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 150-158.
- Ginsburg, H. P. (2006). *Mathematical play and playful mathematics: A guide for early education. Play=learning: How play motivates and enhances children's cognitive and social-emotional growth*, 145-165.
- Grenell A., Hine E., & Fyfe E. (2024). Repeating and growing patterns in early mathematics textbooks. *Psychological and Brain Sciences*. <https://doi.org/10.1080/00220272.2024.2319659>
- Günaydın, N., Küçük-demir, B., & Tutkun, C. (2023). Temel Matematik Kavramlarının Okul Öncesi Çocuklarına Öğretiminde Kullanılan Yöntemlerin İncelenmesi: Pilot Çalışma. *Kuram ve Uygulamada Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 225-236.
- Güven, G. & Efe Azkeskin, K. (2020). Erken çocukluk eğitimi ve okul öncesi eğitim. İçinde İ. H. Diken (Ed.), *Erken çocukluk eğitimi* (6.baskı, ss. 2-50). Pegem Akademi.

- Güven, Y., Dibek, E., Bayindir, D., & Saçkes, M. (2019). Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 13(2), 545-563.
- Yıldırım-Hacıbrahimoğlu, B. (2019). Matematik ilkeleri ve standartları. İçinde B. Akman. *Erken çocuklukta matematik eğitimi*, 8, 12-24.
- Hargreaves, M., Shorrocks-Taylor, D., & Threlfall, J. (1998). Children's strategies with number patterns. *Educational Studies*, 24(3), 315-331.
- Hayiroğlu, B. (2017). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocuklara örüntü becerilerini kazandırmada oyun yönteminin etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Haylock, D. & Cockburn, A. (2014). *Küçük çocuklar için matematiği anlama* (Z. Yılmaz, Çev.). Nobel.
- Heckman, J. J. (2006). *Investing in disadvantaged young children is an economically efficient policy*. Committee for Economic Development.
- Jones, E., & Reynolds, G. (2011). *The Play's The Thing: Teachers' Roles in Children's Play*. 2nd ed. New York: Teachers College Press.
- Jordan, N. C., & Levine, S. C. (2009). Socioeconomic variation, number competence, and mathematics learning difficulties in young children. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 15(1), 60-68.
- Kandır, A. & Orçan, M. (2011). *Okul öncesi dönemde matematik eğitimi*. Morpa.
- Kandır, A., Çolak, F. G., & Aktulun, Ö. U. (2018). The Effect of Pattern-Based Mathematics Education Program (PMEP) on 61-72-Month-Old Preschoolers' Early Academic and Language Skills. *Educational Research and Reviews*, 13(22), 735-744.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma teknikleri ve istatistik yöntemleri*. Tekışık matbaası.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler* (35.Baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kartal, S., & Arslan, A. (2022). Okul Öncesi Eğitimde Materyal Destekli İstasyon Tekniği ile Yapılandırılmış Matematiksel Örüntü Atölye Çalışmalarının Çocukların Görsel Algılama Becerilerine Etkisi. *E-International Journal of Educational Research*, 13(3).
- Kesicioğlu, O. S. (2013). Okul öncesi dönem çocuklarının matematiksel örüntü becerilerinin incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13, 19-26.
- Koç, Akran, S., & Kocaman, S. (2018). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(2), 513-533.
- Kuru, N., (2020). Erken çocukluk eğitiminin tanımı kapsamı ve önemi. İçinde G. Haktanır, (Ed.), *Erken çocukluk eğitimine giriş* (2. baskı, ss. 9-26). Anı Yayıncılık.
- Küsmüş, G. İ. (2023). *Okul Öncesi Dönem Çocukları İçin Drama Temelli Öğrenmeye Dayalı Eğitim Programının Tersine Çevirme Becerileri Üzerine Etkisi*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

