



**DOĞA TEMELLİ SES FARKINDALIK PROGRAMININ,  
ERKEN OKURYAZARLIK VE ERKEN MATEMATİK  
BECERİLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**Davut AÇAR**

**ÇOCUK GELİŞİMİ ANABİLİM DALI**

**Tez Danışmanı  
Doç. Dr. Osman Tayyar ÇELİK**

**Doktora Tezi – 2025**

**T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOĞA TEMELLİ SES FARKINDALIK PROGRAMININ, ERKEN  
OKURYAZARLIK VE ERKEN MATEMATİK BECERİLERİ ÜZERİNE  
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**Davut AÇAR**

**Çocuk Gelişimi Anabilim Dalı**

**Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı**

**Doç. Dr. Osman Tayyar ÇELİK**

**Tez Jüri Üyeleri**

**Prof. Dr. Mehmet SAĞLAM**

**Doç. Dr. Osman Tayyar ÇELİK**

**Doç. Dr. Muhammed Abdalbaki KARACA**

**Doç. Dr. Sibel ATLI**

**Dr. Öğr. Üyesi Ramazan İNCİ**

**MALATYA  
2025**

**T.C.**  
**İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ**  
**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne**

**ETİK BEYANI**

Bu tezin, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak, “Doç. Dr. Osman Tayyar ÇELİK” danışmanlığında hazırladığım “Doğa Temelli Ses Farkındalık Programının, Erken Okuryazarlık ve Erken Matematik Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi” başlıklı Doktora tezi kapsamında elde edilen veri, bilgi ve belgeleri akademik etik kurallar çerçevesinde topladığımı; değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun şekilde sunduğumu; tezimde yararlandığım tüm çalışmalara bilimsel kurallara uygun biçimde atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi; tezimin özgün olduğunu ve herhangi bir patent veya telif hakkı ihlalinde bulunmadığımı; aksi bir durumun tespit edilmesi hâlinde doğabilecek tüm sorumlulukları kabul ettiğimi beyan ederim. 14.07.2025

Davut AÇAR

İmza

# İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	viii
ABSTRACT .....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
TABLOLAR DİZİNİ .....	xii
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	5
2.1. Okuryazarlık.....	5
2.2. Gelişen Okuryazarlık .....	6
2.3. Erken Okuryazarlık .....	7
2.4. Erken Okuryazarlık Becerilerinin Gelişimi .....	8
2.5. Erken Okuryazarlık Becerileri/Bileşenleri.....	9
2.5.1. Sesbilgisel Farkındalık.....	9
2.5.2. Yazı Farkındalığı .....	10
2.5.3. Alfabe ve Harf Bilgisi .....	11
2.5.4. Sözcük Bilgisi ve Anlama.....	12
2.5.5. Sesbilgisel (Fonolojik) Farkındalık Aşamaları .....	13
2.6. Erken Çocukluk Döneminde Matematik.....	16
2.7. Erken Çocuklukta Matematik Öğretimi.....	17
2.8. Erken Matematik.....	18
2.9. Erken Matematik Becerileri Alt Grupları .....	19
2.9.1. Rakam Tanıma .....	19
2.9.2. Toplam ve Çıkarma.....	20
2.9.3. Gruplama (Sınıflandırma).....	21
2.9.4. Örüntü .....	23
2.9.5. Geometri.....	24
2.10. Erken Okuryazarlık ve Erken Matematik Becerileri.....	25
2.11. Doğa Temelli Öğrenmenin Temelleri ve Teorik Dayanakları .....	26
2.12. Doğa Temelli Ses Farkındalığı ve Erken Okuryazarlık İlişkisi .....	27
2.13. Doğa Temelli Etkinliklerin Erken Matematik Becerilerine Katkısı .....	27
2.14. Doğa Temelli Öğrenmede Ortam, Materyal ve Yetişkin Rolü .....	28

3. MATERYAL VE METOT .....	29
3.1. Araştırmanın Modeli .....	29
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman.....	31
3.3. Çalışma Grubu .....	31
3.3.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	33
3.3.2. Araştırmadan Dışlanma Kriterleri.....	34
3.4. Veri Toplama Araçları .....	34
3.4.1. Kişisel Bilgi Formu.....	34
3.4.2. Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Okuryazarlık Testi (EROT).....	34
3.4.3. Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (MATBED) .....	35
3.4.4. Sosyal Geçerlik Formu.....	36
3.5. Verilerin Toplanması .....	36
3.6. Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın Hazırlanması.....	37
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi ve Analizi.....	41
3.8. Araştırmanın Etik İzinleri .....	43
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği .....	44
4. BULGULAR.....	45
5. TARTIŞMA .....	67
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	77
KAYNAKLAR .....	81
EKLER.....	101
EK-1. Özgeçmiş .....	101
EK-2. Etik Kurul Onayı .....	102
EK-3. Uygulama İzin Belgesi .....	103
EK-4. Aydınlatılmış Onam Formu.....	104
EK-5. Kişisel Bilgi Formu .....	105
EK-6. Denver II Gelişimsel Tarama Testi Uygulayıcı Sertifikası .....	106
EK-7. Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Okuryazarlık Testi (EROT) .....	107
EK-8. Erken Okuryazarlık Testi Uygulayıcı Sertifikası .....	109
EK-9. Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (MATBED) .....	110
EK-10. Sosyal Geçerlik Formu.....	111
EK-11. Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı (Bir Kısım) .....	112

EK-12. Doğa Temelli Ses Farkındalım Programı Uygulama Fotoğrafları ..... 114

## TEŞEKKÜR

Tez sürecimde bilgi, birikim ve rehberliğiyle bana yol gösteren değerli danıőmanım Doç. Dr. Osman Tayyar ÇELİK, Çocuk Gelişimi Bölüm Başkanı Prof. Dr. Mehmet Sağlam ve tüm jüri üyelerine içten teşekkürlerimi sunarım. Bu yolculukta desteğini esirgemeyen aileme, sürecin her aşamasında yanımda olan arkadaşlarıma ve çalışmalarlarıyla bu alana katkı sunarak bana ilham veren tüm akademisyenlere teşekkür ederim.

## ÖZET

### **Doğa Temelli Ses Farkındalık Programının, Erken Okuryazarlık ve Erken Matematik Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi**

**Amaç:** Bu araştırmanın amacı, okul öncesi dönemde uygulanan doğa temelli ses farkındalık programının çocukların erken okuryazarlık ve erken matematik becerilerine etkisini incelemektir.

**Materyal ve Metot:** Çalışmada, öntest-sontest-kalıcılık testi içeren ve kontrol grubu bulunan deneysel bir desen kullanılmıştır. Çalışma grubu, Hakkari ili merkezinde bulunan bağımsız anaokuluna devam eden 5 yaş grubu çocuklar arasından seçilmiş; 15 çocuk deney grubuna, 15 çocuk ise kontrol grubuna dâhil edilmiştir. Veri toplama araçları olarak Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Okuryazarlık Testi (EROT) ve Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (MATBED) kullanılmıştır. Deney grubuna, 10 hafta süresince haftada iki etkinlik şeklinde doğa temelli ses farkındalık programı uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise mevcut okul programı dışında herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Nicel veriler, iki faktörlü ANOVA ve bağımsız örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Kalıcılık etkisini değerlendirmek amacıyla deney grubunun üç zamanlı ölçümleri tekrarlı ölçümler için ANOVA ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Uygulanan program sonrasında deney grubundaki çocukların hem erken okuryazarlık hem de erken matematik becerilerinde anlamlı düzeyde gelişim gösterdiği; bu gelişimin kalıcı olduğu ve öğretmen görüşlerinin programın etkililiğini desteklediği bulunmuştur.

**Sonuç:** Doğa temelli ses farkındalık programı, okul öncesi dönemde çocukların erken akademik becerilerini destekleyici etkiler göstermektedir. Programın, çok boyutlu gelişimi destekleyen içerik yapısıyla ilkokula hazırlık sürecine katkı sunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Erken çocukluk, Doğa temelli eğitim, Ses farkındalığı, Erken okuryazarlık, Erken matematik.

## ABSTRACT

### **An Investigation of the Effects of a Nature-Based Phonological Awareness Program on Early Literacy and Early Mathematics Skills**

**Purpose:** The aim of this study is to examine the effects of a nature-based phonological awareness program implemented during the preschool period on children's early literacy and early mathematics skills.

**Materials and Methods:** A quasi-experimental design with pre-test, post-test, and retention test including a control group was employed. The study group consisted of 30 five-year-old children attending an independent kindergarten in the city center of Hakkari. Fifteen children were assigned to the experimental group and fifteen to the control group. The data collection tools included the Early Literacy Test for Kindergarten Children (EROT) and the Early Mathematics Skills Assessment Tool for Kindergarten Children (MATBED). The experimental group participated in a nature-based phonological awareness program for 10 weeks, with two activities conducted per week. No intervention was applied to the control group beyond the standard curriculum. Quantitative data were analyzed using two-way ANOVA and independent samples t-test. In order to evaluate retention, repeated measures ANOVA was applied to the three measurements taken from the experimental group.

**Findings:** The results indicated that children in the experimental group showed significant improvement in both early literacy and early mathematics skills compared to the control group. These gains were found to be sustained over time, and teacher feedback supported the effectiveness and applicability of the program.

**Conclusion:** The nature-based phonological awareness program demonstrated positive effects in supporting preschool children's early academic skills. The program contributed to school readiness through its content, which supports multidimensional development.

**Keywords:** Early childhood, Nature-based education, Phonological awareness, Early literacy, Early mathematics.

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>DTSF</b>	: Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı
<b>EROT</b>	: Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Okuryazarlık Testi
<b>MATBED</b>	: Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı
<b>MEB</b>	: Millî Eğitim Bakanlığı
<b>NAEYC</b>	: National Association for the Education of Young Children
<b>NCTM</b>	: National Council of Teachers of Mathematics

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil No</b>	<b>Sayfa No</b>
Şekil 3.1. Çalışmanın aşamaları .....	30

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo No</b>	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 2.1.</b> Çocuklarda sesbilgisel farkındalık becerilerinin gelişim aşaması .....	10
<b>Tablo 3.1.</b> Çalışmanın deseni .....	31
<b>Tablo 3.2.</b> Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları .....	33
<b>Tablo 3.3.</b> Doğa temelli ses farkındalık programı etkinlikleri .....	39
<b>Tablo 3.5.</b> Ölçeklere ait güvenilirlik ve normallik analizi sonuçları .....	42
<b>Tablo 4.1.</b> Araştırmada kullanılan ölçeklere ait öntest puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılığının incelenmesine ilişkin t testi sonuçları .....	45
<b>Tablo 4.2.</b> Deney ve kontrol gruplarının erken okuryazarlık testi (EROT) toplamına ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları .....	47
<b>Tablo 4.3.</b> Uygulanan deneysel işlemin erken okuryazarlık testi (EROT) toplam puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları .....	47
<b>Tablo 4.4.</b> Deney ve kontrol gruplarının alıcı dil alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları .....	48
<b>Tablo 4.5.</b> Uygulanan deneysel işlemin alıcı dil alt boyutu puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları .....	49
<b>Tablo 4.6.</b> Deney ve kontrol gruplarının ifade edici dil alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları .....	49
<b>Tablo 4.7.</b> Uygulanan deneysel işlemin ifade edici dil alt boyutu puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları .....	50
<b>Tablo 4.8.</b> Deney ve kontrol gruplarının genel isimlendirme alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları .....	51

<b>Tablo 4.9.</b> Uygulanan deneysel işlemin genel isimlendirme puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları. ....	51
<b>Tablo 4.10.</b> Deney ve kontrol gruplarının işlev bilgisi alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları. ....	52
<b>Tablo 4.11.</b> Uygulanan deneysel işlemin işlev bilgisi puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları. ....	53
<b>Tablo 4.12.</b> Deney ve kontrol gruplarının sesbilgisel farkındalık alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları. ....	53
<b>Tablo 4.13.</b> Uygulanan deneysel işlemin sesbilgisel farkındalık puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları. ....	54
<b>Tablo 4.14.</b> Deney ve kontrol gruplarının harf bilgisi alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları. ....	55
<b>Tablo 4.15.</b> Uygulanan deneysel işlemin harf bilgisi puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları. ....	55
<b>Tablo 4.16.</b> Deney ve kontrol gruplarının dinlediğini anlama alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları. ....	56
<b>Tablo 4.17.</b> Uygulanan deneysel işlemin dinlediğini anlama puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları. ....	57
<b>Tablo 4.18.</b> Deney ve kontrol gruplarının erken matematik becerileri değerlendirme aracı (MATBED) toplamına ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları. ....	57
<b>Tablo 4.19.</b> Uygulanan deneysel işlemin erken matematik becerileri değerlendirme aracı (MATBED) toplam puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları. ....	58
<b>Tablo 4.20.</b> Deney ve kontrol gruplarının rakam tanıma alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları. ....	59

<b>Tablo 4.21.</b> Uygulanan deneysel işlemin rakam tanıma puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları. ....	59
<b>Tablo 4.22.</b> Deney ve kontrol gruplarının toplama çıkarma alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları. ....	60
<b>Tablo 4.23.</b> Uygulanan deneysel işlemin toplama çıkarma puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları. ....	61
<b>Tablo 4.24.</b> Deney ve kontrol gruplarının gruplama alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları. ....	61
<b>Tablo 4.25.</b> Uygulanan deneysel işlemin gruplama puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları. ....	62
<b>Tablo 4.26.</b> Deney ve kontrol gruplarının örüntü alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları. ....	62
<b>Tablo 4.27.</b> Uygulanan deneysel işlemin örüntü puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları. ....	63
<b>Tablo 4.28.</b> Deney ve kontrol gruplarının geometri alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları. ....	64
<b>Tablo 4.29.</b> Uygulanan deneysel işlemin geometri puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları. ....	64
<b>Tablo 4.30.</b> Doğa temelli ses farkındalık proramına yönelik sosyal geçerlik değerlendirme tablosu .....	66

# 1. GİRİŞ

Okul öncesi dönem, doğumdan ilkokula kadar süren ve çocuğun gelişiminde bilişsel, sosyal, duygusal ve fiziksel açılardan en yoğun değişimlerin yaşandığı kritik bir evredir. Okul öncesi dönem beynin nörobiyolojik gelişiminde bir sıçrama yaşandığı; öğrenme hızının ve çevresel uyarıcılara duyarlılığın zirvede olduğu bir süreci tanımlar. Araştırmalar, beynin fiziksel gelişiminin yaklaşık %90'ının 0-3 yaş aralığında tamamlandığını ve 3-6 yaş döneminde sinaptik yoğunluğun doruğa ulaştığını göstermektedir (1). Bu gelişimsel ivme, çocuğun yalnızca akademik değil; aynı zamanda sosyal-duygusal, motor ve dil alanlarındaki gelişimini de doğrudan etkiler. Nitelikli erken çocukluk eğitimi; deneyim temelli öğrenmeyi, oyun, müzik, hareket, gözlem ve dil etkileşimi gibi çoklu duyuşsal girdilerle destekleyerek bu gelişimi en üst düzeye çıkarmayı amaçlar (2). Bu dönemde yapılan erken müdahaleler/programlar, çocukların gelişim düzeyini, ileriki yaşamda akademik başarı, öz düzenleme, problem çözme ve sosyal becerilerin temellerini de oluşturur (3). Kaliteli okul öncesi eğitim programlarının çocukların akademik motivasyon, dil gelişimi ve sosyal uyum açısından olumlu kazanımlar elde ettiği çok sayıda uzunlamasına araştırmayla gösterilmiştir (4).

Okul öncesi dönem, çocuğun bilişsel, dilsel ve matematiksel yeteneklerinin temellerinin atıldığı, öğrenme potansiyelinin en yüksek olduğu gelişim evresidir. Bu dönemde kazandırılan erken okuryazarlık becerileri-özellikle ses farkındalığı, yazı farkındalığı, alfabe bilgisi ve sözcük dağarcığı-çocukların ilkokul döneminde okuma-yazma süreçlerine daha kolay uyum sağlamasını desteklemektedir (2,5). Okuryazarlık becerileri aynı zamanda sözel ifade, dinleme ve anlama kapasitesini geliştirerek genel akademik başarıyı da olumlu yönde etkiler (6). Öte yandan erken matematik becerileri; sınıflama, karşılaştırma, örüntü oluşturma, işlem yapma ve sayı kavramı gibi temel kazanımları içerir ve okul öncesi dönemde bu becerilerin gelişimi, çocuğun ileriki yaşlardaki matematiksel düşünme kapasitesinin güçlü bir göstergesidir (7,8). Nitekim bazı çalışmalar, erken matematik becerilerinin ilkokul başarısını yordamada erken okuryazarlık becerilerinden daha etkili olduğunu ortaya koymuştur (8,9). Erken dönemde kazanılan bu akademik beceriler aynı zamanda mantıksal düşünme, problem çözme ve karar verme gibi üst düzey bilişsel süreçlerin gelişmesini de destekler (7). Bu nedenle okul öncesi dönemde hem erken okuryazarlık hem de erken matematik becerilerini bir arada destekleyen eğitim programlarının uygulanması, çocukların ilkokula

hazırbulunuşluk düzeyini ve uzun vadeli akademik başarılarını artırmada kritik öneme sahiptir (2,7).

Okul öncesi dönemde edinilen erken okuryazarlık becerileri; sözel dil, fonolojik farkındalık, yazı farkındalığı, alfabe bilgisi ve sözcük dağarcığı gibi alt bileşenlerden oluşur ve çocukların ilerleyen eğitim basamaklarındaki okuma-yazma performanslarını doğrudan etkiler (2,5). Aynı şekilde erken matematik becerileri de sayı kavramı, sayma, karşılaştırma, örüntü oluşturma, sıralama ve işlem yapma gibi temel matematiksel becerilerin temelini oluşturur (7). Literatürde, bu iki alanın yalnızca paralel değil, aynı zamanda bilişsel olarak birbirini etkileyen ve destekleyen yapılar olduğu belirtilmektedir (10). Özellikle fonolojik farkındalık, çocukların sayı sırasını öğrenme, sayıları akılda tutma ve aritmetiksel işlemlerde zihinsel işlem yapabilme yetilerini doğrudan etkileyen bir beceridir (11,12). Bu bağlamda erken çocukluk döneminde akademik becerilerin çok boyutlu ve bütüncül olarak desteklenmesi gerektiği açıktır. Çocukların yazıdaki sembolleri tanıması ve anlamlandırması, aynı zamanda matematiksel sembolleri ve işlemleri kavrama süreçlerine de katkı sağlamaktadır. Erken okuryazarlık becerilerinin, erken matematik becerileriyle güçlü ilişkiler içinde olduğu; özellikle fonolojik ve yazı farkındalığının sayma, sıralama ve sembol tanıma gibi temel matematik becerileriyle bağlantılı olduğu çok sayıda çalışmada ortaya konmuştur (8,13). Türkiye’de yapılan araştırmalarda da bu ilişkiler açık biçimde raporlanmış; okul öncesi dönem çocuklarında dilsel gelişim ile matematik başarıları arasında anlamlı ilişkiler saptanmıştır (2). Bu bakımdan erken okuryazarlık ve matematik becerilerini izole biçimde değerlendirmek yerine, aralarındaki etkileşimi temel alan, çok boyutlu eğitim programlarının geliştirilmesi; hem okul öncesi eğitim kalitesini artıracak hem de çocukların ilkokula hazırbulunuşluk düzeyini güçlendirecektir (10,14).

Bu çok boyutlu gelişim ihtiyacına yanıt veren çağdaş yaklaşımlardan biri de doğa temelli okul öncesi eğitim programları olduğu söylenebilir. Geleneksel sınıf temelli öğrenmelerin sınırlarını aşarak çocukların bilişsel, sosyal-duygusal, dilsel ve motor gelişimlerini desteklemeyi amaçlayan bu yaklaşımlar, öğrenmenin doğal ortamlarla iç içe geçtiği bir pedagojik çerçeve sunmaktadır. Nitel araştırmalar ve sistematik incelemeler, doğa temelli öğrenme ortamlarının çocuklarda dikkat süresi, dil kullanımı, öz düzenleme, matematiksel kavrayış ve problem çözme gibi birçok temel beceriyi geliştirmede etkili olduğunu ortaya koymaktadır (15–17). Bu çerçevede doğayla kurulan etkileşim yalnızca çevresel farkındalık değil; aynı zamanda akademik gelişimin çoklu alanlarına da katkı sağlayan güçlü bir öğrenme bağlamı sunmaktadır. Özellikle sembolik öğrenmenin erken

okuryazarlık ve matematik becerileri üzerindeki etkileri düşünüldüğünde (18), doğa temelli uygulamaların bütüncül eğitimi destekleme potansiyeli daha belirgin hâle gelmektedir.

Doğa temelli okul öncesi eğitim programları, çocukların gelişimini çok yönlü olarak destekleyen, çevreyle etkileşimi ve açık hava öğrenmelerini merkeze alan alternatif pedagojik yaklaşımlar arasında yer almaktadır (19). Bu programlar; çocukların fiziksel hareketliliğini, bilişsel dikkat süreçlerini, sosyal-duygusal uyumunu ve çevresel farkındalığını artırmak amacıyla doğayı hem öğrenme ortamı hem de öğretici unsur olarak kullanır (20). Özellikle orman anaokulu (forest kindergarten), doğa anaokulu (nature preschool) ve açık hava sınıfı gibi uygulamalar, çocukların doğayla kurdukları ilişkinin öğrenme çıktıları üzerindeki etkisini doğrudan gözlemlemeyi mümkün kılmaktadır. Türkiye’de de son yıllarda artan ilgiye paralel olarak bazı özel ve belediye destekli kurumlarda doğa temelli uygulamalara geçilmekte, bu durum okul öncesi eğitimde doğaya dönüş hareketini desteklemektedir (16). Literatür incelendiğinde doğa temelli programlar üzerinde farklı disiplin, konu veya örneklem bağlamında yapılan çalışmalar mevcuttur. Doğa temelli yaklaşım veya etkinliklerin çocukların değerler eğitimlerine olumlu yönde etkileşimlere olanak sunduğu (17), çocukların doğaya ilişkin tutumlarını olumlu yönde etkilediği (18), ekoloji temelli doğa eğitimi programlarının bireylerin, doğaya ilişkin etkinliklere katılım konusunda motivasyonlarını artırdığı (19) ve erken çocukluk döneminde çocuklara sağlanabilecek doğa temelli öğrenme ortamların, onların sosyal, bilişsel ve duyuşsal gelişimlerine uygun olduğu ve bu tür ortamların çocukların ahlak gelişimlerine de olumlu etkilerinin olduğu ortaya çıkarılmıştır (20).

Doğayla ilgili yaklaşım ve programların çocukların gelişimsel alanlarına olan katkıları giderek daha fazla bilimsel veriyle desteklenmektedir. Nitekim yapılan sistematik derlemelerde, doğa temelli erken çocukluk eğitimine katılan çocukların dikkat süresi, öz düzenleme becerileri, motor koordinasyon ve sosyal etkileşim düzeylerinde geleneksel sınıf ortamlarına göre anlamlı gelişmeler kaydedildiği ortaya konmuştur (21,24). Ayrıca doğa ile kurulan etkileşimin çocuklarda öğrenmeye karşı ilgi ve motivasyonu artırdığı, erken dönem STEM kazanımlarının desteklendiği ve problem çözme yetilerinin geliştiği de bildirilmektedir (23,26). Doğa temelli programlar, doğanın yalnızca fiziksel bir alan değil; aynı zamanda pedagojik bir aktör olarak da işlev gördüğü; çocuklara keşfetme, gözlem yapma ve öğrenmeyi deneyimleme fırsatları sunduğu bir model sunmaktadır. Bu yaklaşım, özellikle yapılandırılmış sınıf ortamlarının ötesine

geçerek çocuğun bütünsel gelişimini destekleyen kapsayıcı bir eğitim anlayışı ortaya koymaktadır.

Doğa temelli eğitim uygulamaları, çocukların keşfetme, gözlem yapma ve çoklu duyu yoluyla öğrenme fırsatları elde ettiği; hem fiziksel hem de bilişsel alanlara katkı sunduğu öğrenme ortamları sunar (23,26). Bu yaklaşımın yapılandırılmış biçimde erken okuryazarlık ve erken matematik becerilerini destekleyen içeriklerle uygulanması, çocukların hem sembolik farkındalıklarını hem de işlem ve örüntü oluşturma becerilerini bütüncül biçimde geliştirme potansiyeli taşımaktadır (27,28). Nitekim erken yaşta kazanılan fonolojik farkındalık, heceleme ve ses ayrımı gibi beceriler ile temel sayma, sıralama ve nicelik kavramları arasındaki bilişsel ortaklık, bu alanların birlikte ele alınmasını gerektirmektedir (5,29).

Ancak doğa temelli eğitim uygulamalarının çocukların hem erken okuryazarlık hem de erken matematik becerileri üzerindeki etkisini birlikte ele alan kuramsal ve uygulamalı araştırmalar oldukça sınırlıdır. Literatürde bu alandaki çalışmaların büyük bir kısmı ya yalnızca fiziksel gelişime ya da çevre bilincine odaklanmakta; bilişsel akademik çıktılar, özellikle de dilsel ve matematiksel beceriler bağlamında yeterince değerlendirilememektedir (21). Bu doğrultuda çalışmamızda, doğa temelli bir ses farkındalık programının okul öncesi çocukların erken okuryazarlık ve erken matematik becerilerine etkisinin olup olmadığını ortaya koymak amaçlanmaktadır. Böylece erken çocukluk eğitiminde doğa temelli öğrenme ortamlarının akademik kazanımlara etkisine ilişkin yeni ve bütüncül bir bakış açısı sunulması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda aşağıdaki hipotezler sınanmıştır:

H1: Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın çocukların erken okuryazarlık becerileri üzerinde olumlu etkisi vardır.

H2: Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın çocukların erken matematik becerileri üzerinde olumlu etkisi vardır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Okuryazarlık

Okuryazarlık kavramı zaman içerisinde önemli değişiklikler geçirmiştir. Başlangıçta yalnızca harfleri tanıma ve seslendirme eylemiyle sınırlı olan bu kavram, günümüzde dil, bilişsel işlevler ve sosyal bağlamları da kapsayan çok yönlü bir yetkinlik olarak tanımlanmaktadır (20,31). Bu dönüşüm, okuryazarlığı yalnızca teknik bir beceri olmaktan çıkararak, bireyin toplumla etkileşim kurma, düşünme ve anlamlandırma süreçlerinin ayrılmaz bir parçası hâline getirmiştir. Bu doğrultuda birey yalnızca okuma-yazma becerisi kazanmakla kalmaz; aynı zamanda yazılı semboller aracılığıyla düşünce üretme ve toplumsal normlara uyum sağlama kapasitesine de sahip olur (32). Özellikle Vygotsky'nin sosyokültürel yaklaşımı, çocuğun dili ve yazılı metinleri sosyal çevresiyle etkileşim içinde öğrenmesini vurgularken; erken okuryazarlık modelinde ise çocukların okul öncesi dönemde bu becerilere sosyal ortamlarda doğal yollarla katılmalarının olası olduğu söylenektedir (33). Dolayısıyla okuryazarlık yalnızca bireysel bir edinimin yanında toplumsal ve kültürel bağlamda şekillenen bir kazanım süreci olarak değerlendirilmelidir.

Bu çok boyutlu yapıya sahip olan okuryazarlık, çocuklukta gelişen aşamalı bir süreçtir. İlk olarak ortaya çıkan erken okuryazarlık, okul öncesi dönemde çocukların dilsel sembolleri tanıma, resimleme ve karalama gibi etkinliklerle yazıya dair farkındalık kazanmalarıyla şekillenir. Bunu izleyen gelişen okuryazarlık ve başlangıç düzeyindeki okuma-yazma aşamalarında, çocuklar harf bilgisi, sözcük tanıma ve fonolojik farkındalık gibi beceriler geliştirir (34). Bu gelişimi takiben akıcı okuma ve yazma öncesi ile akıcı yazma dönemlerinde ise çocuklar, yazılı materyallerle yoğun etkileşim hâlinde anlam kurma, sözcük dağarcığı geliştirme ve yazı üretme gibi üst düzey becerileri kazanırlar (35). Bu aşamalar biyolojik olgunlaşma, çocuğun içinde bulunduğu öğrenme ortamının zenginliği ve etkileşim düzeyiyle yakından ilişkilidir. Bu nedenle erken yaşta başlatılan planlı ve etkileşimli okuryazarlık deneyimleri, bireyin ilerleyen eğitim yaşantılarındaki dilsel başarıları için güçlü bir temel oluşturur (36).

Tüm bu gelişimsel ve kuramsal çerçeveye birlikte, günümüzde okuryazarlık kavramı yalnızca basılı metinleri anlamakla sınırlı olmayıp; dijital okuryazarlık, eleştirel düşünme ve çoklu metin türlerini analiz edebilme gibi ileri düzey becerileri de kapsamaktadır. Erken çocuklukta edinilen bu çok yönlü yeterlikler, bireyin akademik,

sosyal ve kültürel yaşamda da etkin bir katılımcı olmasını sağlamaktadır (37). Ayrıca okuryazarlık olgusunun yalnızca bireysel bir beceri olduğu söylenemez, aynı zamanda kültürel aktarımın ve bilişsel gelişimin taşıyıcısıdır. Özellikle aile ve okul arasındaki okuryazarlık deneyimlerinin tutarlılığı ve bütüncül yapısı, çocuğun farklı bağlamlarda edindiği okuryazarlık becerilerini pekiştirmektedir (38). Bu bakımdan yazılı ve sembolik dil aracılığıyla sürdürülen bu iletişim sürecinin, erken çocukluk döneminden itibaren çocuklara bilgiye ulaşma, anlam kurma ve düşünsel üretim yapma gibi temel zihinsel becerileri kazandırabildiği söylenebilir.

## 2.2. Gelişen Okuryazarlık

Gelişen okuryazarlık kavramı, erken çocukluk dönemindeki çocukların yazılı dil ile kurdukları etkileşimi tanımlayan ve bu sürecin doğumdan itibaren başladığını savunan bütüncül bir yaklaşımdır (33). Bu kavram, geleneksel “okumaya hazır oluş” anlayışına karşı bir alternatif sunmuş, okuryazarlığın yalnızca belirli bir yaşa gelindiğinde öğrenilen bir beceri olmadığını, çocukların çevresel yazılı materyallerle olan etkileşimlerinin sürecin temelini oluşturduğunu ileri sürmüştür (39). Bu bağlamda gelişen okuryazarlık, çocukların resimli kitaplarla, logo ve işaretlerle kurdukları erken dönem ilişkilerden başlayarak, kelimeleri görsel bağlamda tanıma ve yazıya anlam yükleme becerilerini kapsar (40,41). Gelişen okuryazarlık sürecinde çocukların yazılı dile yönelik algıları, informal ve sosyal bağlamlar yoluyla gelişmekte; bu süreçte çocuklar yazının yapısı, işlevi ve anlamı hakkında sezgisel bilgi edinmektedirler (33,42). Sözel dil, dinleme, konuşma, yazma ve okuma becerileri birbiriyle iç içe geçmiş şekilde, eş zamanlı olarak gelişir. Yapılan araştırmalar, bu çok yönlü gelişim sürecinin çocukların ileriki yaşlardaki akademik performanslarıyla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir (43,44). Çocuklar yazılı materyallerle aktif bir şekilde etkileşime girdiklerinde, yazıya karşı duyarlılık geliştirerek, sözcüklerin anlamlarını ve sembollerin işlevlerini kavramaya başlarlar ve böylece onların formal okuryazarlık eğitimi öncesinde sembollerini çözümlmelerine ve harf-ses ilişkilerini anlamlandırmalarına yardımcı olmaktadır.

Bu bağlamda gelişen okuryazarlık yalnızca çocuğun bireysel gelişimiyle sınırlı kalmamakta, aynı zamanda kültürel, sosyal ve pedagojik bir etkileşim süreci olarak ele alınmaktadır. Özellikle okuryazarlığın bir derece belirtmekten çok toplumsal normlara uyum ve iletişim kurma biçimi olduğu düşüncesi (32) bu sürecin sosyokültürel yönüne dikkat çekmektedir. Gelişen okuryazarlık yazılı semboller ile birlikte eş zamanlı olarak konuşma, dinleme ve sosyal etkileşim gibi sözlü dilin işlevsel kullanımıyla da

yapılandırılmaktadır. Çocukların çevresel yazılara gösterdikleri ilgi, örneğin mağaza logolarını tanıma veya kitapları “okuma” taklidi yapmaları, onların bu sürece aktif olarak katıldığını göstermektedir (45). Gelişen okuryazarlık, çocukların erken yaşlardan itibaren yazılı dilin farkında olduğu, bu farkındalığın informal sosyal ortamlarda biçimlendiği ve formal eğitime güçlü bir temel oluşturduğu bir süreçtir. Bu süreçte çocuklara sunulan öğrenme ortamlarının niteliği ve yetişkin desteği belirleyici olmakta; özellikle erken çocukluk eğitiminde yapılandırılmış ve yazılı materyalleri içeren ortamlar, gelişen okuryazarlığın güçlenmesini sağlamaktadır (39).

### **2.3. Erken Okuryazarlık**

Erken okuryazarlık kavramı, yalnızca teknik bir beceri olarak okuma-yazma öğrenimini değil; çocuğun bilişsel, sosyal ve kültürel bağlamlarda dilsel sembollerle anlam kurma kapasitesini kapsayan çok boyutlu bir gelişim sürecini ifade etmektedir (46,47). Çocuğun doğumdan itibaren yazı diliyle karşılaşması, sembolleri anlamlandırması ve çevresindeki sosyal ilişkilerle bu becerileri yapılandırmasıyla şekillenir. Kuramsal olarak gelişen okuryazarlık (emergent literacy) kavramı, Marie Clay tarafından ortaya atılmış ve çocukların okuryazarlıkla ilgili davranışlarının okul öncesi dönemde yapılandığını öne sürmektedir (48). Goodman’a göre ise çocuklar yazının anlam taşıdığını ve sosyal etkileşim yoluyla öğrenildiğini fark ettiklerinde, bu süreç doğal bir biçimde başlar (40). Bu bağlamda yazı farkındalığı, fonolojik farkındalık, alfabe bilgisi ve sözlü dil becerileri gibi alt beceriler erken okuryazarlığın temel bileşenleri olarak tanımlanır (42).

Erken okuryazarlık becerilerine ilişkin yapılan araştırmalar, yalnızca ileriki dönemlerdeki okuma-yazma başarılarını değil aynı zamanda sosyal-duygusal gelişimi de etkilediğini ortaya koymaktadır. Özellikle fonolojik farkındalık, sözcük bilgisi ve yazı farkındalığı gibi öncül becerilerin okul başarısıyla anlamlı ilişkisi bulunmuştur (14). Türkiye’de yapılan çalışmalar, okul öncesi dönemde erken okuryazarlık deneyimlerinin, çocukların akademik başarılarını ve okula uyumlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (49). Erken okuryazarlık süreci yalnızca bireysel gelişimle açıklanabilir bir olgu değildir. Aynı zamanda çevresel faktörlere de duyarlı bir olgudur. Aile ortamı, sosyal bağlamlar ve pedagojik etkileşimler bu süreçte belirleyici rol oynar (50). Özellikle kırsal bölgelerde uygulanan bütüncül programlar, çocukların hem evde hem de okulda desteklenmesini sağlayarak gelişim düzeylerini artırmaktadır. Çelebi-Öncü ve Ünlüer’in yaptığı çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin erken okuryazarlık yaklaşımlarına olan

farkındalıklarının sınıf içi uygulamaları doğrudan etkilediği saptanmıştır (51). Bu doğrultuda öğretmenlerin eğitimi ve materyal kullanımına yönelik desteklenmesi, erken çocukluk döneminde kaliteli okuryazarlık ortamlarının yaratılmasını sağlamaktadır (52).

#### **2.4. Erken Okuryazarlık Becerilerinin Gelişimi**

Erken okuryazarlık becerilerinin gelişimi, fonolojik farkındalık, alfabe bilgisi, yazı farkındalığı ve sözcük dağarcığı gibi temel dil bileşenlerinin edinimiyle şekillenir. Bu beceriler, çocukların okuma ve yazmayı öğrenmeden önce kazandıkları ön koşul yetkinliklerdir ve ilerleyen dönemlerde okuma başarısının güçlü yordayıcıları olarak kabul edilmektedir (42). Gelişimsel olarak çocuklar önce geniş dilsel birimlerle (örneğin hikâyeler) ilgilenirken, daha sonra ses birimlerine (fonemler) ve yazılı birimlere (harfler, kelimeler) yönelirler. Bu süreç boyunca çocukların fonolojik farkındalık becerileri; hece ayırma, ses tanıma ve ses birleştirme gibi kritik öneme sahiptir ve bu unsurlar okuma-yazma sistemine geçişte temel oluşturur (53). Akyüz ve Doğan yaptıkları çalışmada, 36-71 ay arası çocukların yazı farkındalığı, fonolojik farkındalık ve alfabe bilgisinde yaşla birlikte belirgin gelişmeler olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle 60-71 ay arası çocukların adlarını konvansiyonel biçimde yazabildikleri ve harf bilgisine daha güçlü şekilde sahip oldukları belirlenmiştir (54). Benzer şekilde Altındağ Kumaş ve arkadaşları, çocukların adlarını yazma becerilerinin, yazı farkındalığı, alfabe bilgisi ve fonolojik farkındalık becerilerini anlamlı şekilde yordadığını belirlemiştir. Bu çalışmalarını sonuçlarında olduğu gibi yazma girişimlerinin çocuklarda erken okuryazarlık becerilerini nasıl tetiklediğini göstermesi açısından önemli olduğu söylenebilir (55).

Erken okuryazarlık becerilerinin gelişiminde uygulanan programlarının etkisi de oldukça çarpıcıdır. Mannes, fonolojik farkındalık, harf bilgisi ve yazı farkındalığına yönelik uygulanan sınıf temelli programlarının çocukların bu becerilerinde anlamlı gelişmeler sağladığını gösterdiğini söylemektedir (56). Özellikle fonem tanıma ve harf-ses eşleştirme gibi teknik becerilerin yapılandırılmış öğretimle gelişebileceği ortaya konmuştur (56). Yapılan programların etkisini değerlendiren çalışmalar, öğretimsel stratejilerin yapılandırılmış, sistematik ve çocuk merkezli olması gerektiğini vurgulamakla kalmamış dahası yazma becerilerinin sadece motor gelişim değil, dil ve bilişsel becerilerle de doğrudan ilişkili olduğu anlaşılmasını da sağlamıştır (57). Erken okuryazarlık becerilerinin gelişimi karmaşık ve çok boyutlu bir süreçtir. Hem bilişsel hem de çevresel faktörlerin etkileşiminde şekillenen bu süreçte, fonolojik farkındalık, yazı farkındalığı ve alfabe bilgisi gibi teknik alt beceriler, başarılı okuma-yazma ediniminin

temelini oluşturur. Bu bakımdan erken çocukluk döneminde uygulanan yüksek nitelikli, çok bileşenli öğretim yaklaşımları, çocukların okuryazarlık yolculuğunda kritik bir rol üstlenmektedir (53,54,56).

Ayrıca Whitehurst ve Lonigan, erken okuryazarlık becerilerinin gelişimini iki temel gelişimsel alan çerçevesinde açıklar: içeriden dışarıya ve dışarıdan içeriye yaklaşımlar (42,58). Okuryazarlık sürecinin erken evrelerinde, fonolojik farkındalık, harf bilgisi ve yazı farkındalığı gibi içeriden dışarıya gelişen beceriler kritik bir rol oynar. Bu becerilerin kazanılmasının ardından çocukların okuduklarını anlamlandırmalarını sağlayan sözcük bilgisi, dinleme ve anlama gibi dışarıdan içeriye gelişen beceriler daha büyük önem kazanmaktadır (42). Bu yaklaşıma göre çocuklar yazının temsil ettiği sembolleri çözümlayıp anlamlandırmaya başladıklarında, bağlamsal birimlere ilişkin farkındalıkları da gelişir. Soderman ve Farrell , bu süreci dört teknik aşamayla tanımlar: fonolojik farkındalık, sesbirim-harf bilgisi, harf-ses eşleştirmesi ve kelime anlamına yönelik dikkat (59). Dolayısıyla erken okuryazarlık, yalnızca harfleri tanıma süreci değil; çok boyutlu bir gelişim alanı olarak fonolojik farkındalık, yazı bilgisi, alfabe ve harf bilgisi, sözcük bilgisi, anlama ve yazı yazma becerilerinin bütüncül bir şekilde edinilmesini gerektirir.

## **2.5. Erken Okuryazarlık Becerileri/Bileşenleri**


### **2.5.1. Sesbilgisel Farkındalık**

Literatürde fonolojik farkındalık, fonolojik duyarlılık gibi farklı kavramlarla da açıklanan sesbilgisel farkındalık, kelimelerin oluşmasını sağlayan seslere duyarlı olma, konuşulan dilin ses yapısını anlayabilme ve kavrayabilme ve dilin daha küçük birimlere ayırarak anlamlandırılabilme unsurlarını içerir (60). Sesbilgisel farkındalık, fonem farkındalığı gibi alt becerileri de kapsayan geniş bir yelpazeye sahiptir. Fonem farkındalığı, sözcüklerdeki en küçük ses birimlerini (örneğin /t/ - /o/ - /p/) tanıyıp birleştirme ve çözümleme yetisidir. Bu farkındalık türü, çocukların kod çözme becerilerini geliştirmekte ve özellikle yazı temelli dillerde erken okuma başarısını öngörmektedir (61). Bu alandaki araştırmalar, fonolojik farkındalık düzeyi yüksek çocukların sesleri ayırt etmede, kelime oluşturmada ve okuduklarını anlamada daha başarılı olduklarını göstermektedir (62). Fonolojik farkındalık gelişimi doğrusal olmayan ve çeşitli alt becerileri kapsayan bir süreçtir. Bu süreç; kafiyeli kelimeleri tanıma, kelimeleri hecelerine ayırma, ses birimlerini algılama ve bunları birleştirme

becerilerinden oluşur (63). Bu becerilerin gelişimi erken yaşlarda başlar ve çocuğun hem sözel hem de yazılı dile yönelik duyarlılığını artırır. Yapılan araştırmalar, bu gelişim sürecinde çocukların bireysel farklılıklar gösterebileceğini, bazı çocukların fonem farkındalığında ilerlerken diğerlerinin hece düzeyinde daha fazla başarı gösterebildiğini belirtmektedir (64).

Fonolojik farkındalık yalnızca teknik bir okuma becerisi değil, aynı zamanda üst düzey bilişsel bir yeterlilik olarak ele alınmalıdır. Ses-yazı birimlerinin eşleştirilmesi, kod çözme ve yazılı ifade gibi süreçlerde çocuklara avantaj sağlamaktadır (65). Bu nedenle fonolojik farkındalığın erken çocukluk döneminde sistematik ve oyun temelli müdahalelerle desteklenmesi gerekmektedir. Fonolojik farkındalık erken okuryazarlık gelişiminde kritik bir yer tutar ve çocuğun dilsel, bilişsel ve akademik gelişimini şekillendiren çok yönlü bir beceridir. Fonolojik farkındalığı geliştirmeye yönelik uygulamalar; kafiye bulma, ses ayırma ve ses ekleme gibi etkinliklerle desteklenmeli ve hem okul hem de ev ortamlarında sürdürülebilir şekilde uygulanmalıdır (66). Bunun yanında çocuklarda sesbilgisel farkındalık becerilerinin gelişim aşaması aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Tablo 2.1.) (67);

**Tablo 2.1.** Çocuklarda sesbilgisel farkındalık becerilerinin gelişim aşaması

	<b>Karmaşık</b>	Sözcüklerden sesleri silebilme-atabilme Sözcükleri ses birimlerine ayırabilme Sesleri bir araya getirerek sözcükler oluşturabilme Sözcüklerin son seslerini fark edebilme Sözcüklerin ilk seslerini fark edebilme Sözcüklerdeki uyakları fark edebilme
	<b>Basit</b>	Sözcüklerdeki heceleri fark edebilme

### 2.5.2. Yazı Farkındalığı

Yazı farkındalığı çocukların yazının işlevi, biçimi ve sözlü dil ile ilişkisini anlamaya başladıkları erken okuryazarlık döneminin temel bileşenlerinden biridir. Özellikle okul öncesi dönemde çocukların yazılı dili kavrama süreçlerinde kilit bir rol oynar. Yazı farkındalığını çocukların yazının ne işe yaradığını, nasıl görüldüğünü ve sözel dil ile olan bağı kavraması olarak tanımlanmaktadır. Çocuklar, çevrelerinde sıkça karşılaştıkları sembol ve yazılara dikkat etmeye başlar, kitapların nasıl tutulacağını öğrenir, yazının soldan sağa ve yukarıdan aşağıya doğru yazıldığını kavrarlar (67). Yazı farkındalığı becerileri; kelime, harf, cümle gibi kavramların tanınması, yazı yazarken

kelimeler arasında boşluk bırakılması gerektiğinin anlaşılması ve sembollerin anlamlandırılması gibi çok boyutlu öğeleri kapsar (68). Bu becerilerin gelişimi genellikle çevresel yazılarla, yani logolar, levhalar ve ürün etiketleri gibi günlük yaşamda karşılaşılan yazılarla başlar. Bunun yanında düşük sosyoekonomik düzeydeki çocuklarda yapılan çalışmalarda, çevresel yazıların yazı farkındalığını artırmada etkili olduğunu göstermiştir (69). Yapılan araştırmalar, yazı farkındalığının fonolojik farkındalık kadar önemli olduğunu ve çocukların okuma becerilerinin güçlü bir yordayıcısı olduğunu ortaya koymaktadır (70). Okul öncesi dönemde yazı farkındalığını geliştirmeye yönelik stratejilerin çocukların ilerideki okuryazarlık başarısı üzerinde belirgin etkiler yarattığını göstermektedir (53). Yazı farkındalığının gelişiminde ailelerin ve öğretmenlerin aktif rolü büyüktür. Kitap okuma etkinliklerinde ebeveynlerin yazıları parmakla takip etmesi, yazı ile görsel arasında bağ kurması gibi davranışlar çocuğun dikkatini yazıya çekerek bu farkındalığın gelişimine katkı sağlar (71). Ayrıca yapılan bir çalışma, dört yaşındaki çocukların yazı farkındalığında bireysel farklılıkların oldukça belirgin olduğunu, bu nedenle erken müdahale programlarının kişiselleştirilmiş hedeflerle planlanması gerektiğini ortaya koymuştur (72).

### **2.5.3. Alfabe ve Harf Bilgisi**

Alfabe ve harf bilgisi, okul öncesi dönemdeki çocukların yazılı dili anlaması ve ileriki dönemlerde etkili okuma-yazma becerileri geliştirmesi açısından temel bir erken okuryazarlık becerisidir. Çocuklarda harf bilgisi, çocukların harflerin semboller olduğunu, bu sembollerin seslerle ilişkilendirildiğini ve harflerin bir araya gelerek kelimeleri oluşturduğunu fark etmesiyle gelişir. Bu sürecin temelinde çocukların harf şekillerini ayırt etme, harf adlarını bilme, harf-ses eşleşmelerini kurabilme ve harfleri yazabilme becerileri yatmaktadır (73). Yazı dili farkındalığına paralel olarak gelişen harf bilgisi, özellikle çocukların kendi isimlerindeki harfleri tanıma ile başlar ve çevresel yazılardaki harfleri anlamlandırmaya kadar genişler (74).

Yapılan araştırmalar harf bilgisi ile fonolojik farkındalık arasında çift yönlü bir gelişim ilişkisi olduğunu göstermektedir. Okul öncesi dönemde harf bilgisi ile fonolojik farkındalığın birbirini karşılıklı olarak etkilediğini, yani birindeki gelişimin diğerini de olumlu yönde desteklediğini belirtilmektedir (75). Benzer şekilde başka bir çalışmada harf adı ve harf ses bilgisinin birlikte öğretiminin çocukların harf sesi edinimini daha etkili biçimde desteklediğini bulmuştur (76). Özellikle İngilizce gibi harf-ses eşleşmeleri düzensiz olan dillerde bu öğretim stratejileri daha kritik hale gelirken, Türkçede ise harf-

ses ilişkisi daha nettir (77). Alfabe bilgisi yalnızca harfleri tanımakla sınırlı değildir; harflerin sesleriyle olan ilişkisini anlamak da bu bilginin önemli bir parçasıdır. Yapılan deneysel çalışmalar, harf isimlerinin sesle ilişkisinin harf sesi öğrenimini kolaylaştırdığını göstermekle birlikte harf sesi bilgisinin küçük harf yazma becerilerinin güçlü bir yordayıcısı olduğu da söylenmektedir (78) Öğrenciler arasında harf bilgisi gelişimi farklılık gösterebilmekte olup çevresel yazılar, aile desteği ve öğretim stratejileri gibi faktörler bu gelişimde belirleyici olmaktadır (79).

Alfabe ve harf bilgisi, çocukların yazılı dili yapılandırmasında ve okuma-yazma öğrenme sürecinde temel teşkil etmektedir. Okul öncesi dönemde doğrudan harf öğretimi yapılmasa bile, çocuklara uygun ortamlar sunularak bu becerilerin gelişimi desteklenmelidir. Milli Eğitim Bakanlığı, okul öncesi programlarında doğrudan harf öğretimini değil, harf farkındalığının gelişimini önermektedir. Bununla birlikte isim tanıma, yazı kopyalama ve ses-harf eşleştirme gibi doğal yollardan kazanılan deneyimler bu gelişimi destekler. Okul öncesi dönemde edinilen harf bilgisi, çocukların ileri yaşlardaki okuryazarlık başarılarını önemli ölçüde etkilemektedir (57,80).

#### **2.5.4. Sözcük Bilgisi ve Anlama**

Sözcük bilgisi ve anlama, erken okuryazarlık sürecinin temel taşlarından biridir. Sözcük bilgisi, çocukların okunan, duyulan ya da yazılan kelimeleri anlaması (alıcı dil) ve ifade etmesi (ifade edici dil) becerilerini içerir. Bu beceriler çocuğun dili anlamlandırması, iletişim kurması ve metinlerden anlam çıkarması açısından kritiktir (81,82). Sözcük bilgisi ve anlama arasındaki ilişki, erken yaşlardan itibaren dinleme ve konuşma temelli gelişmekte olup, çocukların kitaplara maruz kalması ve yetişkinlerle etkileşimi bu süreci hızlandırır (83). Etkileşimli kitap okuma, özellikle diyalojik okuma yöntemi ile gerçekleştirildiğinde, çocuğun kelime dağarcığını ve anlatıdan anlam çıkarma becerisini önemli ölçüde geliştirir (84).

Çocukların sözcük edinimi genellikle logo tanıma, alfabe bilgisi ve yazım aşaması olarak üç aşamalı bir süreçte gerçekleşir (85). Logo tanıma aşamasında çocuklar, sık gördükleri sembollerle kelimeleri eşleştirir. Ardından harf-ses farkındalığı gelişir ve son olarak yazılı kelimeleri çözümleme becerisi başlar ve böylece sözcük farkındalığını ve dolayısıyla okuduğunu anlama becerisini desteklediğini göstermektedir (67). Dinleme yoluyla anlama becerisinde hem alıcı kelime bilgisi hem de sözel akıl yürütme becerilerinin önemli etkisi olduğunu ve bu etkilerin 4-6 yaş arasında sabit kaldığını ortaya koymuştur (86). Güncel araştırmalar, sözcük bilgisinin özellikle dinlediğini anlama

becerisi üzerindeki belirleyici etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Roch ve arkadaşları (2023), iki dilli çocuklarla yaptıkları çalışmada, alıcı kelime bilgisi ile hikâye anlama becerisi arasında güçlü bir ilişki saptamıştır. Bu ilişki, her iki dil için de geçerli olup, anlama becerisinin dil-dışı faktörlerden çok kelime bilgisine bağlı olduğunu göstermektedir (87). Zihin haritalama teknikleri kullanılarak yapılan kitap okuma etkinliklerinin, hem kelime bilgisini hem de dinlediğini anlama becerisini geliştirdiği de dile getirilmiştir (88). Ayrıca düşük gelirli çocuklarda otomatikleştirilmiş kelime ve anlama öğretiminin etkili olduğunu ve küçük yaşlardaki çocuklarda bu becerilerin erken geliştirilmesinin okuma başarılarını doğrudan etkilediğini bildirmiştir (89).

Sözcük bilgisi ve anlama becerisi, erken çocukluk döneminden itibaren desteklenmesi gereken karmaşık ama öğretilbilir becerilerdir. Bu beceriler sadece okuryazarlık için değil aynı zamanda düşünme, problem çözme ve iletişim gibi daha üst düzey bilişsel süreçlerin temelini oluşturur. Dinleme, doğal bir yetenek gibi algılansa da, tıpkı okumayı öğrenmek gibi, sistematik olarak geliştirilmesi gereken bir beceridir (77). Sözcük bilgisi ne kadar güçlü ise, çocuklar metinlerden o denli anlam çıkarabilmekte ve dinlediklerini de o ölçüde etkili şekilde işleyebilmektedir. Bu bağlamda okul öncesi eğitimde sözcük bilgisi ve anlama odaklı programlara ve etkileşimli uygulamalara daha çok yer verilmesi, çocukların gelecekteki akademik başarılarının yapı taşını oluşturacaktır (90).

### **2.5.5. Sesbilgisel (Fonolojik) Farkındalık Aşamaları**

Fonolojik farkındalık, bir dilin ses yapısına dair üstbilişsel farkındalık kazanımıdır ve sözcüklerin, heceler ve fonemlerin yapısını ayırt edebilme ve bu yapılar üzerinde zihinsel işlemler gerçekleştirebilme becerisini kapsar (91). Fonolojik farkındalık genellikle fonolojik duyarlılık ve sesbilgisel farkındalık terimleriyle de eşanlamlı olarak kullanılır. Bu beceri, çocukların anlamdan çok ses yapısına odaklandıkları bir süreç olup, sözcük farkındalığıyla başlar, ardından hece farkındalığı, uyak (kafiye) farkındalığı ve en karmaşık düzey olan fonem farkındalığı gelişir (92). Yapılan birçok çalışma bu becerilerin gelişiminin büyükten küçüğe birimlere doğru sıralandığını; yani çocukların önce sözcükleri, sonra heceleri, en son ise sesleri fark etmeye başladıklarını göstermektedir (93). Yapılan farklı araştırmalar fonolojik farkındalığın aşamalı ve sistematik olarak gelişen bir süreç olduğunu ve bu sürecin erken okuryazarlık kapsamında kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir (63,90).

### **Sözcük Farkındalığı**

Sözcük farkındalığı, fonolojik farkındalık gelişiminin ilk ve en temel basamağıdır. Bu farkındalık, çocuğun konuşulan bir cümledeki kelimeleri bağımsız dil birimleri olarak algılayabilmesiyle başlar. Yani çocuk bir cümlede kaç sözcük olduğunu sayabilir, uzun-kısa sözcük ayırımı yapabilir ve bir sözcüğün diğerinden ne ile ayrıldığını anlayabilir. Bu bilişsel beceri, yazılı dilde kelimeler arasındaki boşlukları ayırt edebilme ve yazı çözümlene sürecine hazırlık açısından büyük önem taşır (92,93). Sözcük farkındalığı gelişmeden, çocuklar hece veya fonem gibi daha küçük birimlerin farkına varmakta zorlanabildikleri için, bu beceri fonolojik farkındalık gelişiminde kritik bir başlangıç noktası kabul edilebilir. Bu becerinin gelişimi çocuğun yaşı, çevresiyle etkileşimleri ve sunulan dil girdilerinin kalitesiyle de ilişkilidir. Çocukların öğretmenlerinin konuşma tarzı, sınıf arkadaşlarıyla dil temelli etkileşimleri ve görsel-işitsel medya gibi çevresel faktörlerin sözcük farkındalığını önemli ölçüde etkilemektedir (94). Ayrıca ebeveynlerin evde düzenli olarak kelime temelli etkinlikler yürütmesinin, çocukların yalnızca kelime dağarcığını değil, aynı zamanda sözcüklerin yapısal farkındalığını geliştirebilmektedir (95).

Sözcük farkındalığının çocukların “icat edilmiş yazı” (invented spelling) becerileriyle doğrudan ilişkili olduğunu ve çocuklar henüz okuma-yazma öğrenmeden önce kelimeleri ses yapısına göre bölerek yazmaya çalıştıklarında, aslında bu farkındalıklarını yazılı dile aktarmaktadırlar (96). Sözcük farkındalığının yalnızca bir alıcı beceri olmanın yanında üretici dil gelişiminin de önemli bir bileşeni olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla sözcük farkındalığı hem bilişsel dil gelişiminin hem de erken yazı becerilerinin kesişiminde yer alan kritik bir yapıtaşdır.

### **Hece Farkındalığı**

Hece farkındalığı, fonolojik farkındalık becerilerinin gelişim sürecinde sözcük farkındalığından sonra gelen ikinci aşamadır. Çocuğun bir sözcüğü oluşturan heceleri tanıma, ayırma ve gerektiğinde yeniden birleştirme yetisini ifade eder (92). Erken çocukluk döneminde çocuklar önce uzun fonolojik birimlere odaklanır; bu da genellikle cümle ve sözcük düzeyinde başlar. Ancak zamanla çocuklar daha küçük dil birimlerine, yani hecelere karşı duyarlılık geliştirirler. Bu duyarlılık onların dilin ritmik yapısını anlamasını sağlar ve ileride kazanacakları fonem farkındalığı gibi daha karmaşık becerilere hazırlık niteliği taşır (93). Literatürde yapılan çalışmalar, hece farkındalığının fonolojik farkındalık içerisinde bağımsız bir beceri olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir. 256 okul öncesi çocukla yürütülen bir çalışmada hece, uyak ve fonem

farkındalığının birbirinden bağımsız yapılar olarak geliştiğini ve özellikle hece farkındalığının erken yaşlarda güçlü şekilde ortaya çıktığı vurgulanmıştır.