- Lannin, J. K., Barker, D. D., & Townsend, B. E. (2006). Recursive and explicit rules: How can we build student algebraic understanding?. *The Journal of Mathematical Behavior*, 25(4), 299-317.
- Larkin, K., Resnick, I., & Lowrie, T. (2024). Preschool children's repeating patterning skills: Evidence of their capability from a large scale, naturalistic, Australia wide study. *Mathematical Thinking and Learning*, 26(2), 127-142.
- Liljedahl, P. (2004). Repeating pattern or number pattern: The distinction is blurred. *Focus on Learning Problems in Mathematics*, 26(3), 24-42.
- Meb. (1993). Millî Eğitim Bakanlığı On dördüncü Milli Eğitim Şurası, *Okul Öncesi Eğitim Komisyon Raporu*, 27-29 Eylül, MEB Yayınları.
- Meb. (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. Ankara: Meb Basımevi.
- NAEYC (National Association for the Education of Young Children) (2010). Position statement. Early childhood mathematics: Promoting good beginnings. Erişim adresi: [www.naeyc.org/resources/position\\_statements/psmath.htm](http://www.naeyc.org/resources/position_statements/psmath.htm) Erişim tarihi: 05.11.2023
- NAEYC (National Association for the Education of Young Children) (2002). Early childhood mathematics: Promoting good beginnings. <http://www.naeyc.org/about/positions/pdf/psmath.pdf> Erişim Tarihi: 11.12.2023
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Auth
- Orton, A. (2004). Pattern in the teaching and learning of mathematics. *A&C Black Okul öncesi matematik eğitimi* (9. Baskı, ss. 113-122). Pegem Akademi.
- OECD (2006). *Starting strong II: Early childhood education and care report*, Paris.
- Özdemir, E. (2013). *İlköğretim 6, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin matematiksel örüntüleri kavrayabilme ve genelleylebilme süreçleri*, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Özdemir, S. (2021). *Bağlam temelli öğretimin beşinci sınıf örüntü kavramının öğrenimine katkısının incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Özdoğan, B. (2020). *Çocuk ve oyun çocuğa oyunla yardım*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özyürek, A., & Çavuş, Z. S. (2016). İlkokul öğretmenlerinin oyunu öğretim yöntemi olarak kullanma durumlarının incelenmesi. *Kastamonu Education Journal*, 24(5), 2157-2166.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. Routledge.
- Papic, M. (2007). Promoting repeating patterns with young children more than just alternating colours! *Australian Primary Mathematics Classroom*, 12(3), 8-13.
- Papic, M. (2015). An early mathematical patterning assessment: Identifying young Australian indigenous children's patterning skills. *Mathematics Education Research Journal*, 27(4), 519-534.
- Papic, M., & Mulligan, J. (2005). Pre-schoolers' mathematical patterning. *Mathematics Education Research Group of Australasia*, 1, 609-616.



- Papic, M., Mulligan, J., & Mitchelmore, M. (2011). Assessing the Development of Preschoolers' Mathematical Patterning. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42(3), 237-268. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.42.3.0237>
- Pehlivan, H. (2014). *Oyun ve öğrenme*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Pianta, R. C., & Walsh, D. J. (1996). *High-risk children inschools: Constructing sustaining relationships*. New York: Routledge.
- Pituch, K. A., & Stevens, J. P. (2015). Analysis of Covariance. In *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences* (pp. 301-338). Routledge.
- Posamentier, A.S. & Krulik, S. (2009). *Problem solving in mathematics grades 3-6: powerful strategies to deepen understanding*. Corwin.
- Reynolds, A. J., Temple, J. A., Robertson, D. L., & Mann, E. A. (2001). Long-term effects of an early childhood intervention on educational achievement and juvenile arrest: A 15-year follow-up of low-income children in public schools. *Journal of American Medical Association*, 285(18), 2339-2346.
- Rittle-Johnson, B., Zippert, E. L., & Boice, K. L. (2019). The roles of patterning and spatial skills in early mathematics development. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 166-178.
- Sağlam, M., & Çalışkan, Z. (2017). Okul öncesi eğitimde aile katılımına ilişkin ebeveyn ve öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 39-49.
- Sangster, M. (1999). *An exploration of pattern in primary school mathematics*. University of Surrey (United Kingdom).
- Sarama, J. & Clements, D. H. (2010). *Early childhood mathematics education research learning trajectories for young children*. Routledge.
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). *Early Childhood Mathematics Education Research: Learning Trajectories for Young Children* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203883785>
- Schmerold, K., Bock, A., Peterson, M., Leaf, B., Vennergrund, K., & Pasnak, R. (2017). The relations between patterning, executive function, and mathematics. *The Journal of Psychology*, 151(2), 207-228.
- Schoenfeld, A. H. (1985). Making sense of "out loud" problem-solving protocols. *The Journal of Mathematical Behavior*, 4(2), 171-191.
- Shonkoff, J. P., Phillips, D. A., & National Research Council. (2000). *Nurturing relationships. In From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development*. National Academies Press (US).
- Small, M. (2017). *Teaching mathematical thinking: tasks and questions to strengthen practices and processes*. Teachers College Press.
- Smith, S. S. (1998). *Early Childhood Mathematics, Early Childhood Science, Mathematics, and Technology Education*, Washington. 6-8.