### **Uyak Farkındalığı**

Uyak farkındalığı, fonolojik farkındalığın temel bileşenlerinden biridir ve çocukların bir sözcüğün ses yapısındaki benzerlikleri fark etmesiyle ilgilidir. Özellikle sözcüklerin sonundaki seslerin benzerliğine dayanan bu farkındalık, çocukların dilin ritmik yönünü tanımasına olanak tanır. Uyak farkındalığı, bir kelimenin sonunda yer alan ses dizisinin başka kelimelerde de bulunabileceğini fark etmeyi içerir. Örneğin, “balık” ve “allık” sözcükleri arasındaki “-lık” benzerliğini algılayan çocuk, bu iki kelimenin ses açısından benzer olduğunun farkına varır. Uyak farkındalığı, çocukların ses dizilerini analiz etmelerine yardımcı olarak, yazılı dili öğrenmeleri için temel oluşturur (92). Bu farkındalık becerisi, şiirler, şarkılar ve özellikle tekerlemeler gibi ses tekrarına dayalı edebi ürünlerle gelişmektedir. Tekerlemelerle erken yaşta karşılaşan çocukların uyak üretme ve tanıma becerilerinde daha başarılı olduğunu göstermektedir. Bunun yanında çocukların fonolojik farkındalıkları ile tekerleme bilgileri arasında güçlü bir ilişki bulunmuş; kreş döneminde tekerlemelerle sık karşılaşan çocukların, 15 ay sonra yapılan erken okuma testlerinde anlamlı başarı gösterdiklerini tespit edilmiştir (97). 5299 çocukla gerçekleştirilen meta-analiz çalışması ise tekerlemelere maruz kalmanın fonolojik farkındalığın gelişimi ile pozitif yönde ilişkili olduğunu göstermektedir (98). Bu tür ses temelli etkinlikler yalnızca eğlenceli olmakla birlikte aynı zamanda çocukların sözcükler arası ses benzerliklerini kavramasını da kolaylaştırır. Yapılan başka bir araştırmada, üç yaş altı çocukların ebeveynleri tarafından okunan uyaklı hikâyeleri kelimesine kelimesine hatırlayabildiklerini, bunun ise hafıza ve dil gelişimiyle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (99). Yapılan boylamsal bir çalışmada çocukların 4 yaşındaki uyak farkındalık düzeyleri, 6 yaşına gelince onların okuma ve kelime bilgisi başarılarını öngörmektedir (100). Doğrudan tekerleme eğitimi alan okul öncesi çocukların uyak farkındalık düzeylerinde anlamlı gelişim olduğunu da yapılan çalışmalar göstermiştir (101). Bu araştırmalar uyak farkındalığının fonolojik gelişiminin yanı sıra kelime öğrenme ve okuma öncesi hazırlığı da desteklediğini göstermektedir.

### **Sesbirim (Fonem) Farkındalığı**

Sesbirim (fonem) farkındalığı, fonolojik farkındalık gelişiminin en ileri ve karmaşık aşamasıdır. Bu farkındalık bir sözcüğün içerisindeki sesleri (fonemleri) tek tek ayırt etme, birleştirme ve gerektiğinde değiştirme gibi üstbilişsel süreçleri içerir. Fonemler, bir dilde tek başına anlam taşımayan ancak sözcükler arasında anlam farkı

yaratabilen en küçük ses birimleridir (102). Örneğin, “kat” ve “sat” sözcükleri yalnızca bir fonemin değişimiyle farklılaşır. Bu farkındalığın kazanılması, çocukların okuma ve yazmaya geçişinde kritik bir dönüm noktasıdır. Türkçe, her harfin tek bir sese karşılık geldiği şeffaf bir alfabe yapısına sahip olduğu için, sesbirim farkındalığı gelişimi açısından İngilizce gibi derin ortografiye sahip dillere kıyasla bazı kolaylıklar sunar (93).

Fonem farkındalığının erken yaşlarda gelişimi, çocukların harf-ses eşlemesi, heceleme ve ses çözümlene gibi becerilerinde de belirleyici olmaktadır. Fonem farkındalığı erken okuryazarlık becerileriyle, özellikle de harf bilgisiyle, yakından ilişkili olduğunu ve bu becerilerin birbirini karşılıklı olarak geliştirmektedir (103). Fonem farkındalığı harf bilgisiyle doğrudan ilişkili olmanın yanısıra harf bilgisi düzeyi yüksek olan çocuklar sesleri daha başarılı ayırt edebilmektedir (104). Fonem farkındalığının kazanımı, çocukların yaşları ilerledikçe artış gösterir ve okul öncesi dönemde belirli görevlerle geliştirilebilir. Çocuklar hece birleştirme gibi temel görevlerde yüksek başarı gösterirken, fonem silme ve yer değiştirme gibi daha karmaşık görevlerde daha düşük başarı oranlarına sahip olabilmektedir. Bu da fonem farkındalığının gelişimsel açıdan zamana ve sistemli destekleyici çalışmalara ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Özellikle fonem farkındalığına dayalı etkinliklerin, okul öncesi sınıf ortamında yapılandırılması gerektiği vurgulanmaktadır (90).

## **2.6. Erken Çocukluk Döneminde Matematik**

Erken çocukluk dönemi matematiksel kavramların temellerinin atıldığı ve çocukların doğal meraklarıyla keşfederek öğrendikleri kritik bir evredir. Bu dönemde çocukların problem çözme, gerekçelendirme, modelleme ve erken cebirsel düşünme gibi matematiksel süreçleri kullanabildiklerini ortaya koymuştur (13,104,106). Özellikle sayı duygusu (number sense), sıralama, örüntü tanıma gibi bilişsel becerilerin erken yaşlarda gözlemlenebilir olduğu belirlenmiştir (9). Çocukların matematiksel bilgi edinimi, yalnızca okul ortamının yanında günlük yaşam deneyimleri, oyunlar, hikâye anlatımları ve akran etkileşimleri yoluyla da gelişebilmektedir (107). Matematiksel içeriği olan kitaplar, materyaller ve etkileşimli etkinliklerle erken yaşta karşılaşmanın, ileriki yıllardaki akademik başarıya önemli katkı sağlayabilmektedir (108). Özellikle örüntü ve sayı kavramları üzerine yapılandırılmış erken cebir programlarının, soyut düşünme ve matematiksel akıl yürütme becerilerinin gelişiminde etkili olduğu gösterilmiştir (106).

2013 ve 2024 Okul Öncesi Eğitim Programları (109,110) erken çocukluk döneminde okuryazarlık ve matematik becerilerini çocuğun bilişsel, sosyal-duygusal ve

dilsel gelişimiyle bütüncül biçimde ilişkilendirmektedir. 2013 programı, erken okuryazarlığı ağırlıklı olarak sözlü dil gelişimi ekseninde yapılandırırken; hikâye anlatımı, şarkılar ve ritmik tekrarlar gibi araçlarla fonolojik farkındalığı desteklemektedir. Matematik becerileri ise günlük yaşamla ilişkilendirilmiş somut etkinlikler aracılığıyla kazandırılmakta; çocukların problem çözme, tahmin yürütme ve akıl yürütme becerileri bu süreçte geliştirilmek istenmektedir. Buna karşın 2024 programı, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli doğrultusunda erken okuryazarlık becerilerini yalnızca dil alanına indirgemeyip, görsel, medya ve veri okuryazarlığı gibi disiplinler arası bileşenlerle genişletmekte; erken matematik becerilerini ise sistematik, sınıflandırılmış ve üst düzey düşünme becerileriyle entegre edilmiş biçimde sunmaktadır. Sayma, problem çözme, çıkarım yapma ve grafik okuma gibi beceriler hem bireysel hem de grup temelli uygulamalarla desteklenmekte, öğretmen rehberliği ile çocuğun gelişim süreci izlenebilir hâle getirilmektedir. Bu bağlamda, her iki program da gelişimsel farklılıklara duyarlı bir yapı ortaya koyarken, 2024 programı çoklu okuryazarlık ve üst düzey düşünme becerilerine yaptığı vurgu ile erken öğrenme süreçlerini daha kapsamlı ve çağdaş bir düzeye taşımaktadır.

National Association for the Education of Young Children (NAEYC) ve National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (2010) gibi uluslararası standart belirleyici kurumlar da okul öncesi dönemde sayı, ölçme, geometri, veri analizi ve cebirsel düşünmenin temellerinin atılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda yapılan çalışmalar, çocukların erken yaşta örüntü oluşturma, sınıflama ve miktar karşılaştırma gibi becerileri edinebileceğini ve bu becerilerin ileriki matematiksel başarıların temelini oluşturduğunu göstermektedir (111). Dolayısıyla matematiksel kavramların temellerinin yapılandırıldığı erken çocukluk döneminde öğretmenlerin pedagojik içerik bilgisiyle desteklenmiş nitelikli öğretim uygulamaları kritik önem taşımaktadır (99).

## **2.7. Erken Çocuklukta Matematik Öğretimi**

Erken çocukluk döneminde matematik öğretimi, çocukların kavramsal anlam oluşturmalarını, düşünme becerilerini geliştirmesini ve problem çözme yeteneklerini desteklemeyi hedeflemelidir. Etkili matematik öğretimi içerik aktarımını yanında çocukların anlamlı matematiksel deneyimler yaşamasını sağlayan öğretim stratejilerini içermelidir (112). Nitelikli öğretim için eğitimcilerin bilgi aktarıcı olmanın yanı sıra kolaylaştırıcı rol üstlenmeleri ve çocukların bireysel öğrenme ihtiyaçlarını destekleyen etkinlikleri bilinçli biçimde planlamaları önemlidir (104,113). Beyin gelişiminin en esnek

olduğu bu dönemde matematik öğretiminin erken başlaması, özellikle dezavantajlı çocuklar için fırsat eşitliği yaratma açısından büyük bir avantaj sağlamaktadır. Eğitimciler, matematiksel öğrenmeyi yapılandırmak adına, çocukların önce somut nesnelere, ardından görsellerle ve son olarak sembollerle ilişki kurmasını sağlayan kademeli öğretim yöntemlerine yer vermelidir (114). Bunun yanı sıra çocukların günlük yaşam deneyimlerinden beslenen etkinliklerle matematiksel düşünceyi keşfetmeleri desteklenmelidir (115).

Erken çocuklukta kaliteli matematik öğretiminin, çocukların matematikle ilgili olumlu tutum geliştirmesi, özgüven kazanması ve ileri öğrenmeler için sağlam bir temel oluşturması açısından belirleyici olduğu söylenebilir (116). Öğretmenler temelinde yapılan bir çalışmada, öğretmenlerin matematik öğretimine ilişkin öz yeterlik düzeyleri ile öğretim kalitesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (117). Ayrıca teknoloji destekli öğrenme ortamlarının, erken çocukluk öğretmenlerinin öğretimsel farkındalığını artırarak çocukların matematiksel kavramları keşfetmesini kolaylaştırdığı belirlenmiştir (118). Bu bakımdan teknoloji, yapılandırılmış öğretim stratejileriyle birleştirildiğinde matematiksel öğrenmeyi zenginleştiren bir araç olabilir. Bunların yanında matematik öğretiminde oyun temelli ve etkileşimli yaklaşımlar da ön plana çıkmaktadır. Eğlenceli didaktik stratejilerin çocukların matematiksel kavramlara duyarlılığını artırdığını ve öğrenme sürecini kalıcı hale getirdiğini vurgulamaktadır (119). Eğitimcilerin matematiksel dili etkili biçimde kullanması, açık uçlu sorular sorması ve çocukların stratejilerini tartışmalarına fırsat vermesi, kavramsal gelişimi derinleştirmektedir (120).

## **2.8. Erken Matematik**

Erken matematik çocukların yalnızca sayı tanıma ve sayma gibi temel işlemleri ile birlikte bu işlemleri günlük yaşamda anlamlı bir şekilde kullanabilme yeterliliklerini de kapsar. “Numeracy” kavramı başlangıçta İngiltere’de matematiksel güven hissiyle tanımlanmış ve zamanla sayıları anlayabilme, ölçme, grafik ve tabloları yorumlayabilme gibi daha geniş yetkinlikleri içerecek şekilde gelişmiştir (121). Numeracy kavramı, matematiksel içerik, bağlam ve bilişsel-duyuşsal süreçler olmak üzere üç ana bileşen olarak tanımlanır (107). Avustralya’da numeracy kavramı, matematik ile gerçek dünya arasında eleştirel bir bağ kurmak olarak görülmektedir. Çocuğun matematiği yalnızca öğrenme, anlam üretme ve uygulama aracı olarak kullanmasını hedefler (122). Bu kapsamda erken matematik becerileri; sayma becerileri, sayısal ilişkiler ve aritmetik işlemler olarak ele alınır (123). Sayma becerileri çocukların sözel sayma, sayma ilkeleri

ve anlık sayma yetilerini kapsarken; sayısal ilişkiler, ögeler arasındaki nicel ilişkileri kurabilme yeteneğidir. Aritmetik işlemler ise çocukların miktar değişikliklerini anlama ve bu değişimlerden yeni sonuçlar çıkarabilme becerisini ifade eder. Bu becerilerin gelişimi hem bilişsel hem de dilsel faktörlerden etkilenir (124).

Literatürde informal matematik bilgisi, çocukların doğal yollarla, eğitimden bağımsız olarak günlük yaşantılarında kazandıkları matematiksel farkındalık olarak tanımlanır (11). Çocukların kendi başlarına sayı miktarına odaklanma eğilimlerinin bireysel farklılıklar yarattığını ve bu farkların erken sayı anlayışının gelişimini etkilediğini ifade edilmektedir (125). Bu bağlamda erken matematiksel gelişimi çocuğun kendi merakı ve çevresel etkileşimleriyle de şekillenebilmektedir. Erken matematik becerileri çocukların yaşamları boyunca sürdürecekleri bilişsel gelişimin ve akademik başarının temelini oluşturur. Bu bakımdan matematik becerilerin gelişimi sembollerle zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarıyla da desteklenebilir duruma getirilmelidir (126).

## **2.9. Erken Matematik Becerileri Alt Grupları**

### **2.9.1. Rakam Tanıma**

Rakam tanıma (number recognition), erken çocukluk dönemindeki temel matematiksel becerilerden biri olup çocukların sayı sembollerini görsel olarak tanıma, isimlendirme ve bunları ilgili miktarlarla ilişkilendirme yeteneğini ifade eder. Bu beceri daha karmaşık sayı kavramlarının ve aritmetik işlemlerin temeli olarak kabul edilir ve literatürde rakam tanıma, sembolik sayı bilgisi (symbolic number knowledge) başlığı altında ele alınmakta ve erken matematiksel gelişimin en güçlü yordayıcılarından biri olarak gösterilmektedir (127). Araştırmalar, rakam tanımının sadece sembolleri ezberlemekle sınırlı olmadığını, aynı zamanda bu sembolleri belirli miktarlarla ilişkilendirme sürecini içerdiğini ortaya koymaktadır. Çocukların 1 ile 5 arasındaki rakamları tanıma düzeylerinin farklılık gösterdiği, bazı rakamların diğerlerine göre daha kolay tanındığını ve sayıların oyunlar, şarkılar ve fiziksel aktiviteler yoluyla daha etkili öğrenildiğini; ayrıca bu sürecin bireysel, kültürel ve pedagojik faktörlerden etkilendiğini belirtmektedir (128).

Çocuklarda rakam tanıma becerisinde teknoloji destekli öğrenme ortamları da etkili olabilmektedir. Simarmata ve arkadaşları (2018), görsel ve sesli ögeler içeren multimedya uygulamalarının çocukların rakamları tanıma ve yazma becerilerini önemli ölçüde desteklediği ve bu konuda yapılan çalışmada multimedya temelli öğrenme

yöntemleri ile rakam tanıma oranlarında %37'lik bir artış, rakam yazma oranlarında ise %39'luk bir gelişme kaydedilmiştir (126). Benzer şekilde dijital hikâye anlatımının çocukların sayı tanıma becerilerini güçlendirdiğini ve dikkatlerini artırarak kalıcı öğrenmeye katkı sağladığını vurgulanmıştır (130). Eğitsel materyaller arasında en çok öne çıkanlardan biri de rakam kartlarıdır. Bunun yanında rakam sembollerinin tanıtımında kullanılan kartların çocukların sayı tanıma düzeylerini olumlu etkilediğini ve öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımlarına katkıda bulunmaktadır (127). Ayrıca çocukların çok basamaklı sayı tanıma sırasında yapılan sözel hataların, çocukların basamak değeri kavramını yeterince içselleştirememesinden kaynaklandığını ve bu sürecin yaşla birlikte düzeldiğini ifade edilmiştir (131). Rakam tanıma süreci erken matematiksel gelişimin temel yapıtaşlarından biridir. Teknolojik materyaller, hikâyeler ve somut öğretim araçları bu becerinin kazanımında önemli rol oynamakla birlikte rakam tanıma süreci erken yaşlarda gelişmekte ve ileriki matematik başarılarının yordayıcısı kabul edilebilir.

### **2.9.2. Toplam ve Çıkarma**

Erken çocukluk dönemindeki matematiksel gelişimin temel taşlarından biri de toplama ve çıkarmadır. Toplama ve çıkarma işlemleri sayıların manipülasyonu ile birlikte çocuğun nesnelere gruplama, ayırma ve miktarları zihinsel olarak karşılaştırma yeteneği ile de ilgilidir. Bu matematiksel alt becerinin strateji gelişimi kademi ve bireysel farklılıklar göstermektedir ve ayrıca erken yaşlarda gelişimi sayma, nesne gruplama ve sayıların anlamını kavrama ile yakından ilişkilidir (132). Çocuklar toplama ve çıkarma işlemlerini genellikle sembolik olmayan yollarla, yani nesnelere ekleyip çıkararak öğrenmeye başlarken; bu süreçte işlem türü ve zihinsel yük belirleyici bir rol oynar. 4-5 yaş çocuklarıyla yapılan deneysel bir çalışmada, toplama işleminin çıkarma işlemine göre daha az bilişsel kaynak gerektirdiğini ve çocukların temsili doğruluklarının toplama işlemlerinde daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Çıkarma işlemi, çocukların zihinsel çalışma belleğini daha fazla kullanmalarını gerektirdiği için daha zorlayıcı bir işlem olarak değerlendirilmektedir (133).

Toplama ve çıkarma işlemleri arasındaki ters ilişkiyi anlama (inversion principle), çocukların bu iki işlemi kavramsal olarak anlamalarının temelidir. 5-6 yaş arası çocuklarla yapılan bir çalışmada, çocukların işlemleri sadece ezberden yapmadıklarını, aynı zamanda toplama ve çıkarmayı birbiriyle ilişkili olarak anlamlandırmaya başladıklarını bulunmuştur (100). Çocukların bu kavrayışı özellikle “fact family” gibi

yapılarla desteklendiğinde çocukların soyut matematiksel ilişkileri daha iyi kavramasına yardımcı olduğu söylenmektedir (126). Bunun yanında erken eğitsel müdahale veya programlar/stratejiler de çocuklarda doğrudan veya dolaylı olarak bu becerilerin gelişimini doğrudan etkileyebilmektedir. 6 yaş grubu çocuklarla drama üzerinde yapılan bir çalışmada, alışveriş senaryoları yoluyla toplama ve çıkarma becerilerinin geliştirildiğini göstermiştir. Araştırma sonucunda deney grubundaki çocukların işlem becerilerinin, geleneksel yöntemlerle eğitim alan çocuklara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur (134). Toplama ve çıkarma becerilerinde bilişsel becerilerin etkisi yadsınamaz durumdadır. Çocuklar üzerinde boylamsal olarak yapılan ve temelinde görsel-uzamsal becerileri içere unsurların olduğu çalışmada, görsel ve uzamsal becerilerin çocukların ileriki yıllarda toplama ve çıkarma becerilerini öngördüğü bulunmuştur. Bu durumda toplama ve çıkarma işlemlerinin daha çok zihinsel görselleştirme ile ilişki olduğu anlamına gelebilir (135).

Erken yaşlarda toplama ve çıkarma işlemleri, çocuklar için temel matematiksel gelişim alanlarından biri olmakla birlikte, bazı sayı kombinasyonları diğerlerine göre daha fazla zorluk yaratmaktadır. Literatürde çocukların bu işlemleri öğrenirken zorlandıkları belirli sayı çiftleri ve bilişsel süreçlere ilişkin bilgi mevcuttur. Örneğin büyük rakamlarla yapılan işlemler çocukların zihinsel işlem yükünü artırarak hata yapma olasılıklarını yükseltmektedir (27). Clapp'ın çalışmasında (136),  $4+7$  ve  $6+8$  gibi büyük sayı çiftlerinin  $3+2$  gibi küçük kombinasyonlara kıyasla daha zor hatırlandığı ve ters işlem kombinasyonlarında (örneğin  $9-4$  ve  $5+4$ ) hata oranlarının değişkenlik gösterdiği belirtilmiştir. Parite etkisi üzerinde yapılan bir çalışmada, özellikle tek + tek veya çift – tek gibi sayı kombinasyonlarının çocuklar için daha yavaş ve hatalı işlemlere yol açtığını bulmuş; paritenin işlem zorluğu üzerinde doğrudan olmasa da dolaylı bir etkisi olduğunu vurgulamıştır (137). Başka bir çalışmada da çocukların işlemleri genellikle sayma stratejisiyle çözmeye çalıştığını ve bu stratejinin özellikle “ $9 + 7$ ” veya “ $13 - 6$ ” gibi büyük sayı çiftlerinde yetersiz kaldığını bildirmiştir. Ayrıca çıkarma işleminin, toplama işlemine kıyasla daha fazla zihinsel yük içerdiği ve geriye sayma gibi daha karmaşık süreçler gerektirdiği ifade edilmiştir (82).

### **2.9.3. Gruplama (Sınıflandırma)**

Gruplama (sınıflandırma) becerisi, erken matematiksel düşünmenin temel taşlarından biridir ve çocukların çevrelerindeki nesnelere anlamlandırma, benzerlikleri ve farkları ayırt etme, örüntü oluşturma ve sayı kavramını geliştirme süreçlerine katkı

sağlayarak erken çocukluk döneminde çocukların mantıksal düşünme yetilerinin gelişiminde kritik rol oynar (138). Erken dönem gruplama aktiviteleri matematiksel, bilişsel ve dil gelişimi açısından da zengin katkılar sunmaktadır. Gruplama becerilerinin sayı duygusu (number sense) gelişimi ile doğrudan ilişkili olduğunu ve bu becerilerin erken dönemde desteklenmesinin matematiksel öğrenmede kalıcı etkiler yarattığı bilinmektedir (139). Gruplama becerisi genellikle “sıralama” (sorting) ve “sınıflandırma” (classifying) olarak iki aşamalı şekilde tanımlanır. Sıralama becerisi, belirli bir özelliğe göre nesnelerin ayrılması iken; sınıflandırma becerisi, çocuğun kendi düşünsel yapısına göre nesnelere gruplayabilmesini gerektirir (138). Bu bağlamda sınıflama çocuklardan üst düzey bilişsel süreçleri aktive etmelerini ve kendi kriterlerine göre mantıksal kümeler oluşturmalarını ister. Çocuklar kırmızı kalemler, uzun oyuncaklar veya üçgen şekiller gibi gruplar oluşturarak “kategori” kavramını içselleştirir ve bu süreç, ilerideki matematiksel problem çözme becerilerinin gelişimine zemin hazırlar (140).

Gruplama becerisi aynı zamanda örüntü farkındalığına da kapı aralar. Erken çocukluk döneminde matematiksel yapı ve örüntü farkındalığının çocukların sayı duygusuna katkı sağladığını belirtilmektedir (141). Erken yaşta yapılan bu tür sınıflama ve gruplama etkinlikleri, çocukların sayısal büyüklükleri anlamlandırmalarına, karşılaştırmalar yapabilmelerine ve daha karmaşık matematiksel ilişkileri kurabilmelerine olanak tanır. Özellikle Montessori gibi yapılandırılmış erken eğitim modellerinde, gruplama becerileri sistematik olarak desteklenir ve çocukların doğal olarak bu ilişkilere dair farkındalık kazanmaları sağlanır (115). Gruplama becerilerinin gelişimi bireysel öğrenme ve sosyal öğrenme ortamları aracılığıyla da desteklenebilir; nitekim Beliakoff ve arkadaşlarının yaptığı güncel bir araştırma, erken sayı duygusu değerlendirme araçlarının gruplama, sayma ve karşılaştırma becerilerini ölçerek öğrenme güçlüğü riskini belirlemede etkili olduğunu ortaya koymuştur (142).

Erken çocukluk döneminde gruplama becerilerinin kazanımında çocuklar, bilişsel düzeylerine bağlı olarak bazı zorluklarla karşılaşsalar da özellikle renk, boyut veya şekle göre nesnelere ayırma gibi basit sınıflandırma görevlerinde ve açık yönergelerle sunulan, örneğin “bana tüm kırmızı düğmeleri getir” gibi net ifadelerle verilen görevlerde başarılı performans sergileyebilmektedir. Ancak daha ileri düzeydeki sınıflama (classifying) görevlerinde, yani çocuklardan nesnelere kendi mantıksal yapıları doğrultusunda gruplayarak kategorileştirmeleri istendiğinde, belirgin bilişsel zorlanmalar yaşandığı görülmektedir; örneğin, aynı nesnenin hem şekline hem rengine göre farklı gruplara dâhil olabileceğini fark etmek, çocuklardan gelişmiş kavramsal esneklik talep etmekte ve bu

esnekliğin erken yaşta geliştirilmesi güç olabilmektedir (140). Öte yandan gruplama becerileri sosyal öğrenme ortamlarında, akran etkileşimi veya yetişkin rehberliği yoluyla da geliştirilebilmektedir; nitekim bu konuda geniş kapsamlı çalışmada, gruplama, sayma ve karşılaştırma becerilerinin erken sayı duyusu değerlendirme araçları ile ölçülerek öğrenme gücü riskinin belirlenmesinde etkili olduğu ortaya konmuştur. Yani gruplama becerilerinin öğretimsel olmanın yanında tanılayıcı işlevlere de sahip olduğunu göstermektedir (142). Dahası gruplama becerileri çocuklar arasında gelişimsel ve kültürel farklılıklara bağlı olarak değişkenlik gösterebilmekte; özellikle dil gelişimi sınırlı olan ya da kültürel bağlamı farklı çocukların bu tür görevlerde daha düşük başarı sergiledikleri bildirilmektedir. Sınıf içi grupla öğretim uygulamaları üzerine yapılan bir araştırmada, heterojen grupların hem dil hem de matematik becerileri açısından daha faydalı olduğu, yalnızca homojen gruplarla yapılan öğretimin ise dezavantajlı çocukların gelişimi için yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır (143).

#### 2.9.4. Örüntü

Erken çocukluk döneminde “örüntü” becerisi; nesnelerin, şekillerin, sayıların veya olayların belirli bir düzene göre sıralanmasıyla oluşur ve bu düzenin anlaşılması, matematiksel genelleme, sınıflandırma, sıralama ve tahmin yapma gibi daha karmaşık düşünme süreçlerinin gelişimini destekler (144). Örüntü tanıma işlemi tekrar eden dizilerin fark edilmesinin yanı sıra büyüyen, azalan ve işlem ilişkisine dayalı düzenleri de kapsar (145). Örüntü tanıma yeteneği, aritmetik ve cebirsel akıl yürütme becerilerinin öncülü olarak tanımlanmaktadır. Örüntü tanıma becerileri aritmetik, cebir ve geometri alanlarındaki matematik başarıları ile anlamlı düzeyde ilişkilidir (146). Ayrıca erken yaşta örüntü tanıyan çocukların problem çözme ve görsel-mekânsal düşünme gibi üst düzey becerilerde daha başarılı olduklarını bilinmektedir. Örüntü öğretiminin yapılandırılmış öğrenme ortamlarında ve oyun temelli etkinliklerle desteklenmesinin öğrenme çıktıları artırdığını göstermektedir. Örneğin göz izleme teknolojisi ile yapılan çalışmada, çocukların tekrar eden örüntüleri (ABABAB) ve daha karmaşık örüntüleri (ABCABC) tanımada farklı stratejiler kullandıkları ve örüntü tanıma süreçlerinin, matematiksel güçlük yaşama riski olan çocuklar için erken belirleyici olduğu saptanmıştır (147). Ayrıca manipülatif materyallerin, özellikle kendi materyallerini oluşturan çocuklarda örüntü kuralını kavramayı kolaylaştırdığı da bildirilmiştir (72). Bunların yanında örüntü oluşturma becerisi ile erken akademik ve dil becerileri arasında da anlamlı ilişki de dile getirilmektedir (114).

### 2.9.5. Geometri

Erken çocukluk döneminde geometri eğitimi, çocukların mekânsal akıl yürütme, şekil tanıma ve geometrik kavramları yapılandırma becerilerinin temellerini oluşturmaktadır. Geometri süreci matematik öğreniminin soyut boyutunu ile birlikte çocuğun çevresindeki dünyayı algılamasına ve anlamlandırmasına da katkı sağlar. Erken yaşlarda mekânsal akıl yürütmenin, çocukların diğer tüm matematiksel gelişim alanlarına temel oluşturduğunu ve geometri öğretiminin, eğitimcilerin öğretim bilgi ve becerileriyle doğrudan ilişkili olduğunu belirtilmektedir (13). Geometrik kavramların gelişiminde şekil tanıma, nesnelere sınıflandırma, simetri ve dönüşümler gibi temel becerilerin kazandırılması gerekir. Özellikle van Hiele'nin geometrik düşünme düzeyleri kuramı, çocukların ilk olarak şekilleri bütünüyle tanıma, ardından özelliklerini ayırt etme ve daha sonra mantıksal ilişkilendirme aşamalarına geçtiklerini açıklamaktadır (148).

Erken yaş gruplarındaki çocuklar, genellikle şekilleri prototipik örneklerle tanıır; örneğin yalnızca eşkenar üçgeni "üçgen" olarak kabul ederler, bu da öğretimde farklı örnek ve örnek olmayan biçimlerin sunulmasını gerektirir (148). Bunun yanında yapılan çalışmalar, çocuklara sunulan geometrik materyallerin genellikle sınırlı ve prototipik örnekler sunduğunu ve bunun kavramsal anlamayı olumsuz etkileyebileceğini vurgulamaktadır (149). Çocuklara geometri eğitiminde teknolojik destekli eğitimin olumlu şekilde çocuklarda bu beceriyi destekleneceği belirtilmektedir. Dijital ortamlarda sunulan geometrik etkinliklerin çocukların temel geometrik şekilleri tanıma ve ayırt etme becerilerini anlamlı düzeyde artırdığını göstermiştir (149). Ayrıca Tangram gibi somut materyallerin kullanımı da mekânsal düşünmenin gelişiminde etkilidir (150). Erken yaşta çizim ve el hareketlerinin geometrik düşünmeyle bağlantılı olduğu da vurgulanmış ve çizim sürecinin çocukların 2D-3D geçişlerini anlamalarını kolaylaştırdığı belirtilmiştir (151).

Erken çocukluk döneminde çocukların geometrik şekilleri tanıma becerileri, bilişsel gelişim düzeyleriyle yakından ilişkilidir. Çocuklar daire, kare ve üçgen gibi basit ve sık karşılaştıkları şekilleri tanımada daha başarılı olurken, altıgen, dikdörtgen, yamuk ve paralelkenar gibi daha karmaşık veya daha az karşılaşılan şekillerde belirgin zorluklar yaşamaktadırlar (152,153). Çocukları yaşadığı bu zorluklar da şekil tanımanın yalnızca görsel değil, aynı zamanda kavramsal bir süreç olduğunu ortaya koymakta ve özellikle kenar sayısı, açı özellikleri gibi çoklu kriterlerle sınıflandırma gerektiren görevlerde bilişsel esneklik ihtiyacını artırmaktadır. Bilgisayar destekli öğretim ile yapılan bir

çalışmada çocukların temel şekilleri tanıma oranlarının %29,2'den %75'e çıktığı gösterilmiş; bu da dijital, görsel ve etkileşimli içeriklerin özellikle okul öncesi çocuklar için öğrenmeyi kolaylaştırdığını ortaya koymuştur. Yapılan başka bir araştırmada, proje tabanlı öğrenme ortamlarında çocukların yalnızca şekilleri tanımanın yanında şekillerin özelliklerini kavrama ve sınıflandırma becerilerinin anlamlı şekilde geliştiğini göstermiştir (153).

## **2.10. Erken Okuryazarlık ve Erken Matematik Becerileri**

Erken çocukluk döneminde okuryazarlık ve matematik becerileri arasındaki ilişki hem bilişsel gelişim hem de akademik başarı açısından temel bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bu iki beceri grubu birbirini destekleyici özellik taşır ve okul öncesi dönemden itibaren paralel şekilde gelişebilir. Yapılan çok sayıda çalışmada, fonolojik farkındalık, yazı farkındalığı, sözcük bilgisi ve baskı (print) bilgisi gibi erken okuryazarlık bileşenlerinin, özellikle sayı bilgisi ve sözel hesaplamalar gibi matematiksel becerileri anlamlı biçimde yordadığı bulunmuştur (11). Aynı şekilde fonolojik farkındalığın ve harf bilgisinin, sembolik olmayan toplama görevlerinde performansı doğrudan etkileyen güçlü yordayıcılar olduğuda bildirilmektedir (154). Bu ilişkiler bilişsel alanın yanı sıra çevresel faktörlerle de şekillenmektedir. Örneğin, evdeki erken okuryazarlık ve matematiksel öğrenme deneyimleri hem okuma hem de sayısal becerilerin gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Ev merkezli yapılan bir çalışmada, evde sunulan erken sayı deneyimlerinin, sosyoekonomik durumdan bağımsız olarak çocukların okuryazarlık ve matematik becerilerini artırdığı bulunmuştur (155). Bunların yanında hem formal (örneğin sayıları öğretme) hem de informal (oyunlarla sayı kullanımı) öğrenme ortamlarının çocukların matematik ve okuryazarlık becerilerine katkı sağladığı da bilinmektedir (156).

Çocukların gelişiminde fonolojik farkındalık ve yazı bilgisi gibi dil temelli becerilerin erken matematiksel düşünme süreçleriyle nasıl örtüştüğü de literatürde araştırma konusu olmuştur. Bu iki alanın ilişkisini analiz eden çalışmalar, informal matematik becerilerinin (örneğin sayı kavramı) dil becerileri üzerinden şekillendiğini ve bunun sembolik sayı bilgisini etkilediğini belirtmişlerdir (11). Ayrıca matematiksel dilin, baskı bilgisine göre daha fazla erken sayı becerilerinin gelişimini yordadığı bilinmektedir (10). Bu çerçevede bakıldığında çocukların okuma ve matematik başarıları arasındaki yüksek korelasyon oranları dikkat çekicidir. Araştırmalarda bu korelasyonun ilköğretim ve ergenlikte .60 seviyelerinde olduğu; okul öncesinde ise daha yüksek çıktığı

belirtilmektedir (154). Bunun yanında çocukların fonolojik farkındalığı gibi alt bileşenlerin, daha sonra gelişecek matematiksel işlem becerilerini dolaylı olarak etkilediği anlaşılmıştır (157).

### **2.11. Doğa Temelli Öğrenmenin Temelleri ve Teorik Dayanakları**

Doğa temelli öğrenme, çocukların doğal çevre ile etkileşim içinde oldukları, deneyimsel ve oyun temelli etkinliklerle öğrenmenin desteklendiği pedagojik bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım Piaget'in yapısalcı öğrenme kuramına dayanarak çocuğun çevreyle etkileşime girerek bilgiyi yapılandırdığını, Vygotsky'nin sosyal etkileşim kuramına dayanarak ise çocuğun çevresi ve sosyal bağlamla olan etkileşimiyle öğrenme sürecinin derinleştiğini savunur. Bu teorik temeller üzerine inşa edilen doğa temelli öğrenme, çocukların bilişsel, sosyal, motor ve duygusal gelişimlerini de kapsamlı bir şekilde desteklemektedir (157). Son yıllarda yapılan araştırmalar, doğa ile kurulan ilişkinin çocukların dikkat, hafıza, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinde önemli gelişmeler sağladığını göstermektedir. Özellikle erken yaşlarda doğa ile iç içe olan öğrenme ortamlarında bulunan çocukların bilişsel gelişim düzeyleri anlamlı biçimde artış göstermektedir. Doğa temelli yapılan bir çalışmada doğa temelli etkinliklere katılan çocukların bilişsel gelişimlerinde %53.6'lık bir artış tespit edilmiştir (159). Çocukların doğa ile etkileşim içerisinde olması özellikle dikkat ve hafıza gibi üstbilişsel beceriler üzerindeki olumlu etkisini desteklemektedir (155).

Ayrıca doğa temelli öğrenmenin çocukların dil gelişimi ve erken okuryazarlık becerileri üzerindeki etkisi de vurgulanmaktadır. Doğa temelli öğrenme ortamlarının çocukların dil becerilerini destekleyerek yazılı ve sözlü anlatım kabiliyetlerini geliştirdiğini belirtmektedir (16). Bunun yanı sıra doğa temelli öğrenme, çocukların bilişsel gelişimini desteklerken onların çevre bilinci, problem çözme ve yaratıcılık becerilerini de geliştirme potansiyeline sahiptir (160). Montessori felsefesi bağlamında doğanın çocuk eğitimi üzerindeki etkilerini incelemiş ve doğa ile yapılan etkinliklerin çocuğun anlam dünyasını yapılandırmada önemli bir rol oynadığını vurgulamıştır (161). Bu kapsamda doğa temelli öğrenme hem evrensel hem de yerel düzeyde erken çocukluk eğitimine bütünsel katkılar sunan güçlü bir yaklaşım olarak değerlendirilmekte ve çocukların çok yönlü gelişimine olan etkisi bilimsel verilerle desteklenmektedir.

## **2.12. Doğa Temelli Ses Farkındalığı ve Erken Okuryazarlık İlişkisi**

Fonolojik farkındalık, erken okuryazarlık gelişiminin en güçlü bilişsel yordayıcılarından biridir ve doğa temelli öğrenme ortamları bu becerilerin kazanımı için zengin bir bağlam sunar. Doğa temelli etkinlikler, çocukların dilsel materyallerle karşılaşma sıklığını ve bağlamını artırarak, ses birimlerini ayırt etme, karşılaştırma ve eşleştirme gibi temel becerileri desteklemektedir (69). Açık hava etkinliklerinde, örneğin doğal seslerin taklit edilmesi veya doğa yürüyüşleri sırasında ritmik şiirlerin söylenmesi gibi eylemler, çocukların fonem farkındalığı düzeylerini önemli ölçüde artırmaktadır. Doğa temelli etkinlikler, yapay sınıf ortamlarının aksine çoklu duyu organını harekete geçirerek öğrenmeyi daha kalıcı hale getirir (21). Çocukların ağaçların yapraklarının hışırtısını “F” sesiyle ilişkilendirmeleri ya da kuş seslerini farklı ses birimleri olarak taklit etmeleri, sesin anlamla ilişkilendirilmesini sağlayarak fonolojik gelişimi destekler. Literatürde de doğa temelli öğrenmenin okul öncesi dönemde çocukların dil gelişimi üzerindeki olumlu etkilerini belgeleyen çalışmalar bulunmaktadır (162,163).

## **2.13. Doğa Temelli Etkinliklerin Erken Matematik Becerilerine Katkısı**

Erken çocukluk döneminde doğa temelli etkinliklerin matematik becerilerinin gelişimine katkısı hem teorik hem de ampirik çalışmalarda güçlü şekilde vurgulanmaktadır. Sayma, örüntü tanıma, sıralama ve şekil sınıflandırma gibi etkinlikler temel matematiksel becerilerin kazanımını desteklemek için doğal bir bağlam sunar. Taşlarla sayma, yapraklarla örüntü oluşturma, çubuklarla uzunluk kıyaslama gibi doğal çevre ortamlarından bulunan etkinlikler, çocuklara soyut kavramları somut materyaller aracılığıyla deneyimleme fırsatı sunarak matematiksel öğrenmeyi anlamlı hâle getirir (164). Doğa temelli oyun odaklı yaklaşımların, özellikle erken sayma ve işlem becerileri üzerindeki etkisini incelemiş ve bu yaklaşımların çocukların dikkat, sınıflama ve ilişkilendirme becerilerini güçlendirdiği de bulmuştur (29). Başka bir çalışmada da Sorgulama Temelli Matematik Etkinlik Modülü ile doğa temelli materyallerin kullanıldığı bir programla yürütülmüş ve deney grubundaki çocukların sayı ve işlem becerilerinde anlamlı artış saptanmıştır (165). Ayrıca doğa temelli etkinliklerin öğretmen ve ebeveyn rehberliğinde yapılandırılması etkililiğini artırmakta olup öğretmenlerin erken çocukluk dönemindeki matematiksel gelişim hakkında bilgi sahibi olmaları sınıf içi uygulamaları doğrudan etkilemektedir (166).

## 2.14. Doğa Temelli Öğrenmede Ortam, Materyal ve Yetişkin Rolü

Erken çocukluk döneminde doğa temelli ortam düzenlemeleri, doğal materyallerin kullanımı ve yetişkin rehberliğinin çocukların akademik ve sosyal-duygusal gelişimlerini desteklediği; ayrıca bu ortamlarda yürütülen uygulamalı eğitimlerin, öğretmen adaylarının doğada öğrenmeye yönelik pedagojik anlayış ve becerilerini derinleştirdiği gösterilmiştir (167). Doğa temelli öğrenmede materyaller, çocukların keşfetme, karşılaştırma ve sınıflama gibi temel bilimsel süreç becerilerini destekleyecek biçimde tasarlanmalıdır. Doğaya dayalı erken çocukluk eğitiminde kullanılan materyaller, çocukların doğa ile etkileşimlerini artırmakta ve öğrenme süreçlerini zenginleştirerek katkıda bulunmaktadır. Bunun yanında doğal materyallerle dolu etkinliklerin çocukların motor becerileri ve bilişsel yapılandırmalarını desteklediği söylenebilir (168).

Doğal ortam öğrenme sürecinde yetişkinlerin rehberliği ise çocuğun hem doğayla hem de öğrenme içeriğiyle anlamlı bir bağ kurmasında kilit rol oynamaktadır. Doğa temelli öğrenmenin çocukların günlük yaşamdan okul temelli öğrenmeye geçişlerinde köprü görevi görmekte ve öğretmenlerin bu geçişte aktif destekleyici olmalarının önemi yadsınamaz. Öğretmenler açık uçlu sorularla çocukların düşünmesini teşvik ederek sınıflama, tahmin yürütme ve neden-sonuç ilişkisi kurma gibi bilişsel becerileri destekleyebilirler ve bu konuda rol model olabilirler (169). Okul öncesi eğitim programlarında yer alan doğa temelli okuryazarlık etkinlikleri sayısal yeterlik, kelime bilgisi ve kavramsal farkındalık gibi alanlarda gelişimi desteklemektedir ve ayrıca bu uygulamaların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanları kapsayan bütüncül gelişime katkı sağladığı ve disiplinlerarası öğrenme açısından etkili olduğu belirtilmiştir (16).

### 3. MATERYAL VE METOT

Bu araştırmanın amacı okul öncesi eğitime devam eden çocuklara yönelik geliştirilen doğa temelli ses farkındalık programının, erken okuryazarlık ve erken matematik becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Bu doğrultuda bu bölümde araştırmanın modeli, gerçekleştirildiği yer ve zaman, çalışma grubu, katılım ve dışlama kriterleri, veri toplama araçları ve yöntemleri, veri analiz süreci, araştırmanın etik boyutu, sınırlılıkları ve bulguların genellenebilirliği detaylı biçimde ele alındı.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmanın temel amacı okul öncesi eğitime devam eden çocuklara yönelik geliştirilen doğa temelli ses farkındalık programının erken okuryazarlık ve erken matematik becerileri üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışmada, öntest-sontest-kalıcılık testi içeren ve kontrol grubu bulunan deneysel bir desen kullanıldı. Bu deneysel modelde, birinci etkeni bağımsız değişkenin uygulandığı gruplar (deney ve kontrol grupları) temsil ederken; ikinci etken, bağımlı değişkene ilişkin farklı zamanlardaki ölçümleri (öntest, sontest ve kalıcılık testi) göstermektedir. Deneysel araştırmaların temel amacı, araştırmacının kontrolü altında uygulanan bir değişkenin, bağımlı değişken üzerindeki etkilerini gözlemlemektir. Araştırmacı, deneysel süreçte koşulları kontrol ederek, bu değişikliklerin sonuçlarını değerlendirir (170).

Bu çalışmada, 5-6 yaş grubundaki okul öncesi çocukların erken matematik ve erken okuryazarlık becerileri bağımlı değişkenler olarak belirlenmiştir. Araştırmanın bağımsız değişkenini ise doğa temelli ses farkındalık programı oluşturdu.

Araştırma, iki ana aşamada gerçekleştirildi:

Program Geliştirme: İlk aşamada, doğa temelli ses farkındalık programı geliştirildi.

Etki Testi: İkinci aşamada ise geliştirilen bu programın çocukların erken okuryazarlık ve erken matematik becerileri üzerindeki etkisi test edildi.

Araştırmanın uygulama sürecine ilişkin ayrıntılı bilgiler Şekil 3.1’de sunuldu.



sontest uygulamasından dört hafta sonra, yalnızca deney grubundaki öğrencilere kalıcılık testi yapıldı. Ek olarak, programın sosyal geçerliliğini belirlemek amacıyla, deney grubunda görev yapan öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla bir görüşme gerçekleştirildi. Elde edilen nicel ve nitel veriler, uygun istatistiksel analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirildi. Araştırmada kullanılan deneysel desenin simgesel gösterimi ise Tablo 3.1’de gösterildi.

**Tablo 3.1.** Çalışmanın deseni

Grup	Öntest	Uygulama	Sontest	Kalıcılık Testi
DG	Ö1	(X) DTSF	Ö3	Ö5
KG	Ö2		Ö4	

**DG:** Deney grubunu, **KG:** Kontrol grubunu, **R:** Deneklerin gruba yansız atandığını, **Ö1-Ö3:** Deney grubuna yapılan öntest ve sontest ölçümlerini, **Ö2-Ö4:** Kontrol grubuna yapılan öntest ve sontest ölçümlerini, **Ö5:** Deney grubunun kalıcılık testi ölçümlerini **X:** Deney grubunda yer alan öğrencilere uygulanan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programını ifade etmektedir.

### 3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Bu çalışma, Ekim 2024 ile Mart 2025 tarihleri arasında, Hakkari il merkezinde bulunan bir anaokulunda okul öncesi eğitim alan çocuklarla gerçekleştirildi.

### 3.3. Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Hakkari il merkezinde ikamet eden ve okul öncesi eğitime devam eden 5-6 yaş aralığındaki çocuklar oluşturdu. Bu evrenden, bağımsız anaokulları arasından kura yöntemiyle seçilen bir anaokulunda öğrenim gören ve daha önce herhangi bir doğa temelli ses farkındalık programına katılmamış çocuklar, araştırmanın örneklemini oluşturdu. Ayrıca araştırmanın örneklem seçim kriterleri belirlerken çocuklara Denver II Gelişimsel Tarama testi uygulandı (EK-6).

#### Örneklem Seçim Kriterleri

Deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında aşağıda verilen bazı önemli ölçütler dikkate alındı:

- Tüm çocukların normal gelişim göstermesi.
- Özel gereksinimlerinin bulunmaması.
- Benzer sosyo-kültürel özelliklere sahip olmaları.
- Her iki grubun da aynı okul bünyesinde yer alması.
- Bu kriterler doğrultusunda, katılımcıların belirlenmesinde ölçüt örnekleme yöntemi tercih edildi.

Örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde G\*Power 3.1.9.4 analiz programı kullanılmış ve literatürde benzer bir çalışmada bildirilen etki büyüklüğü referans alındı (149). Söz konusu çalışmada etki büyüklüğü 1,16 olarak rapor edildi. Bu doğrultuda, %5 anlamlılık düzeyi ( $\alpha=0.05$ ) ve %80 güç ( $1-\beta=0.80$ ) ile yapılan hesaplama sonucunda, her biri 14 öğrenciden oluşan deney ve kontrol grupları olmak üzere toplam 28 öğrencinin yeterli olacağı belirlendi. Ancak olası katılımcı kayıplarını önlemek amacıyla örneklem sayısı %20 oranında artırılmış ve her bir grupta 17 öğrenci yer alacak şekilde, toplam 34 okul öncesi çocuk ile araştırma gerçekleştirildi. Bunun yanı sıra yapılan Denver II Gelişimsel Tarama testi sonucunda kontrol grubunun da yer alan bir öğrencinin, Gelişimsel Tarama Testi' nin dil, kişisel-sosyal ve ince motor alt beceri alanlarında yaşlılarının altında olduğu tespit edildi ve kontrol grubuna dahil edilmedi.

Tablo 3.2. incelendiğinde, araştırmaya katılan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin demografik özellikleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan analizler sonucunda, grupların demografik değişkenler açısından benzer dağılımlara sahip olduğu görüldü ( $p<.05$ ). Cinsiyet değişkenine bakıldığında, deney grubunda öğrencilerin %58,8'i kız, %41,2'si erkek; kontrol grubunda ise %47,1'i kız, %52,9'u erkektir. Yapılan Ki-kare testi sonucunda, gruplar arasında cinsiyet dağılımı açısından anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ( $\chi^2=0.472$ ,  $p=0.492$ ).

Aile gelir durumu açısından değerlendirildiğinde, deney grubunda öğrencilerin %52,9'unun ailesi gelirinin giderinden fazla olduğunu belirtmişken, kontrol grubunda bu oran %47,1'dir. Diğer gelir düzeylerinde de benzer oranlar bulunmakta olup, gruplar arasında gelir düzeyine göre anlamlı bir fark saptanmadı ( $\chi^2=0.602$ ,  $p=0.740$ ). Baba eğitim durumu açısından deney grubunda en yüksek oran lise mezunu (%47,1), ardından üniversite (%41,2) ve ilköğretim (%11,8) şeklindedir. Kontrol grubunda ise üniversite mezunu oranı (%41,2) sabit kalırken, ilköğretim mezunu oranı daha yüksektir (%29,4). Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $\chi^2=1.978$ ,  $p=0.372$ ).

Anne eğitim durumu incelendiğinde, deney grubunda en yaygın eğitim düzeyi lise (%52,9) iken, kontrol grubunda ilköğretim (%41,2) daha yaygındır. Üniversite mezunu anne oranları her iki grupta da benzerdir. Yapılan analiz sonucunda anne eğitim düzeyi açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ( $\chi^2=1.076$ ,  $p=0.584$ ). Baba çalışma durumu her iki grupta da büyük oranda "çalışıyor" olarak belirtilmiş olup, deney grubunda %82,4, kontrol grubunda %88,2 oranındadır. Bu değişkene ilişkin yapılan analizde gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı ( $\chi^2=0.234$ ,  $p=0.628$ ). Anne çalışma durumu açısından da her iki grupta çoğunluk "çalışmıyor" yanıtını vermiştir

(deney %82,4, kontrol %76,5). Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $\chi^2=0.180$ ,  $p=0.671$ ).

Tablo 3.2’de deney ve kontrol gruplarının demografik özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu da grupların demografik açıdan homojen olduğunu ve uygulama süreci öncesinde benzer özelliklere sahip katılımcılardan oluştuğunu göstermektedir. Böylece yapılacak müdahalenin etkisinin değerlendirilmesinde gruplar arası başlangıç farklılıklarının etkisi sınırlanmış olmaktadır.

**Tablo 3.2.** Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları

Değişkenler	Deney (n=17)		Kontrol (n=17)		Test	p
	n	%	n	%		
<b>Cinsiyet</b>						
Erkek	7	41.2	9	52.9	$\chi^2=0.472$	0.492
Kız	10	58.8	8	47.1		
<b>Aile Gelir Durumu</b>						
Geliri Giderden Az	4	23.5	3	17.6	$\chi^2=0.602$	0.740
Gelir Giderine Denk	4	23.5	6	35.3		
Geliri Giderinden Fazla	9	52.9	8	47.1		
<b>Baba Eğitim Durumu</b>						
İlköğretim	2	11.8	5	29.4	$\chi^2=1.978$	0.372
Lise	8	47.1	5	29.4		
Üniversite	7	41.2	7	41.2		
<b>Anne Eğitim Durumu</b>						
İlköğretim	5	29.4	7	41.2	$\chi^2=1.076$	0.584
Lise	9	52.9	6	35.3		
Üniversite	3	17.6	4	23.5		
<b>Baba Çalışma Durumu</b>						
Çalışıyor	14	82.4	15	88.2	$\chi^2=0.234$	0.628
Çalışmıyor	3	17.6	2	11.8		
<b>Anne Çalışma Durumu</b>						
Çalışıyor	3	17.6	4	23.5	$\chi^2=0.180$	0.671
Çalışmıyor	14	82.4	13	76.5		

$X^2$  = Ki-kare testi

### 3.3.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- 5-6 yaş aralığında olmak,
- Tipik gelişim gösteren çocuk olmak,
- Türkçe bilmek,

- Daha önce doğa temelli ses farkındalık programına ilişkin eğitim almamış olmak.
- Denver II Gelişimsel Tarama Testi'nden yaşına uygun gelişim düzeyinde sonuç almak

### **3.3.2. Araştırmadan Dışlanma Kriterleri**

- Atipik gelişim gösteren çocuk olmak,
- Kaynaştırma eğitimi almak,
- Türkçe bilmemek,
- Daha önce doğa temelli ses farkındalık programı eğitimi almış olmak,
- Arka arkaya iki oturuma katılmamak.
- Denver II Gelişimsel Tarama Testi'nden yaşına uygun gelişim düzeyinde sonuç alamamak

### **3.4. Veri Toplama Araçları**

Araştırmada çocuklar demografik bilgilerine ulaşmak amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu” (EK-5), anasınıflı çocuklarının erken okuryazarlık becerilerini belirlemek için “Anasınıflı Çocuklarına Yönelik Erken Okuryazarlık Testi (EROT)” (EK-7), erken matematik becerilerini belirlemek için “Anasınıflı Çocuklarına Yönelik Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (MATBED) (EK-9), son olarak sosyal geçerlik için yarı yapılandırılmış “Sosyal Geçerlik Formu” (EK-10) kullanıldı. Ayrıca araştırmacının 07.05.2020 tarihinde almış olduğu Erken Okuryazarlık Testi Uygulayıcı Sertifikası EK- 8’de verildi.

#### **3.4.1. Kişisel Bilgi Formu**

Araştırmanın örneklemini oluşturan çocuklar hakkında bilgi edinmek amacıyla araştırmacı tarafında hazırlanan bir formdur. Oluşturulan formda çocuğun; cinsiyeti, kardeş sayısı, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu, anne çalışma durumu, baba çalışma durumu ve aile gelir durumu gibi bilgiler yer aldı (EK-5). Kişisel bilgi formu çocukların ebeveynleri anneleri tarafından dolduruldu.

#### **3.4.2. Anasınıflı Çocuklarına Yönelik Erken Okuryazarlık Testi (EROT)**

Bu araştırmada, okul öncesi dönemdeki çocukların erken okuryazarlık becerilerini değerlendirmek amacıyla Kargın, Ergül, Büyüköztürk ve Güldenoğlu (171) tarafından

geliştirilen Erken Okuryazarlık Testi (EROT) kullanıldı. Test, Türkiye’de 60–72 aylık çocuklar için geliştirilmiş, geçerlik ve güvenilirliği kanıtlanmış standart bir ölçme aracıdır. EROT; Alıcı Dilde Sözcük Bilgisi, İfade Edici Dilde Sözcük Bilgisi, Genel İsimlendirme, İşlev Bilgisi, Harf Bilgisi (alıcı ve ifade edici olarak iki boyut), Sesbilgisel Farkındalık (8 alt boyut) ve Dinlediğini Anlama olmak üzere yedi alt testten oluşmaktadır. Başlangıçta testte yer alan Yazı Farkındalığı alt testi, yapı geçerliği analizleri sonucunda çıkarıldı. Test bireysel olarak uygulanmakta; her bir alt testte çocuklara belirli yönergeler verilmekte ve çoğunlukla doğru-yanlış esasına dayalı puanlama yapılmaktadır. Testin geliştirme sürecinde alanyazındaki güncel testler ve erken okuryazarlık kuramları dikkate alınmış, geçerlik analizleri uzman görüşleri ve faktör analiziyle; güvenilirlik çalışmaları ise 403 çocukla yürütülmüş ve Cronbach Alpha katsayılarının yüksek düzeyde olduğu saptandı (ör.>.85). EROT, Türkiye’de erken okuryazarlık becerilerini kapsamlı ve güvenilir şekilde değerlendirebilen önemli bir ölçme aracıdır.

### **3.4.3. Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (MATBED)**

Bu araştırmada, okul öncesi çocukların erken dönem matematik becerilerini değerlendirmek amacıyla Dalga, Güldenoğlu ve Kargın (172) tarafından geliştirilen Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (MATBED) kullanıldı. MATBED, 60–72 aylık çocuklara yönelik olarak tasarlanmış, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları kapsamlı biçimde yürütülmüş bir ölçme aracıdır. Araç; Rakam Tanıma (17 madde), Toplama-Çıkarma (10 madde), Gruplama (6 madde), Örüntü (6 madde) ve Geometri (6 madde) olmak üzere toplam 45 maddeden oluşan beş alt test içermektedir. Her bir madde, çocukların temel matematiksel kavramları anlama, sayıları tanıma, işlem yapma, şekil tanıma ve örüntü oluşturma gibi becerilerini ölçmeye yönelik hazırlanmıştır. Testin puanlama sistemi dikotomiktir; her doğru cevap “1”, yanlış cevap “0” puan olarak değerlendirilmektedir. Testin açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri sonucunda faktör yüklerinin .33 ile .84 arasında değiştiği ve her bir alt testin yapı geçerliğinin sağlandığı belirlenmiştir. Ayrıca, kapsam geçerliği uzman görüşleriyle desteklenmiş, ölçüt geçerliği ise MEB etkinlik kitaplarıyla yapılan karşılaştırmalar yoluyla test edilmiştir. Güvenirlik analizleri kapsamında; iç tutarlık katsayıları (KR-20) .60 ile .89, iki yarı test güvenirligi (Spearman-Brown) .62 ile .85 ve test-tekrar test korelasyonları .87 ile .97 arasında değişmiştir. Bu sonuçlar, MATBED’in hem geçerli hem de güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir. Uygulama süresinin yaklaşık

20-25 dakika olması, pratik kullanım sağlaması ve erken müdahale açısından risk grubundaki çocukları belirleme amacına hizmet etmesi, aracı okul öncesi eğitimde önemli bir değerlendirme aracı haline getirdi.

#### **3.4.4. Sosyal Geçerlik**

Araştırma kapsamında, deney grubunda yer alan sınıfın öğretmeninden programın amacı, uygulanma süreci ve etkilerine ilişkin görüşleri almak amacıyla, araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu (EK-10) kullanıldı. Sosyal geçerlik verilerinin toplanmasını amaçlayan bu form, toplam 9 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Formun hazırlanma sürecinde, içerik geçerliğini sağlamak üzere alan uzmanlarının görüşlerine başvurulmuş ve öneriler doğrultusunda düzenlemeler yapıldı.