- Smith, S., Novak, E., Schenker, J., & Kuo, C. L. (2021). *Effects of computer-based (Scratch) and robotic (Cozmo) coding instruction on seventh grade students' computational thinking, competency beliefs, and engagement*. In *International Conference on Intelligent Human Computer Interaction* (pp. 325-336). Cham: Springer International Publishing.
- Smith, S.S. (2016). *Erken çocuklukta matematik* (S. Erdoğan, Çev.). EĞİTEN Kitap.
- Sobel, M. A., & Maletsky, E. M. (1999). *Teaching mathematics: A sourcebook of aids, activities, and strategies*. 3rd edition, Prentice-Hall.
- Sophian, C. (2004). Mathematics for the future: Developing a Head Start curriculum to support mathematics learning. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 59-81.
- Sperry-Smith, S. (2016). *Erken Çocuklukta Matematik*. S. Erdoğan & H. Arslan Çiftçi (Çev. Ed.) EĞİTEN Kitap. Ankara.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2013). *Using multivariate statistics* (Vol. 6, pp. 497-516). Boston, MA: Pearson.
- Tanışlı, D. (2008). *İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin örüntülere ilişkin anlama ve kavrama biçimlerinin belirlenmesi*, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tanışlı, D., Olkun, S. (2009). *Basitten karmaşığa örüntüler*. Maya Akademi.
- Tarım, K. (2017). Pattern finding skills of pre-school children. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 18(3), 346-358.
- Tezel Şahin, F. (1993). *Üç-Altı Yaş Grubu Çocuklarının Anne Babalarının Çocuk Oyun ve Oyuncakları Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tuğrul, B. & Duran, E. (2003), Her çocuk başarılı olmak için bir şansa sahiptir: zekanın çok boyutluluğu çoklu zekâ kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(24), 224-233.
- Turan, E., & De Smedt, B. (2023). Understanding mathematical development in preschool children: the association between mathematical language and mathematical abilities. *Cognitive Development*, 66, 101318.
- TDK (Türk Dil Kurumu) (2022). Örüntü. İçinde *Güncel Türkçe sözlük*. Erişim tarihi: Nisan 9, 2022, <https://sozluk.gov.tr/>
- UNESCO (2012). Early childhood care and education. Erişim adresi: <http://www.unesco.org/new/en/education/themes/strengthening-education-systems/early-childhood/> Erişim tarihi: 09.05.2023
- Vogel, R. (2005). Patterns a fundamental idea of mathematical thinking and learning. *ZDM*, 37(5), 445-449.
- Waters, J. (2004). Mathematical patterning in early childhood settings. *MERGA 27: Mathematics Education for the Third Millennium, Towards 2010*, 565-572.

- Wijns, N., Torbeyns, J., Bakker, M., De Smedt, B., & Verschaffel, L. (2019). Four-year olds' understanding of repeating and growing patterns and its association with early numerical ability. *Early Childhood Research Quarterly*, 49, 152-163.
- Wijns, N., Verschaffel, L., De Smedt, B., & Torbeyns, J. (2021). Associations Between Repeating Patterning, Growing Patterning, and Numerical Ability: A Longitudinal Panel Study in 4-to 6-Year Olds. *Child Development*, 92(4), 1354-1368.
- Yakut-Çayır, M., & Akyüz, G. (2015). 9. sınıf öğrencilerinin örüntü genelleme problemlerini çözüme stratejilerinin belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 205-229.
- Yaman, H. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin matematiksel örüntülerdeki ilişkileri algılayışları üzerine bir inceleme*, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yayla, K. (2022). *Okul öncesi eğitime devam eden çocukların matematiksel akıl yürütme becerileri ile örüntü becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yeşildere, S. & Akkoç, H. (2010). Matematik öğretmen adaylarının sayı örüntülerine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin konuya özel stratejiler bağlamında incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 125-149.
- Yıldırım Hacıbrahimoğlu, B. (2014). Örüntü ve fonksiyon. İçinde B. Akman, (Ed.), *Erken çocuklukta matematik eğitimi*. Pegem Akademi.
- Yıldız, E., & Akman, B. (2022). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örüntü Kazandırılmasına Yönelik Görüşleri ve Uygulamaları. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 11(1), 41-59.
- Yıldız, V. (1999). İşbirlikli öğrenme ve geleneksel öğretimin okul öncesi çocuklarının temel matematik becerilerinin gelişimi üzerindeki etkileri, *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 23(111), 42-50.
- Zippert, E. L., Douglas, A. A., & Rittle-Johnson, B. (2020). Finding patterns in objects and numbers: Repeating patterning in pre-K predicts kindergarten mathematics knowledge. *Journal of Experimental Child Psychology*, 200, 104965.