#### **3.5. Verilerin Toplanması**

Araştırma verilerinin toplanmasına başlanmadan önce, kullanılan ölçme araçları olan “Erken Okuryazarlık Testi (EROT)” ve “Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (MATBED)” için uygulayıcı eğitimi tamamlanarak ve gerekli yasal izinler alındı. Bu süreçte ayrıca araştırmannın yürütülebilmesi için etik kurul onayı (EK-2) ile Hakkari İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden resmi izin (EK-3) temin edildi. Verilerin toplanacağı anaokulunun idarecileri ve öğretmenleriyle ön görüşmeler yapılarak programın içeriği ve süreci hakkında bilgilendirme gerçekleştirildi. Görüşmelerin ardından katılımcı çocuklar kura yöntemiyle deney ve kontrol gruplarına ayrılmış ve her iki gruptan öntest verileri toplandı. Öntestlerin ardından, deney grubundaki öğrencilere Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı uygulanmış, kontrol grubundaki öğrenciler ise rutin okul öncesi eğitimlerine devam etmiştir. Program, haftada iki gün uygulanacak şekilde planlanmış; her bir etkinlik 30–45 dakika sürecek şekilde toplam 20 etkinlikten oluşmuştur. Eğitim programının tamamlanmasının ardından, deney grubundaki öğrencilere sontestler uygulandı. Sontestten dört hafta sonra, programın kalıcılığını değerlendirmek amacıyla deney grubuna kalıcılık testi uygulandı. Ayrıca programın sosyal geçerliliğini belirlemek amacıyla deney grubunda görev yapan öğretmenden, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla programın amaç, süreç ve etkilerine ilişkin görüşleri alınmış ve veri toplama süreci tamamlandı.

### 3.6. Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın Hazırlanması

Bu araştırmada geliştirilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı, okul öncesi dönemdeki çocukların erken okuryazarlık ve erken matematik becerilerini desteklemeye yönelik olarak hazırlandı. Program, çocukların çevrelerinde doğal olarak bulunan sesleri fark etmeleri, bu sesleri tanımaları, ayırt etmeleri ve sınıflandırmaları yoluyla ses farkındalıklarını geliştirmeyi hedeflemektedir. Aynı zamanda sayma, örüntü, gruplama, karşılaştırma gibi erken matematiksel kavramlar da doğal materyaller aracılığıyla çocuklara somut yaşantılarla kazandırılmaktadır.

Programın hazırlanmasında, okul öncesi dönem çocuklarının gelişim özellikleri, ses farkındalığı ve matematiksel düşünme becerileri dikkate alınmış; etkinlik içerikleri bu gelişim alanlarını destekleyecek şekilde yapılandırıldı. Etkinliklerde yaprak, taş, su, kuş sesi, rüzgâr gibi doğal unsurlar seslerin kaynağı olarak kullanılmış; çocukların çevreleriyle etkileşime geçerek öğrenmeleri teşvik edildi. Her etkinlikte çocukların aktif olarak katılım göstermeleri, sesleri dinlemeleri, ayırt etmeleri, karşılaştırmaları, eşleştirmeleri ve yeniden üretmeleri sağlandı. Bu süreçte hem bireysel katılım hem de küçük grup etkinliklerine yer verilerek sosyal etkileşim desteklendi. Programın kuramsal temeli, çoklu zekâ kuramı, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ve doğrudan deneyime dayalı öğrenme ilkeleri doğrultusunda oluşturuldu. Özellikle işitsel ve görsel algının, dil gelişimi ve matematiksel kavram öğreniminde kritik bir rol oynadığına dair kuramsal çerçeve göz önünde bulunduruldu ve program, yapılandırmacı yaklaşım doğrultusunda çocukların aktif katılımı, deneyimleme yoluyla öğrenme ve keşfetme temelleri üzerine kuruldu.

Yaşantı merkezli program tasarımı esas alınarak geliştirilen bu eğitim programında, çocukların bireysel ihtiyaçları, ilgileri ve çevreyle olan etkileşimleri temel alındı. Öğrenme süreci doğrudan çocuğun yaşantısıyla ilişkilendirildi; soyut kavramların somut doğa materyalleriyle desteklenmesine özen gösterildi. Program, toplam 20 etkinlikten oluşmakta ve haftada iki gün, her biri 30 ila 45 dakika süren uygulamalar şeklinde planlandı. Her etkinlikte yer alan kazanımlar, göstergeler, materyaller, uygulama süreci ve değerlendirme bölümleri sistematik şekilde yapılandırıldı. Etkinlik içerikleri doğaya dayalı, sade, tekrarlanabilir ve çocukların günlük yaşamlarıyla bütünleşebilecek niteliktedir.

Bu araştırma kapsamında geliştirilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı, okul öncesi dönemdeki çocukların doğal çevreyi tanımaları, işitsel farkındalık

kazanmaları ve erken akademik becerilerinin (özellikle erken okuryazarlık ve erken matematik) gelişimini desteklemek amacıyla hazırlandı. Programın oluşturulma süreci sistematik bir ihtiyaç analizi ve uzman değerlendirme süreçlerine dayanmaktadır. İlk aşamada programın hedef kitlesi olan 5-6 yaş aralığındaki çocukların ses farkındalığı, işitsel ayırt etme becerileri, fonolojik gelişim düzeyleri ve doğal çevreyle etkileşimlerinden elde edilebilecek eğitsel kazanımlar dikkate alınarak kapsamlı bir alan yazın taraması gerçekleştirildi. Bu taramada, ses farkındalığına yönelik mevcut programlar, erken çocuklukta doğa temelli öğrenme yaklaşımları ve erken okuryazarlıkla ilişkili bilişsel beceriler üzerine yapılmış güncel araştırmalar incelendi. Tarama sonucunda elde edilen veriler ışığında, program içeriğinde yer alması gereken beceri alanları ve öğrenme hedefleri belirlendi.

Daha sonra araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu, içerik geçerliliğini sağlamak amacıyla alanında uzman akademisyenlere gönderildi ve gelen dönütler doğrultusunda son hâlini aldı. Bu form ile 2024 yılı Eylül ayı içerisinde farklı kurumlardan seçilmiş 15 okul öncesi öğretmeni ile bireysel görüşmeler gerçekleştirildi. Görüşmeler sonucunda toplanan nitel veriler içerik analizi yöntemi ile değerlendirildi ve okul öncesi çocukların ses farkındalığı, çevreye duyarlılık, dikkat gelişimi, dil gelişimi ve matematiksel düşünme alanlarındaki ihtiyaçları sistematik biçimde belirlendi. Bu analiz sonuçları doğrultusunda, taslak program içeriği oluşturuldu. Programın etkinlikleri hazırlanırken, Millî Eğitim Bakanlığı Okul Öncesi Eğitim Programı'nda yer alan kazanım ve göstergelerle uyumlu olması gözetilmiş; aynı zamanda akademik kaynaklar, öğretmen görüşleri ve önceki destek eğitim programları temel alındı. Etkinlikler; doğadaki seslerin keşfi, sesleri tanıma, sınıflandırma, ses-nesne eşleştirme, ritim, heceleme, benzer sesleri bulma gibi çeşitli bilişsel ve dilsel becerileri destekleyici yapılarla tasarlandı. Her etkinlikte açıkça tanımlanmış kazanımlar, göstergeler, araç-gereçler, uygulama süreci ve değerlendirme bölümü yer almaktadır. Taslak programın hazırlanmasının ardından, içerik geçerliliğini sağlamak amacıyla uzman değerlendirme formu geliştirildi. Bu form, temel eğitim, okul öncesi eğitimi, özel eğitim ve çocuk gelişimi alanlarında uzmanlaşmış 5 akademisyen ve sahada aktif olarak görev yapan 5 okul öncesi öğretmene ulaştırıldı. Uzmanlardan gelen dönütler doğrultusunda programın içeriği, kazanımların açık ve ölçülebilirliği, materyallerin uygunluğu, etkinliklerin uygulanabilirliği ve sürecin çocuk gelişimine katkısı gibi kriterler açısından revize edildi.

Programın uygulanabilirliğini değerlendirmek amacıyla pilot uygulama yapıldı. Bu pilot çalışma, 2024 yılı sonbahar döneminde Hakkari il merkezinde bir bağımsız anaokulunda, 4 hafta süresince gerçekleştirildi. Pilot uygulama kapsamında programda yer alan 8 etkinlik, haftada iki gün olacak şekilde hem öğretmen hem de araştırmacı tarafından uygulandı. Uygulama sürecinde karşılaşılan güçlükler (zaman yönetimi, materyal yeterliliği, çocukların dikkat süreleri vb.) kayıt altına alınmış ve programın final sürümüne bu gözlemler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapıldı. Bu bağlamda Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı, sistematik bir ihtiyaç analizi, uzman görüşleri ve saha uygulamasına dayalı olarak yapılandı. Program, çocukların doğayla bağ kurarak fonolojik farkındalık kazanmalarını ve erken okuryazarlık ile erken matematik becerilerinde gelişim göstermelerini desteklemeye yönelik bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın kapsam geçerliği, uzman görüşleri doğrultusunda değerlendirilmiş ve Lawshe yöntemi kullanılarak analiz edildi. Bu süreçte, programın içeriğine ilişkin olarak 10 uzmandan görüş alındı. Uzmanların her bir etkinlik maddesini “gerekli”, “yararlı fakat gerekli değil” ve “gereksiz” şeklinde değerlendirmesi istendi ve elde edilen veriler doğrultusunda Kapsam Geçerlik Oranı (KGO) ile Kapsam Geçerlik İndeksi (KGİ) hesaplandı. Lawshe (173) yöntemi çerçevesinde, 10 uzmanın değerlendirmesine göre  $p < .05$  anlamlılık düzeyinde KGO için minimum kabul edilebilir değer 0.62 olarak belirlendi. Bu eşik dikkate alınarak yapılan hesaplamalar sonucunda, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'na ait KGİ değeri 0.96 olarak bulundu. Elde edilen bu yüksek oran, programın uzmanlarca içerik açısından yüksek düzeyde uygun görüldüğünü göstermektedir.

Uzmanlardan alınan görüş ve öneriler doğrultusunda programın içeriğinde gerekli düzeltmeler ve iyileştirmeler yapıldı; bu revizyonların ardından Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı son hâlini aldı. Programda yer alan tüm etkinliklere ilişkin detaylı bilgiler Tablo 3.3'te, örnek etkinlik içeriklerine ise EK- 11 bölümünde yer verildi.

**Tablo 3.3.** Doğa temelli ses farkındalık programı etkinlikleri

<b>Hafta</b>	<b>Etkinlik Sırası</b>	<b>Etkinlik Adı</b>
1. Hafta	1. Etkinlik	Doğanın Seslerine Kulak Verin
	2. Etkinlik	Doğanın Uyakları
2. Hafta	1. Etkinlik	Ses ve Nesne Eşleştirme
	2. Etkinlik	Doğada Hece Oyunu
3. Hafta	1. Etkinlik	Ses Tahmin Oyunu
	2. Etkinlik	Doğa Sesleriyle Ritm Oluşturma
4. Hafta	1. Etkinlik	Doğanın Hareketli Sesleri
	2. Etkinlik	Doğada Ses Avı
5. Hafta	1. Etkinlik	Ses ve Hikaye

	2. Etkinlik	Doğanın Geometrisi
6. Hafta	1. Etkinlik	Zamanın Sesleri
	2. Etkinlik	Ses Desenleri
7. Hafta	1. Etkinlik	Renkler ve Sesler
	2. Etkinlik	Doğada Sayı Avı
8. Hafta	1. Etkinlik	Örüntü Oluşturma
	2. Etkinlik	Doğadaki Sayılar
9. Hafta	1. Etkinlik	Doğada Toplama ve Çıkarma
	2. Etkinlik	Büyüklik Karşılaştırma
10. Hafta	1. Etkinlik	Doğada Şekil Bulmacası
	2. Etkinlik	Doğada Rakam Oluşturma

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı geliştirirken bazı ilkeler dikkate alındı. Bu ilkeler;

**Hedef Kitle:** Program, 5-6 yaş grubundaki okul öncesi çocuklara yönelik olarak geliştirildi. Etkinlikler, bu yaş grubunun gelişimsel özellikleri, dikkat süreleri ve öğrenme ihtiyaçlarına uygun olarak yapılandırıldı.

**Programın Temel Felsefesi:** Programın temel yaklaşımı, çocukların öğrenme süreçlerine aktif katılımını sağlamak ve onları etkileşimli öğrenme ortamlarına dahil etmektir. Bu doğrultuda çocukların doğal ortamda sesleri fark etmeleri, analiz etmeleri ve yorumlamaları teşvik edilir.

**Etkinlik Yapısı ve Süresi:** Program, her biri 30 ila 45 dakika arasında sürecek şekilde planlandı toplam 20 etkinlikten oluşmaktadır. Etkinliklerin süresi, çocukların dikkat düzeyleri ve etkinliğin içeriğine göre esnek olarak uyarlanabilir.

**Etkinlik Sonrası Etkileşim:** Her etkinlik sonunda öğretmenlerin sınıf içinde doğal akışta çocuklarla etkileşimli ve destekleyici konuşmalar sürdürmeleri, ses farkındalığını pekiştirmeleri ve günlük yaşama aktarmaları teşvik edilmektedir.

**Katılım İlkesi:** Programa katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Öğrencilerin programa katılmak istememeleri halinde zorunlu tutumdan kaçınılması önerilmektedir.

**Esnek Uygulama:** Programın içeriği esnek olarak tasarlandı. Öğretmenler, sınıf dinamikleri, öğrencilerin anlık ilgileri ve gelişimsel ihtiyaçları doğrultusunda etkinliklerde değişiklik, uyarlama ya da eklemeler yapabilirler.

**Materyal Kullanımı:** Etkinliklerde kullanılan materyallerin çoğu doğadan temin edilebilen, maliyetsiz veya düşük maliyetli, yeniden kullanılabilir nitelikte seçilmiştir. Bu sayede programın uygulanabilirliği artırıldı.

**Çevresel Duyarlılık:** Program sadece akademik becerilerin gelişimini değil, çocukların doğa ile etkileşimlerini artırmayı ve çevresel farkındalıklarını da desteklemeyi amaçlandı.

### 3.7. Verilerin Değerlendirilmesi ve Analizi

Bu araştırmada, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın öğrencilerin Erken Okuryazarlık Testi (EROT) ve Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (MATBED) ölçeklerinden aldıkları puanlara etkisi incelendi. Bu amaçla öntest–sontest–kalıcılık testli, deney-kontrol gruplu desen kullanıldı. Analiz sürecinde ilk olarak deney ve kontrol gruplarının demografik değişkenlerinin karşılaştırılması için Ki-kare analizi gerçekleştirildi. Daha sonra verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelendi. Literatürde, bu değerlerin -2 ile +2 arasında olması durumunda verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir (174). Verilerin normal dağılım gösterdiği saptandıktan sonra, gruplar arası varyansların homojenliğini test etmek amacıyla Levene testi uygulandı. Levene testinde anlamlılık düzeyinin .05'ten büyük olması, varyansların homojenliğini ve parametrik testlerin kullanılabilirliğini göstermektedir (175). Yapılan bu analizler sonucunda elde edilen çarpıklık ve basıklık değerleri ile ölçeklere ilişkin güvenilirlik katsayıları Tablo 3.5'te ayrıntılı biçimde gösterildi.

Tablo 3.5'te sunulan verilere göre, tüm değişkenlere ilişkin çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri -1.5 ile +1.5 aralığında yer almaktadır. Bu bulgu, verilerin normal dağılım gösterdiğini işaret ettiğinden, analizlerde parametrik testler kullanıldı (172). Analiz sürecinin başlangıcında, grupların başlangıç düzeyindeki homojenliğini belirlemek amacıyla öntest puanlarına bağımsız gruplar t-testi uygulandı. Bu analiz sonucunda, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi. Deneysel işlemin öntest ve sontest puanları arasındaki etkisini değerlendirebilmek için, karışık desenli iki faktörlü ANOVA analizi yapıldı. Bu analiz, grup içi, gruplararası ve etkileşim etkilerini eş zamanlı olarak test etme olanağı sunmaktadır (177). Eğitim programının etkisinin zaman içindeki kalıcılığını değerlendirmek üzere ise deney grubuna sontestten dört hafta sonra uygulanan kalıcılık testi verileri analiz edilmiş ve bu amaçla tekrarlı ölçümler için ANOVA testi kullanıldı. Tüm analizler %95 güven aralığında ve  $p < .05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirildi. Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların bulunduğu durumlarda, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin derecesini göstermek amacıyla etki büyüklüğü ( $\eta^2$ ) hesaplandı. Etki büyüklüğü yorumlanırken Cohen'in (178) önerdiği sınıflandırmalar, yani küçük ( $\eta^2 = .01$ ), orta ( $\eta^2 = .06$ ) ve büyük ( $\eta^2 = .14$ ) düzeyler dikkate alındı.

**Tablo 3.5.** Ölçeklere ait güvenilirlik ve normallik analizi sonuçları

Ölçekler	Grup	Test	Cronbach's Alpha ( $\alpha$ )	Skewness (Çarpıklık)	Kurtosis (Basıklık)
Alıcı Dil	Deney	Öntest	0.864	-0.812	0.122
		Sontest	0.872	-0.937	1.017
		Kalıcılık	0.840	-0.515	0.850
	Kontrol	Öntest	0.824	0.115	-0.636
		Sontest	0.875	-0.215	-0.622
		Kalıcılık	0.840	-0.515	0.850
İfade Edici Dil	Deney	Öntest	0.778	-0.125	0.544
		Sontest	0.746	-0.258	-0.548
		Kalıcılık	0.789	-0.370	-0.313
	Kontrol	Öntest	0.751	1.344	1.050
		Sontest	0.749	-0.607	-0.027
		Kalıcılık	0.789	-0.370	-0.313
Genel İsimlendirme	Deney	Öntest	0.896	-0.401	-0.186
		Sontest	0.861	-0.354	-0.106
		Kalıcılık	0.841	0.439	-1.141
	Kontrol	Öntest	0.714	0.458	-0.085
		Sontest	0.798	0.769	1.787
		Kalıcılık	0.798	0.769	1.787
İşlev Bilgisi	Deney	Öntest	0.724	1.330	0.138
		Sontest	0.756	0.449	-0.164
		Kalıcılık	0.789	1.445	1.251
	Kontrol	Öntest	0.742	-0.684	0.455
		Sontest	0.733	0.225	-1.105
		Kalıcılık	0.789	1.445	1.251
Sesbilgisel Farkındalık	Deney	Öntest	0.874	-0.310	-1.489
		Sontest	0.784	0.750	-0.154
		Kalıcılık	0.779	-0.128	-0.860
	Kontrol	Öntest	0.884	-1.255	1.739
		Sontest	0.875	0.569	-0.108
		Kalıcılık	0.779	-0.128	-0.860
Harf Bilgisi	Deney	Öntest	0.791	0.452	0.383
		Sontest	0.786	1.795	1.136
		Kalıcılık	0.802	.110	-1.071
	Kontrol	Öntest	0.801	-0.631	-0.792
		Sontest	0.824	-0.710	0.024
		Kalıcılık	0.802	.110	-1.071
Dinlediğini Anlama	Deney	Öntest	0.867	0.317	-0.618
		Sontest	0.896	-0.058	-1.223
		Kalıcılık	0.894	0.091	-0.903
	Kontrol	Öntest	0.777	0.344	-0.739
		Sontest	0.781	-0.404	-0.636
		Kalıcılık	0.894	0.091	-0.903
EROT Toplam	Deney	Öntest	0.714	-0.649	-1.292
		Sontest	0.725	-0.254	-0.547
		Kalıcılık	0.803	-0.371	-0.312
	Kontrol	Öntest	0.742	1.345	1.051
		Sontest	0.735	-0.607	-0.027
		Kalıcılık	0.803	-0.371	-0.312
Rakam Tanıma	Deney	Öntest	0.863	-0.403	-0.186
		Sontest	0.854	-0.354	-0.106
		Kalıcılık	0.897	0.437	-0.141
	Kontrol	Öntest	0.902	0.458	-0.085
		Sontest	0.876	0.767	0.787
		Kalıcılık	0.897	0.437	-0.141
Toplama Çıkarma	Deney	Öntest	0.884	1.332	0.138
		Sontest	0.862	0.444	-0.164
		Kalıcılık	0.847	1.441	1.252
	Kontrol	Öntest	0.873	-0.684	0.445
		Sontest	0.862	0.444	-0.164
		Kalıcılık	0.847	1.441	1.252

<b>Gruplama</b>	Deney	Sontest	0.745	-0.817	0.722
		Öntest	0.712	-0.737	1.017
		Kalıcılık	0.720	0.125	-0.536
	Kontrol	Öntest	0.703	-0.215	-0.622
		Sontest	0.718	-0.125	0.544
		Kalıcılık	0.836	-0.257	-0.448
<b>Örüntü</b>	Deney	Sontest	0.824	-0.374	-0.313
		Öntest	0.807	0.330	0.138
		Kalıcılık	0.796	0.345	0.251
	Kontrol	Öntest	0.801	-0.607	-0.028
		Sontest	0.834	-0.402	-0.187
		Kalıcılık	0.779	0.449	-0.164
<b>Geometri</b>	Deney	Sontest	0.779	0.449	-0.164
		Öntest	0.807	0.330	0.138
		Kalıcılık	0.786	0.445	0.251
	Kontrol	Öntest	0.763	-0.684	0.455
		Sontest	0.745	0.225	-0.105
		Kalıcılık	0.897	-0.310	-0.489
<b>MATBED Toplam</b>	Deney	Sontest	0.875	0.750	-0.154
		Öntest	0.891	-0.128	-0.460
		Kalıcılık	0.891	-0.128	-0.460
	Kontrol	Öntest	0.865	-0.684	0.445
		Sontest	0.836	-0.814	0.721
		Kalıcılık	0.836	-0.814	0.721

### 3.8. Araştırmanın Etik İzinleri

Bu araştırma, gerekli etik ilkelere uygun olarak yürütüldü. Araştırmanın etik onayı, İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu, Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 10.05.2024 tarihli, 9 no'lu oturum ve 10 no'lu kararı ile alındı (EK-2). Ayrıca uygulamanın yapılacağı kuruma ilişkin gerekli resmi izin, Hakkari İl Millî Eğitim Müdürlüğü tarafından E-84672772-604.02-103710947 sayılı yazı ile onaylandı (EK-3). Etik kurul ve kurum izninin alınmasının ardından, araştırmanın yürütüleceği anaokulu idaresi ziyaret edildi, resmi izin yazıları okul yönetimine sunuldu ve araştırma süreci hakkında bilgilendirme yapıldı. Çalışmaya dahil edilecek öğrencilere yönelik veli onam formları, öğretmenler aracılığıyla velilere ulaştırılmış ve imzalı olarak geri alındı. Veli bilgilendirme sürecinde, araştırmanın amacı açıklandı; elde edilecek kişisel verilerin gizliliğinin korunacağı, verilerin yalnızca bu araştırma kapsamında kullanılacağı, çocukların istedikleri takdirde araştırmadan ayrılma haklarının bulunduğu açıkça ifade edildi.

Araştırma kapsamında kullanılan veri toplama araçlarından biri olan “Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (MATBED)” için, ölçeğin geliştiricilerinden biri olan Arş. Gör. Abuzer Dalga'dan gerekli kullanım izni alındı. Ayrıca araştırmada kullanılan bir diğer ölçme aracı olan “Erken Okuryazarlık Testi (EROT)” için uygulayıcı sertifikası araştırmacı tarafından edinildi. Tüm bu süreçler,

araştırmanın etik, yasal ve akademik standartlara uygun biçimde yürütülmesini sağlamak amacıyla dikkatle planlandı ve belgelendi.

### **3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenabilirliği**

Bu araştırma, belirli koşullar ve örneklem çerçevesinde yürütülmüş olup, birtakım sınırlılıklar içermektedir. Öncelikle araştırma, 2024–2025 eğitim-öğretim yılı içerisinde Hakkari il merkezinde yer alan bağımsız bir anaokulunda öğrenim görmekte olan, 5-6 yaş aralığındaki okul öncesi çocuklar ile gerçekleştirildi. Dolayısıyla araştırmanın bulguları, yalnızca bu yaş grubundaki çocuklar ve benzer sosyo-kültürel çevrede yer alan bireyler için geçerli olabilir. Araştırma kapsamına alınan çocuklar, daha önce doğa temelli ses farkındalık eğitimi ya da benzer içerikte yapılandırılmış bir programla karşılaşmamış bireyler arasından, ölçüt örnekleme yöntemi ile seçildi. Bu durum, elde edilen sonuçların sadece belirli bir gelişim düzeyinde ve sınırlı eğitim geçmişine sahip bireyler için geçerliliğini ortaya koymaktadır. Uygulama süresi boyunca sadece 20 etkinlik üzerinden değerlendirme yapılmış; dolayısıyla programın uzun vadeli etkileri, farklı gelişim alanlarına (örn. sosyal-duygusal gelişim, motor beceriler) olan katkıları veya farklı yaş gruplarındaki etkileri bu çalışma kapsamında ele alınmadı. Aynı zamanda verilerin yalnızca nicel veri toplama araçlarıyla (EROT ve MATBED) elde edilmiş olması, çocukların bireysel öğrenme deneyimlerini ve programla ilgili öznel algılarını derinlemesine yansıtmayı sınırlamış olabilir.

Tüm bu sınırlılıklar dikkate alındığında, araştırmadan elde edilen bulguların, yalnızca benzer yaş grubu, benzer demografik ve sosyo-kültürel yapıya sahip çocuklara koşullu olarak genellenebilir olduğu söylenebilir. Farklı bölgelerde ve sosyoekonomik düzeydeki çocuk gruplarıyla ya da farklı öğretmen profilleriyle yürütülecek uygulamalarda benzer sonuçların elde edileceği garanti edilemez. Bu bakımdan araştırmanın sonuçları dikkatli biçimde yorumlanmalı ve ileri araştırmalarla desteklenmelidir.

## 4. BULGULAR

Bu bölümde, anasınıfı çocuklarına yönelik hazırlanan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, çocukların erken okuryazarlık ve matematik becerileri üzerindeki etkisine dair bulgular sunuldu. Bulgular, öğrencilere uygulanan eğitim programı öncesi ve sonrası elde edilen verilerin deney ve kontrol gruplarına göre karşılaştırılmasına odaklanmaktadır. Araştırmacı tarafından uygulanan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın uygulandığı grup Deney Grubu olarak, normal okul öncesi eğitim programının uygulandığı grup ise Kontrol Grubu olarak adlandı.

Araştırma kapsamında, deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin ölçeklerden aldıkları öntest puanlarının gruplar arasında anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini incelemek amacıyla İlişkisiz Örneklem t Testi uygulandı. Bu testin sonuçları Tablo 4.1'de detaylı olarak sunuldu.

Tablo 4.1'de deney ve kontrol gruplarının Erken Okuryazarlık Testi (EROT) ve Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (MATBED) öntest puanlarının karşılaştırmasını sunmaktadır. Yapılan İlişkisiz Örneklem t Testi sonuçlarına göre, her iki ölçekten alınan öntest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilemedi ( $p>.05$ ). Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarının eğitim öncesi Erken Okuryazarlık Testi ve Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı düzeyleri açısından benzer olduğunu ve grupların homojen bir dağılım sergilediğini gösterdi. Bu doğrultuda deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi kullanılması uygun bulundu.

**Tablo 4.1.** Araştırmada kullanılan ölçeklere ait öntest puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre farklılığının incelenmesine ilişkin t testi sonuçları.

Ölçekler	Grup	n	$\bar{X}$	SS	Sd	t	p
Alıcı Dil	Deney	17	10.47	1.940	32	1.143	0.263
	Kontrol	17	9.53	2.787			
İfade Edici Dil	Deney	17	7.76	2.166	32	0.413	0.683
	Kontrol	17	7.35	3.499			
Genel İsimlendirme	Deney	17	6.18	1.510	32	1.470	0.152
	Kontrol	17	5.29	1.961			
İşlev Bilgisi	Deney	17	5.53	1.663	32	0.686	0.498
	Kontrol	17	5.12	1.833			
Sesbilgisel Farkındalık	Deney	17	3.35	3.372	32	-	0.671
	Kontrol	17	3.88	3.806			
Harf Bilgisi	Deney	17	.94	1.560	32	-	0.839
	Kontrol	17	1.06	1.784			

Dinlediğini Anlama	Deney	17	3.06	1.600	32	0.269	0.790
	Kontrol	17	2.94	.827			
<b>EROT Toplam</b>	Deney	17	37.29	9.279	32	0.599	0.553
	Kontrol	17	35.18	11.232			
Rakam Tanıma	Deney	17	6.41	3.183	32	-	0.586
	Kontrol	17	7.12	4.226		0.550	
Toplama Çıkarma	Deney	17	2.76	2.437	32	-	0.388
	Kontrol	17	3.47	2.267		0.874	
Gruplama	Deney	17	2.18	1.704	32	-	0.625
	Kontrol	17	2.47	1.772		0.493	
Örüntü	Deney	17	1.82	1.468	32	-	0.225
	Kontrol	17	2.53	1.841		1.236	
Geometri	Deney	17	3.59	1.622	32	1.057	0.301
	Kontrol	17	3.12	.857			
<b>MATBED Toplam</b>	Deney	17	16.76	8.273	32	-	0.527
	Kontrol	17	18.71	9.393		0.639	

Deney ve kontrol gruplarının Erken Okuryazarlık Testi (EROT) toplam öntest puanlarının benzerlik göstermesi nedeniyle, deneysel işlemin etkisini değerlendirmek üzere gerçekleştirilen karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.2’de sunuldu.

Tablo 4.2’de uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin erken okuryazarlık toplam puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{\text{grup*ölçüm}(1-32)}=338.056$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin erken okuryazarlık toplam puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Erken okuryazarlık toplam puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $\text{Deney}_{\text{sontest-öntest}}=18.29 > \text{Kontrol}_{\text{sontest-öntest}}=4.82$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin erken okuryazarlık toplam puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görüldü. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın öğrencilerin erken okuryazarlık toplam puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.2.** Deney ve kontrol gruplarının erken okuryazarlık testi (EROT) toplamına ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	666.184	1	666.184	<b>7.039</b>	<b>0.012*</b>	<b>0.180</b>
Hata	3028.559	32	94.642			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	2271.309	1	2271.309	<b>995.642</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.969</b>
Grup*Ölçüm	771.191	1	771.191	<b>338.056</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.914</b>
Hata	73.000	32	2.281			

\*p<.05, \*\*p<0.001

Deneysel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin erken okuryazarlık toplam öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.3'te verildi.

Tablo 4.3'te yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin erken okuryazarlık toplamının öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{ölçüm(2-32)}=591.509$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testi sonucunda, sontest (Ortalama<sub>S</sub>= 55,59±7,946) ile öntest (Ortalama<sub>Ö</sub>= 37,29±9,279) ve kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub>= 58,12±7,279) ile ön test puanları (Ortalama<sub>Ö</sub>= 37,29±9,279) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ek olarak kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub>= 58,12±7,279) ile son test puanları (Ortalama<sub>S</sub>= 55,59±7,946) arasındaki farkın da anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın deney grubundaki öğrencilerin erken okuryazarlık toplam puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını gösterdi.

**Tablo 4.3.** Uygulanan deneysel işlemin erken okuryazarlık testi (EROT) toplam puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	4389.922	2	3567.856	<b>591.509</b>	<b>0.000**</b>	<b>S&gt;Ö</b>
Hata	118.745	32	6.032			<b>K&gt;Ö. S</b>

\*\*p<0.001

Tablo 4.4'te uygulanan deneysel işlemin, çocukların alıcı dil üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve

kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin alıcı dil puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{\text{grup}*\text{ölçüm}(1-32)}=29.785$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin alıcı dil puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Alıcı dil puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $D_{\text{Deney}_{\text{sontest-öntest}}}=1.77 > K_{\text{Kontrol}_{\text{sontest-öntest}}}=0.47$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin alıcı dil puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın öğrencilerin alıcı dil puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.4.** Deney ve kontrol gruplarının alıcı dil alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	21.441	1	21.441	4.110	0.051	0.114
Hata	166.941	32	5.217			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	21.235	1	21.235	<b>88.862</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.735</b>
Grup*Ölçüm	7.118	1	7.118	<b>29.785</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.482</b>
Hata	7.647	32	0.239			

\*\*p<0.001

DeneySEL işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin alıcı dil öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.5'te verildi.

Tablo 4.5'te yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin alıcı dil öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{\text{ölçüm}(2-32)}=76.397$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltmeli post-hoc testi sonucunda, sontest ( $Ortalama_S=12.24\pm 1.751$ ) ile öntest ( $Ortalama_ö=10.47\pm 1.940$ ) ve kalıcılık testi ( $Ortalama_K=12.76\pm 1.522$ ) ile ön test puanları ( $Ortalama_ö=10.47\pm 1.940$ ) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Ek olarak kalıcılık testi ( $Ortalama_K=12.76\pm 1.522$ ) ile son test puanları ( $Ortalama_S=12.24\pm 1.751$ ) arasındaki farkın da anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, deney grubundaki öğrencilerin alıcı dil puanlarını anlamlı bir

şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını gösterdi.

**Tablo 4.5.** Uygulanan deneysel işlemin alıcı dil alt boyutu puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	49.059	2	24.529	<b>76.397</b>	<b>0.000**</b>	<b>S&gt;Ö</b>
Hata	10.275	32	0.321			<b>K&gt;Ö. S</b>

\*\*p<0.001

Tablo 4.6’da uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin ifade edici dil puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{\text{grup*ölçüm}(1-32)}=57.532$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin ifade edici dil puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. İfade edici dil puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $Deney_{\text{sontest-öntest}}=1.94 > Kontrol_{\text{sontest-öntest}}=0.41$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin ifade edici dil puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görüldü. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın öğrencilerin ifade edici dil puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.6.** Deney ve kontrol gruplarının ifade edici dil alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	11.765	1	11.765	1.569	0.219	0.047
Hata	240.000	32	7.500			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	23.529	1	23.529	<b>136.170</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.810</b>
Grup*Ölçüm	9.941	1	9.941	<b>57.532</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.643</b>
Hata	5.529	32	0.173			

\*\*p<0.001

Deneysel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin ifade edici dil öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.7’de verildi.

Tablo 4.7’de yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin ifade edici dil öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{ölçüm(2-32)}=95.154$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltilmiş post-hoc testi sonucunda, sontest (Ortalama<sub>S</sub> = 9.71 ±1.896) ile öntest (Ortalama<sub>Ö</sub> = 7.76±2.166) ve kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub> = 9.94±1.784) ile ön test puanları (Ortalama<sub>Ö</sub> = 7.76±2.166) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın deney grubundaki öğrencilerin ifade edici dil puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını gösterdi.

**Tablo 4.7.** Uygulanan deneysel işlemin ifade edici dil alt boyutu puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	48.510	2	24.255	<b>95.154</b>	<b>0.000**</b>	<b>S&gt;Ö</b>
Hata	8.157	32	0.255			<b>K&gt;Ö</b>

\*\*p<0.001

Tablo 4.8’de uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin genel isimlendirme puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $F_{grup*ölçüm(1-32)}=9.763$ ;  $p<0.05$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin genel isimlendirme puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Genel isimlendirme puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde (Deney<sub>sontest-öntest</sub>=1.12 > Kontrol<sub>sontest-öntest</sub>=0.41) deney grubunda bulunan öğrencilerin genel isimlendirme puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın öğrencilerin genel isimlendirme puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.8.** Deney ve kontrol gruplarının genel isimlendirme alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	12.971	1	12.971	<b>5.120</b>	<b>0.031*</b>	<b>0.138</b>
Hata	81.059	32	2.533			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	9.941	1	9.941	<b>45.831</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.589</b>
Grup*Ölçüm	2.118	1	2.118	<b>9.763</b>	<b>0.004*</b>	<b>0.234</b>
Hata	6.941	32	0.217			

\*p<.05, \*\*p<0.001

Deneyisel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin genel isimlendirme öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.9’da verildi.

Tablo 4.9’da yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin genel isimlendirme öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{ölçüm(2-32)}=29.959$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltmeli post-hoc testi sonucunda, sontest (Ortalama<sub>S</sub>= 7,29±1,105) ile öntest (Ortalama<sub>Ö</sub>= 6,18±1,510) ve kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub>= 7,71±,849) ile ön test puanları (Ortalama<sub>Ö</sub>= 6,18±1,510) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Ek olarak kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub>= 7,71±,849) ile son test puanları (Ortalama<sub>S</sub>= 7,29±1,105) arasındaki farkın da anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın, deney grubundaki öğrencilerin ifade edici dil puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını göstermektedir.

**Tablo 4.9.** Uygulanan deneysel işlemin genel isimlendirme puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	21.294	2	14.889	<b>29.959</b>	<b>0.000*</b>	<b>S&gt;Ö</b>
Hata	11.373	32	0.497		<b>*</b>	<b>K&gt;Ö. S</b>

\*\*p<0.001

Tablo 4.10’da uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin işlev bilgisi puanları

üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{\text{grup}*\text{ölçüm}(1-32)}=121.680$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin işlev bilgisi puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. İşlev bilgisi puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $\text{Deney}_{\text{sontest-öntest}}=2.65>\text{Kontrol}_{\text{sontest-öntest}}=0.35$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin işlev bilgisi puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görüldü. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın öğrencilerin işlev bilgisi puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.10.** Deney ve kontrol gruplarının işlev bilgisi alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	20.654	1	20.654	<b>8.219</b>	<b>0.007*</b>	<b>0.204</b>
Hata	80.412	32	2.513			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	38.250	1	38.250	<b>208.080</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.867</b>
Grup*Ölçüm	22.368	1	22.368	<b>121.680</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.792</b>
Hata	5.882	32	0.184			

\* $p<.05$ , \*\* $p<0.001$

Deneyisel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin işlev bilgisi öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.11'de verildi.

Tablo 4.11'de yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin işlev bilgisi öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{\text{ölçüm}(2-32)}=201.909$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testi sonucunda, sontest ( $\text{Ortalama}_S= 8,18 \pm 1,286$ ) ile öntest ( $\text{Ortalama}_O= 5,53 \pm 1,663$ ) ve kalıcılık testi ( $\text{Ortalama}_K= 8,41 \pm 1,121$ ) ile ön test puanları ( $\text{Ortalama}_O= 5,53 \pm 1,663$ ) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, deney grubundaki öğrencilerin işlev bilgisi puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını gösterdi.

**Tablo 4.11.** Uygulanan deneysel işlemin işlev bilgisi puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	87.098	2	58.131	<b>201.909</b>	<b>0.000**</b>	S>Ö
Hata	6.902	32	0.288			K>Ö

\*\*p<0.001

Tablo 4.12’de uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin sesbilgisel farkındalık puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{\text{grup*ölçüm}(1-32)}=93.471$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin sesbilgisel farkındalık puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Sesbilgisel farkındalık puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $\text{Deney}_{\text{sontest-öntest}}=5.18 > \text{Kontrol}_{\text{sontest-öntest}}=1.53$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin sesbilgisel farkındalık puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görüldü. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın öğrencilerin sesbilgisel farkındalık puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.12.** Deney ve kontrol gruplarının sesbilgisel farkındalık alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	14.235	1	14.235	1.105	0.301	0.033
Hata	412.324	32	12.885			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	191.118	1	191.118	<b>316.012</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.908</b>
Grup*Ölçüm	56.529	1	56.529	<b>93.471</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.745</b>
Hata	19.353	32	0.605			

\*\*p<0.001

Deneysel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin sesbilgisel farkındalık öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.13’te verildi.

Tablo 4.13’te yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin sesbilgisel farkındalık öntest,

sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{ölçüm(2-32)}=235.784$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltmeli post-hoc testi sonucunda, sontest (Ortalama<sub>S</sub>= 8,53±3,393) ile öntest (Ortalama<sub>Ö</sub>= 3,35±3,372) ve kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub>= 9,12±3,018) ile ön test puanları (Ortalama<sub>Ö</sub>= 3,35±3,372) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ek olarak kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub>= 9,12±3,018) ile son test puanları (Ortalama<sub>S</sub>= 8,53±3,393) arasındaki farkın da anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, deney grubundaki öğrencilerin sesbilgisel farkındalık puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını gösterdi.

**Tablo 4.13.** Uygulanan deneysel işlemin sesbilgisel farkındalık puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	342.118	2	245.633	<b>235.784</b>	<b>0.000**</b>	<b>S&gt;Ö</b>
Hata	23.216	32	1.042			<b>K&gt;Ö. S</b>

\*\*p<0.001

Tablo 4.14'te uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin harf bilgisi puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{grup*ölçüm(1-32)}=103.502$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin harf bilgisi puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Harf bilgisi puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $Deney_{sontest-öntest}=4.29>Kontrol_{sontest-öntest}=1.24$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin harf bilgisi puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın öğrencilerin harf bilgisi puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.14.** Deney ve kontrol gruplarının harf bilgisi alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	16.941	1	16.941	<b>5.824</b>	<b>0.022*</b>	<b>0.154</b>
Hata	93.088	32	2.909			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	129.941	1	129.941	<b>338.220</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.914</b>
Grup*Ölçüm	39.765	1	39.765	<b>103.502</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.764</b>
Hata	12.294	32	0.384			

\*p<.05, \*\*p<0.001

Deneysel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin harf bilgisi öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.15’te verildi.

Tablo 4.15’te yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin harf bilgisi öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{ölçüm(2-32)}=226.613$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testi sonucunda, sontest (Ortalama<sub>s</sub>= 5,24±1,715) ile öntest (Ortalama<sub>ö</sub>= 0,94±1,560) ve kalıcılık testi (Ortalama<sub>k</sub>= 5,47±1,663) ile ön test puanları (Ortalama<sub>ö</sub>= 0,94±1,560) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın, deney grubundaki öğrencilerin harf bilgisi puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını gösterdi.

**Tablo 4.15.** Uygulanan deneysel işlemin harf bilgisi puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığın ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	221.059	1.214	182.056	<b>226.613</b>	<b>0.000**</b>	<b>S&gt;Ö</b>
Hata	15.608	19.428	0.803			<b>K&gt;Ö</b>

\*\*p<0.001

Tablo 4.16’da uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin dinlediğini anlama puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{grup*ölçüm(1-32)}=20.078$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nı uygulamanın ve

herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin dinlediğini anlama puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Dinlediğini anlama puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $Deney_{sontest-öntest}=1.35 > Kontrol_{sontest-öntest}=0.41$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin dinlediğini anlama puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görüldü. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın öğrencilerin dinlediğini anlama puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.16.** Deney ve kontrol gruplarının dinlediğini anlama alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	2.941	1	2.941	1.923	0.175	0.057
Hata	48.941	32	1.529			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	13.235	1	13.235	<b>70.588</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.688</b>
Grup*Ölçüm	3.765	1	3.765	<b>20.078</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.386</b>
Hata	6.000	32	0.187			

\*\*p<0.001

Deneysel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin dinlediğini anlama öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.17'de verildi.

Tablo 4.17'de yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin dinlediğini anlama öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{ölçüm(2-32)}=65.268$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltmeli post-hoc testi sonucunda, sontest ( $Ortalama_S= 4,41\pm 1,502$ ) ile öntest ( $Ortalama_ö= 3,06\pm 1,600$ ) ve kalıcılık testi ( $Ortalama_K= 4,71\pm 1,213$ ) ile ön test puanları ( $Ortalama_ö= 3,06\pm 1,600$ ) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, deney grubundaki öğrencilerin dinlediğini anlama puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını gösterdi.

**Tablo 4.17.** Uygulanan deneysel işlemin dinlediğini anlama puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	26.235	2	13.118	<b>65.268</b>	<b>0.000**</b>	S>Ö
Hata	6.431	32	0.201			K>Ö

\*\*p<0.001

Tablo 4.18’de uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin erken matematik becerileri toplam puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{\text{grup*ölçüm}(1-32)}=164.656$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin erken matematik becerileri toplam puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Erken matematik becerileri toplam puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $\text{Deney}_{\text{sontest-öntest}}=14.94 > \text{Kontrol}_{\text{sontest-öntest}}=4.59$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin erken matematik becerileri toplam puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın öğrencilerin erken matematik becerileri toplam puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.18.** Deney ve kontrol gruplarının erken matematik becerileri değerlendirme aracı (MATBED) toplamına ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	88.971	1	88.971	1.343		0.040
Hata	2120.559	32	66.267		0.255	
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	1620.941	1	1620.941	<b>585.908</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.948</b>
Grup*Ölçüm	455.529	1	455.529	<b>164.656</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.837</b>
Hata	88.529	32	2.767			

\*\*p<0.001

Deneysel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin erken matematik becerileri toplam öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait

uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.19’da verildi.

Tablo 4.19’da yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin erken matematik becerileri toplamının öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{ölçüm(2-32)}=229.552$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltmeli post-hoc testi sonucunda, sontest (Ortalama<sub>S</sub>= 31,71±5,731) ile öntest (Ortalama<sub>Ö</sub>= 16,76±8,273) ve kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub>= 32,35±5,894) ile ön test puanları (Ortalama<sub>Ö</sub>= 16,76±8,273) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın, deney grubundaki öğrencilerin erken matematik becerileri toplam puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını gösterdi.

**Tablo 4.19.** Uygulanan deneysel işlemin erken matematik becerileri değerlendirme aracı (MATBED) toplam puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	2644.353	2	1322.176	<b>229.552</b>	<b>0.000**</b>	<b>S&gt;Ö</b>
Hata	184.314	32	5.760			<b>K&gt;Ö</b>

\*\*p<0.001

Tablo 4.20’de uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin rakam tanıma puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{grup*ölçüm(1-32)}=112.290$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin rakam tanıma puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Rakam tanıma puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $Deney_{sontest-öntest}=4.94>Kontrol_{sontest-öntest}=1.47$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin rakam tanıma puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görüldü. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın öğrencilerin rakam tanıma puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.20.** Deney ve kontrol gruplarının rakam tanıma alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	9.007	1	9.007	0.697	0.410	0.021
Hata	413.647	32	12.926			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	174.721	1	174.721	<b>383.258</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.923</b>
Grup*Ölçüm	51.191	1	51.191	<b>112.290</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.778</b>
Hata	14.588	32	0.456			

\*\*p<0.001

Deneysel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin rakam tanıma öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.21’de verildi.

Tablo 4.21’de yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin rakam tanıma öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{ölçüm(2-32)}=57.953$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltmeli post-hoc testi sonucunda, sontest (Ortalama<sub>S</sub>= 11,35±2,621) ile öntest (Ortalama<sub>Ö</sub>= 6,41±3,183) ve kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub>= 11,06±3,491) ile ön test puanları (Ortalama<sub>Ö</sub>= 6,41±3,183) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın, deney grubundaki öğrencilerin rakam tanıma puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını gösterdi.

**Tablo 4.21.** Uygulanan deneysel işlemin rakam tanıma puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	261.216	2	197.151	<b>57.953</b>	<b>0.000**</b>	S>Ö
Hata	72.118	32	3.402			K>Ö

\*\*p<0.001

Tablo 4.22’de uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin toplama çıkarma puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{grup*ölçüm(1-32)}=54.890$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nı uygulamanın ve

herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin toplama çıkarma puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Toplama çıkarma puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $\text{Deney}_{\text{sontest-öntest}}=3.35 > \text{Kontrol}_{\text{sontest-öntest}}=0.94$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin toplama çıkarma puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görüldü. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın öğrencilerin toplama çıkarma puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.22.** Deney ve kontrol gruplarının toplama çıkarma alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	2.125	1	2.125	0.455	0.505	0.014
Hata	149.382	32	4.668			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	78.368	1	78.368	<b>174.008</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.845</b>
Grup*Ölçüm	24.721	1	24.721	<b>54.890</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.632</b>
Hata	14.412	32	0.450			

\*\*p<0.001

Deneyisel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin toplama çıkarma öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.23'te verildi.

Tablo 4.23'te yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin toplama çıkarma öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{\text{ölçüm}(2-32)}=150.732$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testi sonucunda, sontest ( $\text{Ortalama}_S= 6,12 \pm 1,764$ ) ile öntest ( $\text{Ortalama}_O= 2,76 \pm 2,437$ ) ve kalıcılık testi ( $\text{Ortalama}_K= 6,47 \pm 1,972$ ) ile ön test puanları ( $\text{Ortalama}_O= 2,76 \pm 2,437$ ) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, deney grubundaki öğrencilerin toplama çıkarma puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını gösterdi.

**Tablo 4.23.** Uygulanan deneysel işlemin toplama çıkarma puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	142.235	2	99.585	<b>150.732</b>	<b>0.000**</b>	<b>S&gt;Ö</b>
Hata	15.098	32	0.661			<b>K&gt;Ö</b>

\*\*p<0.001

Tablo 4.24'te uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin gruplama puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{\text{grup*ölçüm}(1-32)}=32.000$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin gruplama puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Gruplama puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $\text{Deney}_{\text{sontest-öntest}}=2.71 > \text{Kontrol}_{\text{sontest-öntest}}=0.94$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin gruplama puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görüldü. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın öğrencilerin gruplama puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.24.** Deney ve kontrol gruplarının gruplama alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	P	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	2.941	1	2.941	1.313	0.260	0.039
Hata	71.676	32	2.240			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	56.529	1	56.529	<b>136.676</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.810</b>
Grup*Ölçüm	13.235	1	13.235	<b>32.000</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.500</b>
Hata	13.235	32	0.414			

\*\*p<0.001

Deneysel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin gruplama öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.25'te verildi.

Tablo 4.25'te yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin gruplama öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{\text{ölçüm}(2-32)}$

32)=119.105;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltmeli post-hoc testi sonucunda, sontest (Ortalama<sub>S</sub>= 4,88±1,219) ile öntest (Ortalama<sub>Ö</sub>= 2,18±1,704) ve kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub>= 5,06±,899) ile ön test puanları (Ortalama<sub>Ö</sub>= 2,18±1,704) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, deney grubundaki öğrencilerin gruplama puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını göstermektedir.

**Tablo 4.25.** Uygulanan deneysel işlemin gruplama puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	88.745	2	72.780	<b>119.105</b>	<b>0.000**</b>	<b>S&gt;Ö</b>
Hata	11.922	32	0.611			<b>K&gt;Ö</b>

\*\* $p<0.001$

Tablo 4.26'da uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin örüntü puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{\text{grup*ölçüm}(1-32)}=99.000$ ;  $p<0.001$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin örüntü puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Örüntü puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $\text{Deney}_{\text{sontest-öntest}}=2.41 > \text{Kontrol}_{\text{sontest-öntest}}=0.47$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin örüntü puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin puanlarına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın öğrencilerin örüntü puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.26.** Deney ve kontrol gruplarının örüntü alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	0.596	1	.596	0.229	0.636	0.007
Hata	83.294	32	2.603			
<b>Gruplarıçi</b>						

Ölçüm (Öntest-Sontest)	35.309	1	35.309	<b>218.273</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.872</b>
Grup*Ölçüm	16.015	1	16.015	<b>99.000</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.756</b>
Hata	5.176	32	0.162			

\*\*p<0.001

Deneysel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin örüntü öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.27’de verildi.

Tablo 4.27’de yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin örüntü öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{ölçüm(2-32)}=232.625$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testi sonucunda, sontest (Ortalama<sub>S</sub>= 4,24±1,251) ile öntest (Ortalama<sub>Ö</sub>= 1,82±1,468) ve kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub>= 4,47±1,007) ile ön test puanları (Ortalama<sub>Ö</sub>= 1,82±1,468) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nın, deney grubundaki öğrencilerin örüntü puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını gösterdi.

**Tablo 4.27.** Uygulanan deneysel işlemin örüntü puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	72.980	2	48.900	<b>232.625</b>	<b>0.000**</b>	<b>S&gt;Ö</b>
Hata	5.020	32	0.210			<b>K&gt;Ö</b>

\*\*p<0.001

Tablo 4.28’de uygulanan deneysel işlemin etkisini belirlemek amacıyla yapılan karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları görüldü. Analiz sonuçlarına göre grup\*ölçüm ortak etkisine bakıldığında, deney ve kontrol gruplarında olmakla birlikte, tekrarlı ölçüm (öntest-sontest) faktörlerinin, öğrencilerin geometri puanları üzerindeki ortak etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $F_{grup*ölçüm(1-32)}=10.400$ ;  $p<0.05$ ). Bu bulguya göre, uygulanan eğitimin etkili olduğunu, öğrencilere yönelik yapılan Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı’nı uygulamanın ve herhangi bir etkinlik uygulamamanın, öğrencilerin geometri puanlarını arttırmada farklı etkiler yarattığı söylenebilir. Geometri puanlarına ait sontest-öntest ortalamaları arasındaki farklar incelendiğinde ( $Deney_{sontest-öntest}=1.53 > Kontrol_{sontest-öntest}=0.77$ ) deney grubunda bulunan öğrencilerin geometri puanlarındaki artışın kontrol grubundaki öğrencilerin

puanlarına göre daha fazla olduğu görüldü. Bu sonuç doğrultusunda öğrencilere verilen Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın öğrencilerin geometri puanları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.28.** Deney ve kontrol gruplarının geometri alt boyutuna ait öntest ve sontest puanlarına ilişkin karışık desenler için iki faktörlü ANOVA analizi sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Eta Kare
<b>Gruplararası</b>						
Grup (Deney-Kontrol)	6.184	1	6.184	<b>4.962</b>	<b>0.033*</b>	<b>0.134</b>
Hata	39.882	32	1.246			
<b>Gruplarıçi</b>						
Ölçüm (Öntest-Sontest)	22.368	1	22.368	<b>93.600</b>	<b>0.000**</b>	<b>0.745</b>
Grup*Ölçüm	2.485	1	2.485	<b>10.400</b>	<b>0.003*</b>	<b>0.245</b>
Hata	7.647	32	0.239			

\*p<.05, \*\*p<0.001

Deneyisel işlemin kalıcılığını incelemek amacıyla deney grubunda yer alan öğrencilerin geometri öntest, sontest ve kalıcılık puanlarına ait uygulanan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.29'da verildi.

Tablo 4.29'da yer alan tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları incelendiğinde deney grubunda yer alan öğrencilerin geometri öntest, sontest ve kalıcılık puanlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi ( $F_{ölçüm(2-32)}=44.555$ ;  $p<0.001$ ). Elde edilen anlamlı farklılığın tespiti için yapılan Bonferroni düzeltilmeli post-hoc testi sonucunda, sontest (Ortalama<sub>S</sub>= 5,12±1,111) ile öntest (Ortalama<sub>Ö</sub>= 3,59±1,622) ve kalıcılık testi (Ortalama<sub>K</sub>= 5,29±,849) ile ön test puanları (Ortalama<sub>Ö</sub>= 3,59±1,622) arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Elde edilen bulgular, Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, deney grubundaki öğrencilerin geometri puanlarını anlamlı bir şekilde arttırdığını, bu artışın eğitim sonrasında da sürdüğünü ve kalıcılığın zamanla daha da arttığını göstermektedir.

**Tablo 4.29.** Uygulanan deneysel işlemin geometri puanları üzerindeki etkisinin kalıcılığına ilişkin tekrarlı ölçümler için tek yönlü ANOVA sonuçları.

Varyans Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Fark
Ölçüm	29.922	2	20.531	<b>44.555</b>	<b>0.000**</b>	<b>S&gt;Ö</b>
Hata	10.745	32	0.461			<b>K&gt;Ö</b>

\*\*p<0.001

Yukarıda verilen çalışma bulgularının dışında, çalışmanın sosyal geçerliği için yapılan analiz sonuçları aşağıdaki gibidir;

Sosyal geçerlik, bir programın hem hedeflerinin hem de uygulama sürecinin sosyal açıdan kabul edilebilir ve anlamlı olup olmadığını değerlendirmek için kullanılan

önemli bir stratejidir (179,180). Bir çalışmanın başarılı sayılabilmesi yalnızca elde edilen çıktılara değil, aynı zamanda toplum tarafından ne derece kabul gördüğüne de bağlıdır. Bu bakımdan sosyal geçerliği değerlendirmek için sadece sonuçların yanında hedeflerin uygunluğu, uygulama sürecinin kabul edilebilirliği ve ulaşılan etkilerin sosyal anlamı gibi farklı boyutların da dikkate alınması gerekir (181).

Sosyal geçerliğin belirlenmesinde öznel değerlendirme ve sosyal karşılaştırma olmak üzere iki farklı yöntem kullanılmaktadır (182). Öznel değerlendirme yaklaşımında görüşlerine başvurulacak kişilerin bilgisine, yaklaşımına ilişkin görüşleri nitel şekilde belirlenir (179). Bu kapsamda bu çalışmada, kullanılan programın öğrenciler üzerinde etkisi, ilgili araştırma konusuna etkisinin belirlemek için, deney grubunun sınıf öğretmeninden öznel değerlendirme olacak biçimde sosyal geçerlik belirkenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla öğretmenlerden alınan veriler doğrultusunda, programa ilişkin öğretmen görüşlerinin analizi aşağıda Tablo 4.30'da verilmiştir.

Tablo 4.30'a bakıldığında öğretmen göre Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı genel olarak hem öğrenciler hem de öğretmen açısından olumlu karşılanmıştır. Öğrencilerin dil becerilerinde, özellikle sesleri tanıma ve anlatma konularında gelişim gözlenmiştir. Ayrıca matematiksel düşünmeye dair etkinliklerde (ritim, örüntü) dikkat çeken ilerlemeler olmuştur. Programın içeriği öğrencilerin ilgisini çekmiş, doğa temelli etkinlikler sayesinde öğrenme daha eğlenceli ve anlamlı hale gelmiştir. Öğrencilerin doğayla olan ilişkilerinde gözle görülür bir artış olduğu, özellikle dış çevredeki sesleri fark etmeye başladıkları ifade edilmiştir.

Sosyal beceriler açısından da program katkı sağlamıştır. Öğrencilerin grup içinde dinleme, iş birliği yapma ve konuşma konularında daha aktif oldukları belirtilmiştir. Programın içeriği ve uygulama düzeyi, yaş grubu açısından uygun bulunmuş ve öğretmen günlük rutini içinde uygulamayı kolaylıkla sürdürebilmiştir. Bazı dış mekan etkinlikleri hava koşullarından dolayı aksasa da içeride yapılan alternatif çalışmalarla bu durum telafi edilmiştir. Bireysel ihtiyaçlara genel anlamda yanıt verildiği, ancak dikkat süresi kısa öğrenciler için küçük düzenlemeler gerekebileceği ifade edilmiştir. Genel olarak öğretmen, programın sınıf içi etkileşimi artırdığını, öğrencilerin doğaya ve seslere olan farkındalığını geliştirdiğini ve genel olarak tekrar edilmesinin faydalı olacağını belirtmiştir. Bu değerlendirmeler neticesinde, programın sosyal geçerlik açısından yüksek düzeyde kabul gördüğü söylenebilir.