## EKLER

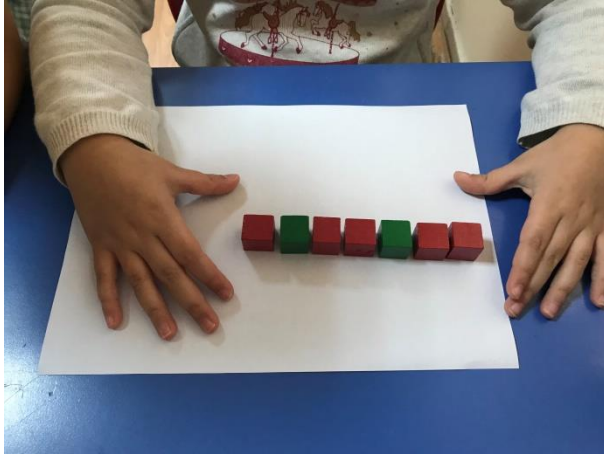
### EK 1. Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti Eğitim Materyali Görseli

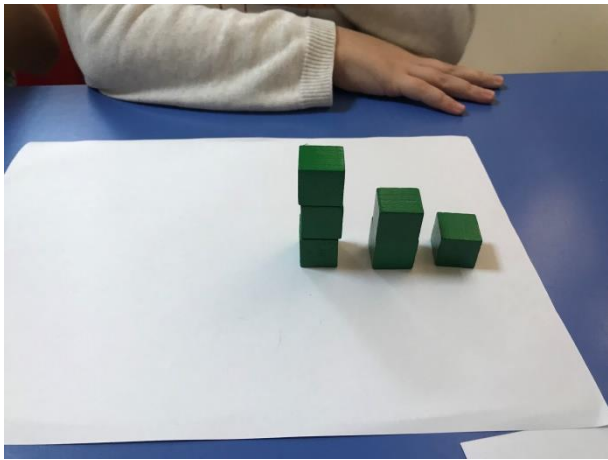
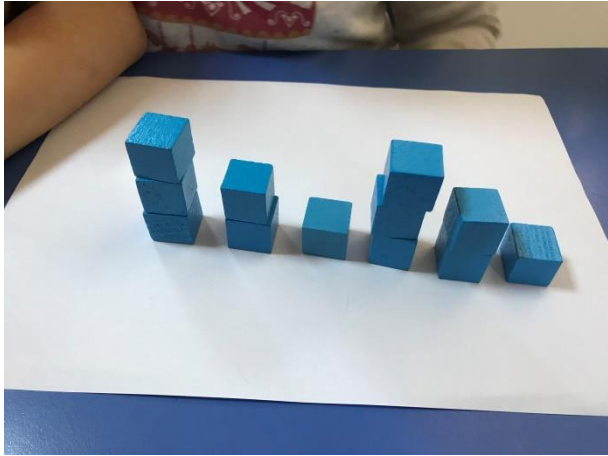


## EK 2. Ze<sup>2</sup> Görsel Dikkat Seti Uygulaması Örnek Fotoğraf



### EK 3. Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi Uygulama Materyali ve Uygulama Örneği





**EK 4. Okul Öncesi Örüntü Becerileri Testi Sorularına İlişkin Örnek Maddeler**

**OKUL ÖNCESİ ÖRÜNTÜ BECERİLERİ TESTİ KISA FORM PUANLAMA KAĞIDI**

**AD-SOYAD (RUMUZ):** .....

**Uygulama Tarihi:** .....

**Cinsiyet:**            ( ) K                            ( ) E

**Doğum Tarihi:** .....

**Okul Öncesi Eğitim Süresi:** .....

**Kronolojik Yaş:**.....

**Örüntü Etkinlikleri Sıklığı (Öğretmene sorunuz.):**

.....