**Tablo 4.30.** Doğa temelli ses farkındalık proramına yönelik sosyal geçerlik değerlendirme tablosu

Görüşme Sorusu	Örnek Öğretmen İfadesi	Görüş Durumu
Programın dil becerilerine etkisi nasıl oldu?	“Öğrenciler sesleri ayırt etme konusunda belirgin bir ilerleme gösterdi; doğada duydukları sesleri tarif etmeleri daha anlamlı hale geldi.” “Anlatım becerileri de gelişti; artık gözlemlerini daha zengin kelimelerle ifade ediyorlar.”	Olumlu
Matematiksel düşünme açısından gelişim sağlandı mı?	“Ritim ve örüntü etkinliklerinde başlangıçta zorlanan öğrenciler, program sonunda ses düzenlerini hızlıca fark edip tekrar edebildiler.” “Bazı öğrenciler için seslerle matematiksel düşünme alışkanlığı gelişmeye başladı.”	Olumlu
Program içeriği öğrencinin ilgisini çekti mi?	“Yapraklarla ses çıkarma, doğada ses arama gibi etkinlikler öğrencilerin çok ilgisini çekti.” “Özellikle açık hava etkinliklerinde daha fazla katılım ve motivasyon gözlemledim.”	Olumlu
Doğa ile etkileşimde değişim gözlemlediniz mi?	“Bazı öğrenciler doğaya karşı daha dikkatli olmaya başladı; kuş seslerini ayırt etmeye çalışıyorlardı.” “Önceden doğayla ilgilenmeyen çocuklar bile artık ağaçları, yaprakları gözlemlemeye başladı.”	Olumlu
Sosyal becerilerde (grup çalışması vs.) gelişme oldu mu?	“Sınıf içinde grup oyunlarında artık daha iyi iş birliği yapıyorlar, özellikle sıra bekleme konusunda gelişim gördüm.” “Çekingen öğrenciler bile grup içinde daha fazla konuşmaya ve fikir paylaşmaya başladı.”	Olumlu
Programın gelişim düzeyine uygunluğu nasıldı?	“Program öğrencilerin yaş düzeyine çok uygundu, etkinlikler ne zorlayıcıydı ne de basitti.” “Öğrenciler eğlenirken aynı zamanda öğrendiler; bu denge çok önemliydi.”	Olumlu
Uygulama sürecinde zorluk yaşadınız mı?	“Dış mekan etkinliklerinde hava şartları bazen engel oldu ama içeride ses dinleme çalışmalarıyla bunu telafi ettik.” “Bazı günler doğada vakit geçirmek zor oldu ama alternatifler işe yaradı.”	Uygun
Bireysel ihtiyaçlara yeterince hitap ediyor muydu?	“Genel olarak çoğu öğrencinin ilgisini çekti, fakat dikkat süresi kısa olanlar için daha kısa etkinlikler faydalı olabilir.” “Bazı öğrenciler hızlı sıkıldığı için onların da odaklanabileceği içerikler planlanabilir.”	Kısmen Olumlu
Genel olarak katkı ve önerileriniz nelerdir?	“Program öğrencilerin dikkat, gözlem ve sosyal becerilerine ciddi katkı sağladı.” “Benzer çalışmaların yıl boyunca tekrar edilmesi çok faydalı olur.”	Olumlu

## 5. TARTIŞMA

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın erken okuryazarlık ve erken matematik becerileri üzerinde etkisinin belirlenmeye çalışıldığı bu araştırma sonucunda; Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı, erken çocukluk dönemindeki bireylerin okuryazarlık gelişimine hem kısa vadede hem de uzun vadede anlamlı katkılar sunmaktadır. Program süreciyle birlikte sesleri tanıma, ayırt etme ve ilişkilendirme gibi temel farkındalık becerilerinde gözlemlenen gelişmeler, yalnızca geçici kazanımlarla sınırlı kalmamakta; zamanla pekişerek daha kalıcı hale gelmektedir. Böylece doğayla bütünleşik, çok duyulu öğrenme ortamlarının, dilsel ve bilişsel yapıların gelişimine güçlü bir zemin hazırladığını ortaya koymaktadır. Yapılandırılmış doğal öğrenme deneyimleri, çocukların ses farkındalığına dayalı okuryazarlık becerilerini destekleyerek, öğrenme sürecinin hem daha anlamlı hem de sürdürülebilir olmasına olanak tanımaktadır. Dolayısıyla bu yaklaşım geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında, erken okuryazarlık gelişimini çok boyutlu olarak destekleyen etkili bir pedagojik alternatif olarak değerlendirilebilir.

Doğa temelli, çok duyulu öğrenme yaklaşımlarının erken çocukluk döneminde okuryazarlık gelişimini desteklemedeki etkisi, son yıllarda hem ulusal hem de uluslararası araştırmalarla dikkat çekici biçimde ortaya konmuştur. Bu bağlamda ses farkındalığı ve harf bilgisi gibi bilişsel temelli dil becerilerinin gelişimi, yapılandırılmış doğa temelli öğrenme ortamlarında anlamlı düzeyde artış göstermektedir. Goldstein ve arkadaşları (183), okul öncesi çocuklarla yürütülen bir çalışmada, fonolojik farkındalık ve harf-ses eşleşmesi üzerine yapılandırılmış bir müdahalenin, öğrencilerin erken okuryazarlık becerilerinde önemli gelişmelere neden olduğunu ve bu gelişimin program sonrasında da sürdüğünü vurgulamaktadır. Benzer şekilde Arrow ve McLachlan (184), 3–5 yaş arası çocukların sesbilgisel farkındalık, harf bilgisi ve kendi isimlerini yazma becerilerindeki gelişimin, yapılandırılmış etkinliklerle desteklenmesi halinde daha hızlı ve kalıcı olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla doğayla iç içe planlanan etkinliklerin çocukların sesleri tanıma, ayırt etme ve ilişkilendirme gibi bilişsel süreçlerini doğrudan etkilediği söylenebilir. Ayrıca doğa temelli öğrenme ortamlarının sunduğu etkileşimli yapı, yalnızca kısa vadeli başarılar değil, uzun vadeli öğrenme çıktıları da sağlamaktadır. Engel de Abreu ve arkadaşlarının (185) yürüttüğü çalışmada, fonolojik farkındalık temelli erken müdahale programlarının, dilsel çeşitliliğe sahip çocuklarda bile dokuz ay sonra dahi

sürdürülebilir öğrenme etkisi oluşturduğu gözlemlenmiştir. Phillips ve arkadaşları (63) da benzer şekilde, fonolojik farkındalık üzerine yapılandırılmış öğretim stratejilerinin, çocukların okuma ve yazmaya geçiş süreçlerinde belirleyici rol oynadığını belirtmektedir. Bu bakımdan doğa temelli ses farkındalık programlarının, erken okuryazarlık gelişimini çok yönlü olarak desteklediği ve erken okuryazarlık ile erken matematik becerileri için farklı ve güçlü bir alternatif olduğu söylenebilir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, alıcı dil becerilerinin gelişiminde etkili ve kalıcı bir katkı sunduğu anlaşılmaktadır. Uygulama süreciyle birlikte bireylerin dinlediğini anlama, yönergeleri takip etme ve işitsel dikkat gibi temel dilsel yeterliklerinde dikkate değer bir ilerleme gözlemlenmiştir. Bu ilerlemenin yalnızca eğitim süresince sınırlı kalmadığı, program sonrasında da devam ettiği ve zamanla daha da güçlendiği görülmektedir. Özellikle doğal ortamlarla bütünleşmiş, çok duyu etkinliklerin, bireylerin çevresel sözel uyarıcılara daha duyarlı hale gelmesini sağladığı ve işitsel bilgileri daha etkili biçimde işlemelerine olanak tanıdığı söylenebilir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın öğrencilerin alıcı dil becerilerinde sağladığı ilerleme, fonolojik farkındalık temelli müdahalelerin dil gelişimi üzerindeki etkisini ortaya koyan birçok uluslararası çalışma ile tutarlıdır. Fielding-Barnsley ve Hay (186), hem dilsel hem de fonolojik farkındalık odaklı müdahalelerin alıcı dil yeterliklerini güçlendirdiğini ve erken okuryazarlık gelişimini desteklediğini belirtmiştir. Benzer şekilde van Druten-Frietman ve arkadaşları (187) hikaye temelli erken müdahale uygulamalarının çocukların sözcük dağarcığında ve işitsel anlamlandırma süreçlerinde anlamlı ilerleme sağladığını göstermektedir. McNeill ve diğerleri (188) ise alıcı dil gelişimi ile foneme farkındalığı ve bilişsel esneklik arasındaki güçlü bağlantıya dikkat çekmiş, bu becerilerin birlikte desteklenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca Hartmann (189), fonolojik farkındalığın erken çocukluk döneminde dil gelişimiyle çift yönlü bir ilişki içinde olduğunu ve bu ilişkinin müdahalelerle güçlendirilebileceğini belirtmektedir. Fonolojik farkındalık temelli programların uzun vadeli etkileri de literatürde sıkça vurgulanmaktadır. Sucena ve arkadaşları (190), okul öncesi dönemde uygulanan okuma temelli bir müdahale programının, alıcı dil ve fonolojik farkındalık becerilerinde kalıcı etkiler yarattığını ve bu etkilerin okuma güçlüğü riskini azalttığını göstermiştir. Talay-Ongan (191), bebeklik döneminde fonolojik ayırım yapabilen çocukların ilerleyen yaşlarda alıcı dil testlerinden daha yüksek skorlar aldığını ve bu farkın uzun süreli etkiler taşıdığını belirtmiştir. Ayrıca Munro ve Lee (192) tarafından yürütülen hibrit müdahale çalışması, hem sözlü anlatım hem de fonolojik farkındalık becerilerini bütüncül bir

yaklaşım ile ele alınarak alıcı dil gelişimini güçlendirdiğini ortaya koymuştur. Bu bakımdan doğa temelli çok duyulu öğrenme ortamlarının, alıcı dil becerilerinde sürdürülebilir gelişim sağlayan etkili müdahale modelleri sunduğu anlaşılmaktadır.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, çocukların ifade edici dil becerilerinin gelişimine hem kısa vadede hem de uzun vadede anlamlı katkılar sunduğu görülmektedir. Program süreciyle birlikte bireylerde yalnızca sözcük dağarcığında değil aynı zamanda kendini sözlü olarak ifade etme, cümle kurma ve anlatımda bulunma gibi dil üretimine dayalı alanlarda da belirgin ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu gelişmelerin, programın tamamlanmasının ardından da devam etmesi, öğrenilen becerilerin zamanla pekiştiğini ve gündelik iletişimde işlevselleştiğini ortaya koymaktadır. Özellikle doğal çevreyle bütünleşmiş çok duyulu etkinliklerin, çocukların dilsel ifadesini daha etkin kullanmalarına olanak tanıdığı, dilsel yapıların anlamlı bağlamlar içinde edinilmesine zemin hazırladığı söylenebilir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, çocukların ifade edici dil gelişimine sağladığı katkı, literatürde fonolojik farkındalık temelli müdahalelerin ifade edici beceriler üzerindeki etkileriyle örtüşmektedir. Fonolojik farkındalık eğitimi ile desteklenen çocuklarda, ses tanıma ve ayırt etme yanı sıra sözcük üretimi, cümle kurma ve anlatım gibi dilsel üretim alanlarında da gelişmeler gözlemlenmektedir. Gillon'un (193) yaptığı çalışmada, konuşma dili bozukluğu olan çocukların fonolojik farkındalık temelli müdahale ile yalnızca sesbilgisel becerilerinde değil, aynı zamanda ifade edici dil ve okuma gelişiminde anlamlı ilerlemeler gösterdiği bulunmuştur. Düşük başlangıç düzeyine sahip okul öncesi çocuklarla yapılan başka bir çalışmada, uygulanan fonolojik farkındalık programının, çocuklarda yazılı dil ile birlikte sözlü anlatım becerileri üzerinde de önemli etkiler yarattığı gözlenmiştir (186). Ayrıca McNeill, Gillon ve Dodd (194), fonolojik farkındalık temelli müdahalenin çocukların ifade edici morfo-sözdizimsel becerilerinde sınırlı gelişim gösterse de genel olarak dil üretimine dayalı becerilerde kalıcılığı yüksek kazanımlar sağladığını belirtmiştir. Hikaye temelli yapılan başka fonolojik farkındalık eğitiminde çocukların sözcük dağarcığı ve ifade edici dil becerilerinde gözle görülür gelişmeler sağladığı tespit edilmiştir (187).

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, çocukların genel isimlendirme becerilerinde anlamlı ve kalıcı gelişmeler sağladığı görülmektedir. Uygulama süreci sonrasında öğrencilerin nesne, olay ve kavramları doğru, hızlı ve yerinde adlandırma yeterliklerinde dikkate değer bir ilerleme kaydedilmiş; bu gelişimin zamanla sürdüğü ve pekiştiği anlaşılmıştır. Doğal ortamlarla bütünleşen çok duyulu öğrenme süreçlerinin

çocukların kavramsal farkındalıklarını artırarak, sözel etiketleme, zihinsel temsil oluşturma ve anlam ilişkilendirme gibi temel dilsel işlevleri desteklediğini göstermektedir. Öğrencilerin kazandıkları isimlendirme becerilerini günlük yaşantıları içerisinde daha işlevsel biçimde kullanmaya başlaması, programın dil gelişimi üzerindeki etkisinin sürdürülebilir nitelikte olduğunu ortaya koymaktadır.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın çocukların genel isimlendirme becerilerine katkısı, alanyazındaki çeşitli araştırmalarla da desteklenmektedir. Özellikle fonolojik farkındalık eğitiminin adlandırma ve sözcük hatırlama süreçlerinde çocukların performansını artırdığına dair bulgular mevcuttur. Fonolojik yapıların açıkça öğretilmesinin hem iyi hem de düşük başarılı okuyucuların adlandırma becerilerini geliştirdiğini göstermiştir (195). Wolf ve Segal (170) tarafından yürütülen çalışmada, kelime geri çağırma doğruluğunun ve sözcük dağarcığı derinliğinin anlamlı biçimde geliştiği saptanmış ve bu gelişmenin doğrudan fonolojik eğitimle ilişkili olduğu öne sürülmüştür. Ayrıca fonolojik bilinçle hızlı adlandırma (RAN) becerilerinin bağımsız ancak her ikisinin de okuryazarlıkla ilgili kritik beceriler olduğu ve hem yazılı hem sözlü ifade üzerinde etkili oldukları gösterilmiştir (196). Fonolojik farkındalığın adlandırma süreçleriyle ilişkisi sadece çocuklar üzerinde değil afazi gibi dil bozuklukları yaşayan atipik gelişim gösteren çocuklar üzerinde de gözlemlenmiştir. Warms (197) tarafından yürütülen çalışmada, fonolojik farkındalığın artırılmasının adlandırma becerilerini geliştirebileceği varsayılmış, ancak bazı bireylerde gelişimin sınırlı kaldığı bulunmuştur. Bu durumda araştırmacılara, adlandırma becerisinin fonolojik temelli olmasının yanında semantik ve bellek temelli bileşenlerle de ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Ancak çocuklar üzerinde yapılan müdahale temelli araştırmalar, fonolojik eğitimin hem genel isimlendirme hem de sözcük erişim hızını anlamlı biçimde artırabildiğini ortaya koymuştur (198).

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, çocukların işlev bilgisi gelişimini hem kısa hem de uzun vadede desteklediği görülmektedir. Program süreci boyunca bireylerin nesne, araç ve kavramların işlevlerini tanıma, bu işlevleri uygun biçimde ifade etme ve günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerinde anlamlı bir gelişim sergilediği anlaşılmaktadır. Doğal çevreyle bütünleşik, etkileşime dayalı öğrenme ortamlarının, çocukların kavramsal farkındalıklarını artırdığı ve işlevsel dil kullanımı gibi karmaşık bilişsel süreçleri yapılandırmalarına olanak tanıdığı söylenebilir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın çocukların işlev bilgisi gelişimine katkısı, fonolojik farkındalık eğitimlerinin işlevsel sözcük dağarcığına olan etkisiyle

desteklenmektedir. Baci (199) tarafından yürütülen çalışmada, fonolojik farkındalık ile birlikte kelime öğretimi içeren bir okul öncesi programın, çocukların sözlü kelime bilgisi ve harf-ses eşleştirmesinde anlamlı gelişmeler sağladığı gösterilmiştir. Benzer şekilde Munro ve arkadaşları (192) da, anlatım temelli hibrit bir müdahale ile hem fonolojik farkındalık hem de işlevsel kelime bilgisi gelişiminin sağlandığını ortaya koymuştur. Çocukların hikâye anlatımı, kitap okuma ve oyun temelli etkinlikler yoluyla hem anlamsal hem de fonolojik düzeyde bilgi kazandığı, bu bilginin günlük yaşamdaki işlevsel kullanıma dönüştüğü belirtilmektedir. Fonolojik farkındalık eğitimlerine ilişkin yapılan başka bir çalışmada da, eğitim süreci sonunda, kelime bilgisi ve hece farkındalığında sağlanan artışlar, fonolojik bilinç eğitiminin çocukların sözcüklerin anlamlarını işleme becerileri üzerinde de etkili olduğunu göstermiştir (200). Ayrıca Collet ve arkadaşları (201), işitsel algı ve fonolojik sınırları tanıma üzerine yapılan eğitimlerin, çocuklarda hem fonolojik farkındalıkta hem de işlevsel dil performansında belirgin iyileşmelere yol açtığını rapor etmiştir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, çocukların sesbilgisel farkındalık becerilerinde hem anlık hem de uzun vadeli gelişim sağladığı görülmektedir. Program süreciyle birlikte sesleri tanıma, ayırt etme, birleştirme ve sözcüklerdeki ses yapılarını fark etme gibi temel fonolojik becerilerde anlamlı bir ilerleme kaydedilmiştir. Bu gelişimin program tamamlandıktan sonra da devam etmesi ve zaman içinde pekişerek kalıcı hale gelmesi, öğrenmenin derinlemesine gerçekleştiğini göstermektedir. Doğal çevreyle bütünleşmiş, çok duyulu ve etkileşim temelli etkinliklerin, çocukların dilin ses yapısına dair farkındalıklarını artırdığı ve bu farkındalığın erken okuryazarlık sürecine doğrudan katkı sağladığı söylenebilir.

Literatürde çok duyulu, etkileşimli ve doğal çevreyle bütünleşik öğrenme ortamlarının çocukların fonolojik farkındalık düzeylerini artırmada etkili olduğu gösterilmiştir. Goldstein ve arkadaşları (183) tarafından yürütülen bir araştırmada, erken çocukluk döneminde uygulanan yapılandırılmış küçük grup temelli fonolojik farkındalık eğitiminin, sesleri ayırt etme, sesleri birleştirme ve heceleri tanıma gibi temel becerilerde belirgin kazanımlar sağladığı ve bu kazanımların okul öncesi dönem sonrasında da sürdüğü ortaya konmuştur.. 3-4 yaş grubu çocuklarla yapılan bir çalışmada, kısa süreli fonolojik farkındalık eğitimlerinin, bu yaş grubunun sözel ve işitsel ayırım yapma becerilerinde önemli gelişmelere yol açtığını ortaya koymuştur (202). Bununla birlikte Phillips ve arkadaşlarının (63) çalışması da, etkili bir sesbilgisel farkındalık öğretiminin yalnızca okuma-yazma becerilerine hazırlıkta değil, aynı zamanda bilişsel

farkındalıkların yapılandırılmasında da önemli rol oynadığını göstermektedir. McLachlan ve Arrow (184) ise doğal öğrenme ortamlarında ve bütüncül eğitim yaklaşımları içinde fonolojik farkındalık çalışmalarına yer verilmesinin, çocukların hem sesleri tanıma hem de harf-ses ilişkisi kurma becerilerini güçlendirdiğini ifade etmektedir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, harf bilgisi gelişimini hem kısa vadeli hem de uzun vadeli düzeyde anlamlı biçimde desteklediği görülmektedir. Uygulama süreciyle birlikte harfleri tanıma, seslerle ilişkilendirme ve bu bilgileri hatırlama gibi temel becerilerde belirgin bir ilerleme kaydedilmiş; bu gelişimin program sonrasında da devam ettiği ve zaman içinde daha da pekiştiği anlaşılmıştır. Çok duyulu ve doğayla bütünlük öğrenme ortamlarının, çocukların görsel-işitsel farkındalığını artırarak harfleri zihinsel olarak yapılandırmalarına katkı sağladığı söylenebilir. Özellikle doğal materyallerle desteklenen etkileşimli etkinliklerin, ses-harf eşleşmelerinin daha anlamlı bir bağlamda öğrenilmesini mümkün kıldığı ve bu yolla kalıcı öğrenmelerin desteklendiği söylenebilir.

Literatürde fonolojik farkındalıkla birlikte harf bilgisinin yapılandırıldığı bütüncül programların, çocukların okuryazarlık sürecindeki ilerlemelerini anlamlı biçimde artırdığı gösterilmiştir. Bir meta-analiz çalışmasında, bilgisayar destekli erken okuryazarlık müdahalelerinin (harf bilgisi ve fonolojik farkındalık eğitimi içeren) okul öncesi çocukların harf bilgisi ve ses bilinci gelişimi üzerinde anlamlı olumlu etkiler yarattığı ve bu etkinin sınıf temelli uygulamalarla daha da güçlendiği belirtilmiştir (199). Benzer şekilde Goldstein ve arkadaşlarının yürüttüğü deneysel bir çalışmada, küçük grup erken okuryazarlık müdahalesinin harf-ses eşleme ve ses tanıma becerilerinde güçlü gelişmeler sağladığı ve bu gelişmelerin çocukların okula başlamadan önce hedef düzeyin üstüne çıktığı ifade edilmiştir (183). Çok dilli çocuklarla gerçekleştirilen başka bir çalışmada fonolojik farkındalık ve harf bilgisine odaklanan erken okuryazarlık müdahalesinin yalnızca kısa vadede değil, 9 ay sonraki takip ölçümlerinde de etkisini sürdürdüğü ve çocukların hedef dildeki yazılı dil becerilerinde (okuduğunu anlama, yazım) genel bir ilerlemeye katkı sağladığı gösterilmiştir (185). Bunun yanı sıra harf öğretiminde çok duyulu tekniklerin uygulandığı küçük grup müdahalelerinin öğrencilerin harf tanıma becerilerini olumlu yönde etkilediğini belirten ve bu etkinin özellikle standart uygulamalarla karşılaştırıldığında anlamlı olduğunu vurgulamıştır (204).

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, öğrencilerin dinlediğini anlama becerilerinde hem kısa vadeli hem de kalıcı gelişmeler sağladığı görülmektedir. Program süresince uygulanan çok duyulu ve etkileşim temelli etkinlikler, bireylerin işitsel

dikkatlerini artırmış; duydukları bilgileri daha etkili bir biçimde işlemelerine ve anlamlandırmalarına olanak tanımıştır. Sözel yönergeleri takip etme, hikâye içeriklerini kavrama ve anlatılanları zihinsel olarak yapılandırma gibi becerilerde gözlemlenen ilerlemeler, ses farkındalığına dayalı uygulamaların bilişsel düzeyde de derinlemesine katkılar sunduğunu göstermektedir. Bu gelişimin programın sona ermesinden sonra da sürmesi, öğrenilen becerilerin kalıcı hâle gelmesinde katkı sağladığı düşünülebilir.

Yapılan araştırmalar, dinlediğini anlama becerisinin erken çocuklukta fonolojik farkındalıkla sıkı bir ilişki içinde olduğunu ve bu iki becerinin birlikte geliştiğini göstermektedir. Benzer şekilde Bianco ve arkadaşları (205) tarafından yürütülen boylamsal çalışmada, hem fonolojik farkındalık eğitiminin hem de işitsel anlama becerilerine yönelik yapılan uygulamaların, öğrencilerin okuma edinimi üzerinde farklı fakat birbirini tamamlayıcı etkiler yarattığı bulunmuştur. Fonolojik farkındalık temelli eğitimlerin okuma anlama ve genel dil gelişimi üzerinde doğrudan etkili olduğunu belirlemiş, bu etkilerin çocukların erken okuryazarlık sürecini önemli ölçüde desteklediğini vurgulamıştır (206).

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, erken çocukluk döneminde matematiksel becerilerin gelişimine hem kısa vadede hem de uzun vadede anlamlı katkılar sunduğu görülmektedir. Uygulama süreciyle birlikte sayı farkındalığı, örüntü tanıma, sıralama, karşılaştırma, sınıflama ve işlem öncesi düşünme gibi temel matematiksel yeterliklerde dikkate değer ilerlemeler kaydedilmiştir. Doğayla bütünleşik, oyun temelli ve keşif odaklı etkinliklerin, çocukların mantıksal ilişki kurma becerilerini desteklediği ve matematiksel kavramları günlük yaşamla ilişkilendirme yeteneklerini geliştirdiği söylenebilir. Bu bağlamda doğa temelli öğrenme ortamlarının dilsel gelişimin yanında erken dönem matematiksel düşünmenin temellerini güçlendirdiği sonucuna ulaşılabilir.

Speldewinde ve Campbell'in (26) Avustralya'da yürüttüğü etnografik araştırma, doğa temelli öğrenme ortamlarının çocukların güçlü matematiksel düşünme becerileri geliştirmesine olanak sağladığını ve öğretmen rehberliğinde doğadaki nesnelere matematiksel anlamlandırmalar için etkili biçimde kullanılabildiğini göstermektedir. Oyun temelli ve doğa ile bütünleşik öğrenme süreçlerinin, çocukların matematiksel kavramlara olan ilgisini artırdığını, bu yaklaşımların geleneksel yöntemlere kıyasla daha kapsayıcı ve çocuk merkezli olduğunu vurgulamaktadır (204). Çocuklarla yapılan oyun temelli matematik uygulamalarının sayısal becerilerine ek olarak çocuklarda dil ve sosyal

becerilerde de desteklediği ve bu bakımdan doğa ve oyun temelli yaklaşımların bütünsel gelişimi desteklediği tespit edilmiştir (208).

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, erken çocukluk döneminde rakam tanıma becerilerinin gelişimine anlamlı ve kalıcı katkılar sağladığı görülmektedir. Program süreciyle birlikte rakamları tanıma, adlandırma ve görsel olarak ayırt etme gibi temel sayısal becerilerde belirgin bir ilerleme kaydedilmiş; bu ilerlemenin eğitim sonrasında da devam ettiği ve zamanla daha da pekiştiği anlaşılmıştır.

Literatürde erken çocukluk döneminde gerçekleştirilen öğrenme deneyimlerinin, özellikle doğayla bütünleşmiş ve çok duyulu etkinliklerle yürütüldüğünde, rakamları tanıma, ayırt etme ve anlamlandırma gibi temel matematiksel beceriler üzerinde güçlü etkiler oluşturduğu gösterilmiştir. Apriliani ve arkadaşları (209), "Mama Langka" adlı yenilikçi öğrenme materyalinin, sayıları tanıma becerisini anlamlı biçimde geliştirdiğini ve bu kazanımların kalıcı hale geldiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Budiarti ve arkadaşları (210), "MARIO" adlı oyun temelli programın, çocukların sayı farkındalığını yaklaşık %30 oranında artırdığını bildirmiştir.. Bu araştırmalar, doğa temelli ve etkileşimli uygulamaların rakam tanıma becerileri üzerindeki kısa vadeli etkisini ortaya koymakla kalmayıp bu kazanımların öğrenme süreci sonrasında da devam ettiğini vurgulamaktadır. Bunların yanında rakam tanıma kartlarına ilişkin yapılan bir araştırmada 4-5 yaş grubundaki çocukların bilişsel gelişimini desteklediğini ve öğrenme sürecini daha eğlenceli ve etkili hale getirdiğini belirtmiştir (211). Ayrıca resimli sayı kartları (212) ve zar oyunu (213) gibi yapılandırılmış etkinliklerin de, çocuklarda sayı tanıma ve eşleme becerilerini desteklediği bulunmuştur.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, toplama ve çıkarma becerileri başta olmak üzere temel işlemsel matematik yeterliklerinin gelişimine anlamlı ve kalıcı katkılar sunduğu görülmektedir. Program süreciyle birlikte çocuklarda aritmetik işlemleri anlama, sayısal ilişkileri kavrama ve problem çözme yollarını kullanma becerilerinde dikkate değer ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu gelişimin yalnızca kısa vadeli bir öğrenme ile sınırlı kalmayıp, zaman içerisinde pekişerek sürdüğü; öğrenilen bilgilerin uzun süreli belleğe aktarıldığı anlaşılmaktadır.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın toplama ve çıkarma becerilerindeki etkisi, yalnızca deneysel bulgularla sınırlı kalmayıp uluslararası literatürle de desteklenmektedir. Parça-bütün ilişkisi üzerine odaklanan bir araştırmada sekiz aylık bir müdahale sonrasında çocukların toplama ve çıkarma becerilerinde anlamlı ve kalıcı ilerlemeler tespit edilmiştir (214). Benzer biçimde Jiang ve Hussain (160), doğa temelli

öğrenmenin problem çözme ve sayısal ilişki kurma gibi bilişsel alanlarda çocukları desteklediğini vurgulamıştır. Scogin ve arkadaşları (215) ise kısa süreli doğa temelli okul öncesi uygulamalarının akademik kazanımlar üzerinde olumlu etkiler yarattığını belirtmiştir. Ayrıca Rahmawati (216), doğa merkezli etkinliklerin, çocukların somut nesnelere kurdukları etkileşim yoluyla işlemsel kavramları daha anlamlı şekilde yapılandırmalarını sağladığını ifade etmiştir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, çocukların gruplama becerilerinde anlamlı ve kalıcı gelişmeler sağladığı görülmektedir. Program sürecinde nesnelere sınıflandırma, benzerlik-farklılık ayırt etme ve mantıksal ilişkiler kurma gibi bilişsel becerilerde ilerleme kaydedilmiş; bu gelişimin zamanla pekişerek sürdüğü anlaşılmıştır. Doğal materyallerle desteklenen gözlem temelli etkinliklerin, çocukların çevreyle etkileşim içinde kavramsal yapılandırmalar geliştirmesine katkı sunduğu söylenebilir.