Soru No ve Soru Kodu		ÖRÜNTÜ PUANLAMA	
		Doğru	Yanlış
1	Kopyalama (K): AB		
2	Eksik parçayı bulma (E): ABC		
3	Örüntüyü oluşturan birimi bulma (BB): AB		
4	Eksik parçayı bulmak (E): ABCD		
5	Uzatma (U): ABCD		
6	Genişleme (G)		
7	Genişleme (G)		
8	Dönüştürme (D): ABC		
9	Uzatma (U): AAB		
10	Örüntüyü oluşturan birimi bulma (BB): ABC		
11	Örüntü oluşturma		
12	Örüntüyü oluşturan birimi bulma (BB): ABCD		
13	Dönüştürme (D): ABCD		
14	Örüntü oluşturma (ÖÖ)		
15	Örüntü oluşturma (ÖÖ)		
16	Genişletme (G)		
17	Genişletme (G)		



## EK 5. Ordu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurul Kararı

T.C.  
ORDU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

OTURUM TARİHİ	OTURUM SAYISI	KARAR SAYISI
02/03/2023	02	2023-38


**KARAR NO: 2023-38**

*Prof. Dr. Neslihan DURMUŞOĞLU SALTALI'nın "Zekare Görsel Dikkat Setinin Okul Öncesi Eğitime Devam Eden Çocuklarda Örüntü Becerilerinin Gelişimine Etkisi" başlıklı çalışması etik yönden incelendi.*

Prof. Dr. Neslihan DURMUŞOĞLU SALTALI'nın "Zekare Görsel Dikkat Setinin Okul Öncesi Eğitime Devam Eden Çocuklarda Örüntü Becerilerinin Gelişimine Etkisi" başlıklı çalışmasının etik yönden uygun olduğuna, toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

ASLI GİBİDİR  
02/03/2023  
Doç. Dr. Tuha ACAR ERDOL  
Başkan

## EK 6. Araştırma İzin Yazısı

**ÜSKÜDAR KAYMAKAMLIĞI**  
**İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü**

Sayı : E-36575986-44-72943983  
Konu : Araştırma İzni Talebi (Cansel CEBECİ)

23.03.2023

**ÜSKÜDAR BORSA İSTANBUL MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ**  
**MÜDÜRLÜĞÜNE**

İlgi : Kaymakamlık Makamının 23.03.2023 tarih ve E-36575986-44-72876294 sayılı Onayı.

Kaymakamlık Makamının "Araştırma İzni Talebi" ile alakalı ilgi onayı ekte gönderilmiştir.  
Bilgilerimi ve gereğini rica ederim.

Örsan ÖZKAN  
Müdür a.  
Şube Müdürü

Ek : İlgili Onay (1 Sayfa)

## EK 7. Ölçek Kullanım İzni



Yıldız Guven 14 Şub 2023



alıcı: ben ✓

Sayın Cansel Cebeci

Ordu Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Programı yüksek lisans öğrencisi olarak ,Prof. Dr. Neslihan Saltalı danışmanlığında yürüteceğiniz tez çalışmasında 'Okul Öncesi Matematiksel Örüntü Becerileri Testi'ni kullanmanız uygundur. Çalışmanızda kolaylıklar dileriz.

•••

--

Prof. Dr. Yıldız GÜVEN

## ÖZ GEÇMİŞ

Adı Soyadı	Cansel Cebeci
Yabancı Dili	İngilizce
Orcid Numarası	0000-0002-9646-8470
Ulusal Tez Merkezi Referans Numarası	10528336
Lise	Giresun Hamdi Bozbağ Anadolu Lisesi
Lisans	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği, 2016-2020
Yüksek Lisans	Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel Eğitim Anabilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi, 2021-2024
Mesleki Deneyim	Üsküdar Borsa İstanbul KMTAL Uygulama Anaokulu Okul Öncesi Öğretmeni, 2022-