Doğa temelli etkinliklerin özellikle sınıflama, kavram geliştirme ve sözel etiketleme gibi temel dilsel-bilişsel becerilerde önemli kazanımlar sağladığını vurgulamıştır (16). Benzer biçimde Johnstone ve arkadaşlarının (155) sistematik derlemesinde, doğa temelli uygulamaların sosyal-duygusal ve bilişsel gelişim üzerinde olumlu katkılar sunduğu; çocukların çevresel etkileşimler yoluyla kavramlar arası bağlantı kurma ve zihinsel yapı oluşturma kapasitelerini artırdığı belirtilmiştir. Uluslararası literatürde Fatima ve arkadaşları (217), oyun temelli sınıflama öğretiminin mantıksal akıl yürütme ve bilişsel sınıflama becerilerini anlamlı düzeyde geliştirdiğini ortaya koyarken; Amiliya ve Harun (159) ise doğal materyallerle desteklenen öğrenme etkinliklerinin çocukların bilişsel temsil oluşturma süreçlerine derinlik kazandırdığını ifade etmiştir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, çocukların örüntü oluşturma ve temel geometri becerilerinde kısa ve uzun vadede anlamlı, kalıcı gelişmeler sağladığı görülmektedir. Program sürecinde çocuklar, nesne, şekil ve sayı dizileri arasında düzenli ilişkiler kurma, örüntüleri tanıma ve kurallı dizilimler oluşturma gibi örüntü temelli bilişsel becerilerde belirgin bir ilerleme kaydederken; aynı zamanda şekil tanıma, mekânsal ilişkileri anlama ve geometrik kavramları sınıflandırma gibi temel geometri yeterliklerinde de gelişim göstermiştir. Bu ilerlemelerin program tamamlandıktan sonra da devam etmesi, öğrenmenin uzun süreli bellekte pekiştiğini göstermektedir. Doğal materyallerle desteklenen, çok duyulu ve deneyim temelli etkinliklerin, çocukların çevredeki düzenlilikleri ve geometrik yapıları algılayarak bunları zihinsel olarak organize

etmelerini sağladığı; böylece mantıksal düşünme, ilişkisel kavrama ve bilişsel esneklik gibi üst düzey bilişsel becerilerin gelişimini desteklediği söylenebilir.

Literatürde çalışmanın bu sonucunu çeşitli destekleyici çalışmalar mevcuttur. Tarım (145), okul öncesi dönemde gerçekleştirilen iş birliğine dayalı grup etkinliklerinin çocukların örüntü tanıma ve problem çözme becerilerini anlamlı şekilde geliştirdiğini belirtmiştir. Doğa temelli etkinliklerin sunduğu yapılandırılmış iş birlikçi öğrenme ortamlarının örüntü farkındalığını desteklemedeki gücünü vurgulamaktadır. Geometri alanında yürütülen çeşitli çalışmalar da benzer yönde sonuçlar sunmaktadır. Ayu ve arkadaşları (153) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, proje temelli öğrenme yaklaşımının çocukların geometrik şekilleri tanıma ve bu şekiller arasındaki ilişkileri kavrama becerilerini anlamlı düzeyde artırdığı belirtilmiştir. Oughton ve arkadaşları (218) ise çocukların doğayla bütünleşik etkinliklerde derin düzeyde geometrik düşünme geliştirdiklerini ve bu gelişimin Van Hiele düzeylerinin ötesine geçerek soyutlama seviyelerine ulaştığını göstermiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın erken okuryazarlık ve erken matematik becerileri üzerinde etkisinin belirlenmeye çalışıldığı bu araştırma sonuçlarına aşağıda yer verilmiştir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, erken çocukluk dönemindeki bireylerin erken okuryazarlık gelişimine hem kısa hem de uzun vadede anlamlı katkılar sunduğu belirlenmiştir. Program süresince çocukların sesleri tanıma, ayırt etme ve ilişkilendirme gibi temel farkındalık becerilerinde önemli gelişmeler kaydettiği gözlemlenmiştir. Bu gelişmelerin yalnızca geçici kazanımlarla sınırlı kalmayıp, zamanla pekişerek kalıcı öğrenmelere dönüştüğü tespit edilmiştir. Doğayla bütünleşmiş, çok duyulu öğrenme ortamlarının, çocukların dilsel ve bilişsel gelişimini destekleyici bir rol üstlendiği ve ses farkındalığına dayalı okuryazarlık becerilerini anlamlı biçimde yapilandırıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, çocukların alıcı dil gelişimi üzerinde olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. Programın uygulanmasıyla birlikte, çocukların dinleme, yönerge takip etme ve işitsel dikkat gibi temel becerilerinde belirgin ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu kazanımların sadece eğitim sürecine özgü olmadığı, programın tamamlanmasının ardından da kalıcılığını sürdürdüğü anlaşılmıştır. Doğal ortamlarla entegre edilmiş çok duyulu etkinlikler, çocukların çevresel sesleri daha etkin algılamalarını ve dilsel uyaranları daha hızlı işlemelerini desteklemiştir. Dolayısıyla bu programın alıcı dil becerilerinin gelişimine kalıcı ve işlevsel katkılar sağladığı sonucuna varılmıştır.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı, çocukların ifade edici dil gelişimine önemli katkılar sağlamıştır. Program süresince çocukların kelime üretimi, anlatım ve cümle kurma gibi sözel becerilerinde belirgin bir ilerleme gözlenmiştir. Bu kazanımların program tamamlandıktan sonra da sürdürülebilir olması, dil üretimine yönelik becerilerin kalıcı hale geldiğini açıkça ortaya koymaktadır. Doğayla iç içe, etkileşimli biçimde sunulan etkinlikler, çocukların kendini ifade etme yeteneklerini güçlendirmiş ve dili daha işlevsel kullanmalarına zemin hazırlamıştır. Ayrıca Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, çocukların nesnelere, olayları ve kavramları doğru ve hızlı şekilde adlandırma becerilerini geliştirdiği tespit edilmiştir. Program sürecinde elde edilen bu kazanımların zamanla pekişmesi, isimlendirme yeteneklerinin kalıcılığını

kanıtlamaktadır. Özellikle doğal materyallerle desteklenen çok duyulu etkinlikler, çocukların kavramları anlamlandırma, sözel olarak ifade etme ve zihinsel olarak yapılandırma süreçlerini destekleyerek adlandırma yeterliliklerini işlevsel bir boyuta taşımıştır.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı, çocukların nesne ve kavramların işlevlerini tanıma, bunları uygun biçimde ifade etme ve günlük yaşamdaki bağlamlarla ilişkilendirme becerilerini geliştirmiştir. Bu ilerleme, sadece eğitim süreciyle sınırlı kalmayıp, uzun vadede de etkisini sürdürerek işlevsel dil kullanımının güçlendiğini ortaya koymaktadır. Etkileşim odaklı ve doğal çevreyle desteklenen etkinliklerin, çocukların kavramsal bilgilerini anlamlı şekilde yapılandırmalarına önemli katkılar sağladığı gözlemlenmiştir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı, çocukların temel fonolojik farkındalık becerilerinde kayda değer ilerlemeler sağlamıştır. Bu program sayesinde çocuklar, sesleri ayırt etme, birleştirme ve sözcüklerdeki ses yapılarını tanıma yeteneklerini geliştirmiştir. Kazanımların program sonrasında da devam etmesi, öğrenmelerin sürekliliği açısından önem taşımaktadır. Doğal çevreyi merkeze alan çok duyulu etkinliklerin, çocukların dilin ses yapısına yönelik bilinçlerini derinleştirdiği ve bu farkındalığın erken okuryazarlık becerilerine doğrudan katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca söz konusu programın çocukların harfleri tanıma, seslerle ilişkilendirme ve bu bilgileri hatırlama becerilerinde kalıcı gelişmeler ortaya koyduğu gözlemlenmiştir. Program süresince elde edilen bu kazanımların zamanla pekişmesi, harf bilgisinin yalnızca geçici bir edinim olmaktan ziyade, sürdürülebilir biçimde yapılandığını göstermektedir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı, öğrencilerin dinlediğini anlama becerilerinde hem anlık hem de kalıcı gelişim sağlamıştır. İşitsel dikkati artıran çok duyulu etkinlikler sayesinde çocuklar, duydukları bilgileri daha etkin şekilde işleyebilmiş, anlatılanları kavrayarak zihinsel bütünlük oluşturabilmiştir. Bu gelişimin program sonrasında da sürmesi, öğrenmenin kalıcılığına işaret etmektedir.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı, çocukların temel matematiksel becerilerinde dikkat çekici ilerlemeler kaydetmelerini sağlamıştır. Sayı tanıma, örüntü kurma, karşılaştırma ve sıralama gibi erken dönem yeterliliklerde gözlenen gelişmelerin, sadece uygulama süreciyle sınırlı kalmayıp, program sonrasında da devam ettiği görülmüştür. Program, çocuklara sayısal kavramları daha somut ve ilişkisel yollarla keşfetme olanağı tanımış, bu sayede sayı farkındalığı doğal bir bağlamda pekiştirilmiştir.

Bu yönüyle hazırlanan programın, erken matematik öğrenimine alternatif ve etkili bir zemin sunduğu anlaşılmaktadır.

Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın, çocukların toplama ve çıkarma becerileri üzerindeki etkisi, sayısal işlemleri yalnızca ezberlemekten ziyade anlamlandırarak öğrendiklerini ortaya koymaktadır. Aritmetik kavramların doğal materyaller ve etkileşimli etkinliklerle sunulması, çocukların problem çözme ve sayısal ilişkilendirme becerilerini desteklemiştir. Bu öğrenmelerin program sonrasında da kalıcılığını koruduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, programın çocukların nesnelere arası ilişki kurma, sınıflandırma ve mantıksal düzenleme gibi temel zihinsel işlemlerini geliştirerek gruplama becerilerine destek sağladığı da belirtilebilir. Gözleme ve etkileşime dayalı öğrenme ortamlarının etkisiyle, çocukların kavramları anlamlandırma ve zihinsel olarak yapılandırma süreçleri güçlenmiş, bu da öğrenmenin kalıcılığını artırmıştır. Bunun yanında programın çocukların örüntü oluşturma ve temel geometriye dair zihinsel becerilerinde anlamlı gelişmeler sağlamıştır. Bu ilerlemelerin program sonrasında da devam ettiği gözlemlenmiştir. Çocuklar, nesne ve sayı dizileriyle düzenli ilişkiler kurmayı öğrenirken, şekil tanıma ve mekânsal kavrayış gibi alanlarda da önemli gelişmeler kaydetmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar neticesinde ilgili araştırmacılara, ebeveynlere, eğitimcilere aşağıda verilen öneriler sunulabilir;

Aileler, çocuklarıyla birlikte açık alanda sesleri ayırt etmeye, doğal nesnelere sınıflamaya ve sayıları tanımaya yönelik etkinlikler düzenlemeli; bu süreçte çocukların oyunla öğrenmeleri desteklenmelidir (Ev Ortamı).

Okul öncesi müfredatlara doğa temelli öğrenme modülleri eklenmeli; ses farkındalığı, harf bilgisi ve erken matematik becerileri doğal materyallerle desteklenmelidir (Müfredat).

Eğitimciler, öğrenme ortamlarında görsel, işitsel, dokunsal ve kinestetik duyulara hitap eden etkinliklere yer vererek kalıcı öğrenmeyi teşvik etmelidir (Çok Duyulu Öğrenme).

Sınıf ortamlarında plastik yerine taş, yaprak, ağaç dalı, çam kozalağı gibi doğal materyaller kullanılmalı ve bunlar erken okuryazarlık ve matematik etkinliklerine entegre edilmelidir (Doğal Materyal).

Eğitim kurumlarında doğa köşeleri, bahçeler ve açık hava sınıfları oluşturulmalı; bu alanlar yapılandırılmış öğretim etkinlikleri için aktif biçimde kullanılmalıdır (Açık Alan Eğitimi).

Veliler, çocuklarıyla birlikte doğada gerçekleştirebilecekleri ses avı, harf ve rakam bulma, örüntü tamamlama gibi etkinliklere yönlendirilmeli ve bu konuda bilgilendirilmelidir (Aile Katılımı).

Araştırmacılar ve öğretmenler, sesbilgisel becerilerin gelişimi için doğada yankı, hayvan sesleri, doğal nesne isimlendirme gibi uygulamalı içerikler tasarlamalıdır (Doğada Eğitim).

Harf bilgisi öğretimi sırasında doğada bulunan nesnelere (örneğin: “T” harfi için taş, “A” harfi için ağaç) bağlantı kurularak kavramsallaştırma desteklenmelidir (Ses-Harf İlişkisi).

Sayma, sıralama, gruplama ve karşılaştırma gibi beceriler; alışverişte, bahçede çalışırken ya da parkta oyun oynarken doğal süreçler içinde ele alınmalıdır (Günlük Rutinler).

Hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerde doğa temelli öğretim stratejilerine yer verilmeli; öğretmenler doğayı bir öğrenme alanı olarak kullanma becerisi kazanmalıdır (Mesleki Kariyer).

Araştırmacılar, bu programı sadece dil ve matematik değil, sosyal-duygusal gelişim, motor beceriler ve çevre bilinci gibi alanlara da uyarlayarak çok yönlü etkilerini incelemelidir (Disiplinler Arası).

Öğretmenler, haftalık ders planlarında doğa temelli etkinliklere rutin olarak yer vermeli; bu süreç süreklilik içinde yapılandırılmalıdır (Haftalık Planlama).

Özellikle 5–6 yaş grubu çocuklarla yapılan çalışmalarda, ses farkındalığı ile rakam tanıma, örüntü ve sayı eşleme gibi becerilerin eş zamanlı yürütülmesi önerilir (Fonolojik ve Matematik Bütünleşmesi).

Araştırmacılar, uygulanan doğa temelli programların etkisini sadece kısa vadede değil, 6 ay ve 1 yıl gibi uzun takip periyotlarında değerlendirmelidir (İzlem ve Değerlendirme).

Ailelerin doğa temelli öğrenmenin önemi konusunda bilinçlendirilmesi için seminerler, atölyeler ve uygulamalı sunumlar organize edilmelidir (Farkındalık).

## KAYNAKLAR

1. National Research Council (US), Institute of Medicine (US) Committee on Integrating the Science of Early Childhood Development. From neurons to neighborhoods: the science of early childhood development. Shonkoff JP, Phillips DA, editörler. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225557/>. Son erişim tarihi: 04.05.2025.
2. Duyan KG. Anasınıfı eğitimi alan çocukların erken okuryazarlık becerileri ile ev erken okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi [Yüksek lisans tezi]. İstanbul: Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi; 2022.
3. Barnett WS. Effectiveness of early educational intervention. Science. 2011;333(6045):975-8.
4. Yoshikawa H, Weiland C, Brooks-Gunn J, Burchinal MR, Espinosa LM, Gormley WT, et al. Investing in our future: the evidence base on preschool education. Monogr Soc Res Child Dev; 2013. <https://eric.ed.gov/?id=ED579818>
5. Ünal Ş. Sosyoekonomik açıdan dezavantajlı bölgede yaşayan çocukların anlatı becerileri ile erken okuryazarlık becerilerinin incelenmesi [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2021.
6. Yücel D. Sesbilgisel farkındalık (fonolojik farkındalık) eğitiminin okuma sorunu olan çocuklar üzerindeki etkisinin incelenmesi [Yüksek lisans tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2009.
7. Uyar Aydın C. Erken matematik müdahale programının okul öncesi çocukların matematik becerilerine etkisi / Effect of early mathematics intervention program on preschool children's mathematics skills [Doktora tezi]. İstanbul: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa; 2022.
8. Tokuç H. Hikâye temelli çalışma belleği müdahale programının çalışma belleği kapasitesine ve erken matematik yeterliğine etkisi [Doktora tezi]. Ankara: Ankara Üniversitesi; 2023.
9. Duncan GJ, Dowsett CJ, Claessens A, Magnuson K, Huston AC, Klebanov P, ve et al. School readiness and later achievement. Dev Sci. 2007;43(6):1428-46.

10. Hornburg CB, King YA, Westerberg L, Schmitt SA, Purpura DJ. The roles of mathematical language and emergent literacy skills in the longitudinal prediction of specific early numeracy skills. *J Exp Child Psychol.* 2024; 244:105959.
11. Purpura DJ, Hume LE, Sims DM, Lonigan CJ. Early literacy and early numeracy: The value of including early literacy skills in the prediction of numeracy development. *J Exp Child Psychol.* 2011;110(4):647-58.
12. Throndsen JE, Shumway JF, Moyer-Packenham PS. The relationship between mathematical literacy at kindergarten entry and public preschool attendance, type, and quality. *Early Childhood Education Journal.* 2020;48(4):473-83.
13. Clements DH, Sarama J. Early childhood teacher education: The case of geometry. *Journal of Mathematics Teacher Education.* 2011;14(2):133-48.
14. Missall K, Reschly A, Betts J, McConnell S, Heistad D, Pickart M, et al. Examination of the predictive validity of preschool early literacy skills. *School Psychology Review.* 2007;36(3):433-52.
15. Larimore R. Defining nature-based preschoolsInternational. *Journal of Early Childhood.* 2016;4(1):32-6.
16. Yiğit Gençten V, Aydemir F. Assessing the role of nature in emergent reading and writing activities in the early childhood curriculum: A study of Turkish educational practices. *Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları.* 2024;12(1):1-26.
17. Balık F, Duran M. Doğa temelli uygulamaların okul öncesi dönem çocuklarının değer edinimi üzerindeki etkisi / The effect of nature-based practices on preschool children's value acquisition. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi.* 2024;15(2):108-26. doi:10.19160/e-ijer.1567622.
18. Bulut Öngen M, Ersay E. Erken yıllar için geliştirilen doğa temelli eğitim programının çocukların doğaya yaklaşımına etkisi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi.* 2024;44(1):209-42. doi:10.17152/gefad.1384370.
19. Yazıcı H, Kıvrak E, Koca N, Koca M, Gökdemir A, Ekiz E. Benefits of an ecology-based nature education program: An evaluation on the basis of participants' experiences. *Education and Science.* 2021;46(208):125-55. doi:10.15390/EB.2021.9776.
20. İder S. Nature-based learning environments for physically disabled children in early childhood religious education. *Akif.* 2024;54(1):1-15. doi:10.51121/akif.2024.52
21. Johnstone A, Martin A, Cordovil R, Fjørtoft I, Iivonen S, Jidovtseff B, et al. Nature-based early childhood education and children's social, emotional and cognitive

- development: A mixed-methods systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(10):5967.
22. Bialystok E. Symbolic representation of letters and numbers. *Cognitive Development*. 1992;7(3):301-16.
  23. Sobel D, Larimore R. Nature cements the new learning: expanding nature-based learning into the K-5 curriculum. İçinde: Latiner Raby R, Valeau EJ, editörler. *Handbook of comparative studies on community colleges and global counterparts*. Cham: Springer International Publishing; 2018;1-33. (Springer International Handbooks of Education). Erişim adresi: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-51949-4\\_30-1](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-51949-4_30-1). Son erişim tarihi: 03.04.2025.
  24. MacQuarrie S, Nugent C, Warden C. Learning with nature and learning from others: Nature as setting and resource for early childhood education. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*. 2015;15(1):1-23.
  25. Annuha A. The effectiveness of nature-based learning on early childhood gross motor development: Efektivitas pembelajaran berbasis alam terhadap perkembangan motorik kasar anak usia dini di sekolah alam. *Jurnal Pena Paud*. 2024;5(2):143-56.
  26. Speldewinde C, Campbell C. Mathematics learning in the early years through nature play. *International Journal of Early Years Education*. 2022;30(4):813-30.
  27. Thomas A, Tazouti Y. Links between early literacy and early numeracy during preschool education in France. *Educaiton 3-13*. 2023;51(3):467-79.
  28. Kavak Ş. Exploring nature-based education: The impact on preschool children's scientific process skills and creativity. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*. 2024. 22(2). Erişim adresi: [https://pjlss.edu.pk/pdf\\_files/2024\\_2/9411-9417.pdf](https://pjlss.edu.pk/pdf_files/2024_2/9411-9417.pdf). Son erişim tarihi: 03.05.2025.
  29. Vasoya N, Vansadiya R. Effective strategies for promoting foundational literacy and numeracy in early childhood education. *Journal of Social Sciences*. 2023;19(1):92-5.
  30. Aşıcı M. Kişisel ve sosyal bir değer olarak okuryazarlık. *Değerler Eğitimi Dergisi*. 2009;7(17):9-26.
  31. Gök NF. Anaokullarında erken okuryazarlık çevresinin değerlendirilmesi ve sınıf ortamının çocukların erken okuryazarlık davranışlarına etkisi [Doktora tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2013.

32. Kurudayıoğlu M. 21. yuzyıl okuryazarlık turleri, değişen metin algısı ve Turlkçe eğitimi. Turlkluk Bilimi Araştırmaları. 2010. [https://www.researchgate.net/publication/283605421\\_21\\_Yuzyil\\_okuryazarlik\\_turleri\\_degisen\\_metin\\_algisi\\_ve\\_Turkce\\_egitimi](https://www.researchgate.net/publication/283605421_21_Yuzyil_okuryazarlik_turleri_degisen_metin_algisi_ve_Turkce_egitimi). Son erişim tarihi: 23.04.2025.
33. Teale WH, Sulzby E. Emergent literacy: writing and reading. Writing Research: Multidisciplinary Inquiries into the Nature of Writing Series. Norwood (NJ): Ablex Publishing Corporation; 1986:110.
34. Thompson DS. Writing and its relationship to early literacy for young children. 1995 Ağustos. <https://eric.ed.gov/?id=ED386716>.
35. Wildov R, Kropckov J. Early childhood pre-reading literacy development. Procedia -Social Behavior Science. 2015;191:878-83.
36. Ewing R, Callow J, Rushton K. Language and literacy development in early childhood. Cambridge: Cambridge University Press; 2016:225.
37. Vranic I. Concept of initial literacy in preschool children. Godişnjak Pedagoşkog fakulteta u Vranju. 2015;(6):345-55.
38. Arya Y, Dev P, Joshi P. Home-school literacy connections in early childhood years. International Journal of Indian Psychology. 2021;9(2). Erişim adresi: <https://ijip.co.in/index.php/ijip/article/view/1333>. Son erişim tarihi: 18.04.2025.
39. Clay MM. Emergent reading behaviour. Auckland: University of Auckland; 1966. <https://hdl.handle.net/2292/778>
40. Goodman KS. What's whole in whole language? Portsmouth (NH): Heinemann; 1986:84.
41. Bennett-Armistead VS, Duke NK, Moses AM. Literacy and the youngest learner: best practices for educators of children from birth to 5. Erişim adresi: [https://digitalcommons.library.umaine.edu/fac\\_monographs/71](https://digitalcommons.library.umaine.edu/fac_monographs/71). Son erişim tarihi: 02.03.2025.
42. Whitehurst GJ, Lonigan CJ. Child development and emergent literacy. Child Development. 1998;69(3):848-72.
43. Cunningham AE, Stanovich KE. Early reading acquisition and its relation to reading experience and ability 10 years later. Developmental Psychology. 1997;33(6):934-45.
44. Lonigan CJ, Burgess SR, Anthony JL. Development of emergent literacy and early reading skills in preschool children: evidence from a latent-variable longitudinal study. Developmental Psychology. 2000;36(5):596-613.

45. Rohde L. The comprehensive emergent literacy model: Early literacy in context. *Sage Open*. 2015;5(1):2158244015577664.
46. Çelenk S. İlkokuma-yazma öğretiminde kuluçka dönemi: emergent literacy period in early reading and writing. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2003;001-6.
47. Kabadayı A. Analyzing overregularizational mistakes preschoolers made Turkish acquisition. *Journal of Turkish Studies*. 2012;7(3):1561-73.
48. Marsh J, Larson J. *The SAGE handbook of early childhood literacy*. London: SAGE Publications; 2012:704.
49. Kargın T, Güldenoğlu B, Ergül C. Anasınıfı çocuklarının erken okuryazarlık beceri profili: Ankara örnekleme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*. 2017;1-1.
50. Knoche LL, Davis DL. Rural language and literacy connections: An integrated approach to supporting low-income preschool children's language and literacy development. İçinde: Nugent GC, Kunz GM, Sheridan SM, Glover TA, Knoche LL, editörler. *Rural education research in the United States: state of the science and emerging directions*. Cham: Springer International Publishing; 2017;181-99.
51. Oncu EC, Unluer E. Examination of preschool teachers' approaches to early literacy. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2015;191:1043-7.
52. Kılınççı E, Bayraktar A. Early literacy materials and teacher practices in preschool classrooms. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*. 2021;11(1):447-78.
53. Pullen PC, Justice LM. Enhancing phonological awareness, print awareness, and oral language skills in preschool children. *Intervention in School and Clinic*. 2003;39(2):87-98.
54. Akyüz E, Doğan Ö. The development of emergent literacy skills during preschool period: A sample of 36-71 month-old Turkish children. *Education and Science*. 2019;44(199):193-222.
55. Kumaş ÖA, Dodur HMS, Yüzbaşıoğlu Y. The impact of the name writing skill in preschool children on print knowledge, alphabet knowledge, and phonological awareness: the case of Turkey. *Southeast Asia Early Childhood Journal*. 2021;10(2):147-61.
56. Mannes TJ. The effect of tier one literacy practices on preschoolers emergent literacy skills [Ph.D. tezi]. 2013. Erişim adresi:

- <https://www.proquest.com/docview/1435626370/abstract/274D52CFCD9645F4P>  
Q/1. Son erişim tarihi: 13.05.2025.
57. Puranik CS, Lonigan CJ, Kim YS. Contributions of emergent literacy skills to name writing, letter writing, and spelling in preschool children. *Early Childhood Research Quarterly*. 2011;26(4):465-74.
  58. Chen W. Problem-solving skills, memory power, and early childhood mathematics: Understanding the significance of the early childhood mathematics in an individual's life. *Journal of the Knowledge Economy*. Erişim adresi: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13132-023-01557-6>. Son erişim tarihi: 15.05.2025.
  59. Soderman AK, Farrell P. *Creating literacy-rich preschools and kindergartens*. Upper Saddle River (NJ): Pearson/A&B; 2008;194.
  60. Kırca MA. Okul öncesi eğitimin ilköğretim birinci sınıf çocuklarının okula hazır bulunuşluklarına etkisinin incelenmesi [Yüksek lisans tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2007.
  61. Anthony JL, Francis DJ. Development of phonological awareness. *Current Directions in Psychological Science*. 2005;14(5):255-9.
  62. Passenger T, Stuart M, Terrell C. Phonological processing and early literacy. *Journal of Research in Reading*. 2000;23(1):55-66.
  63. Phillips BM, Clancy-Menchetti J, Lonigan CJ. Successful phonological awareness instruction with preschool children: lessons from the classroom. *Topics in Early Childhood Special Education*. 2008;28(1):3-17.
  64. Vloedgraven JMT, Verhoeven L. Screening of phonological awareness in the early elementary grades: An IRT approach. *Ann Dyslexia*. 2007;57(1):33-50.
  65. Goswami U. Phonological awareness and literacy. İçinde: Brown K, editör. *Encyclopedia of language and linguistics*. Oxford: Elsevier; 2005: s. 489-97.
  66. Nkurunziza S. The role of phonological awareness in early reading development. *European Journal of Linguistics*. 2024;3(3):15-26.
  67. Schuele MC, Skibbe LE, Rao PKS. Assessing phonological awareness. İçinde: Pence KL, editör. *Assessment in emergent literacy*. San Diego: Plural Publishing Inc.; 2007. Erişim adresi: <https://books.google.com.tr/books?id=rVp0CQAAQBAJ&pg=PA275>. Son erişim tarihi: 23.03.2025.

68. Justice LM, Ezell HK. Word and print awareness in 4-year-old children. *Child Language Teaching and Therapy*. 2001;17(3):207-25.
69. Neumann MM. Using environmental print to foster emergent literacy in children from a low-SES community. *Early Childhood Research Quarterly*. 2014;29(3):310-8.
70. Farver JM, Nakamoto J, Lonigan CJ. Assessing preschoolers' emergent literacy skills in English and Spanish with the Get Ready to Read! screening tool. *Ann Dyslexia*. 2007;57(2):161-78.
71. Pillinger C, Wood C. Pilot study evaluating the impact of dialogic reading and shared reading at transition to primary school: Early literacy skills and parental attitudes. *Literacy*. 2014;48(3):155-63.
72. Papadopoulos I, Bourogianni ME. Delving into word and print awareness in 4-year-old children. *British Journal of Educational Technology*. 2024;12(3):41-54.
73. Griffith PL. *Literacy for young children: A guide for early childhood educators*. Thousand Oaks (CA): Corwin Press; 2008: 257 s.
74. Bayraktar V, Temel Z. Yazı farkındalığı becerileri. 2018. Erişim adresi: <https://avesis.gazi.edu.tr/yayin/309fa5bd-8208-4023-ba74-9dd08abd86e0/yazi-farkindaligi-becerileri>. Son erişim tarihi: 14.05.2025
75. Lerner MD, Lonigan CJ. Bidirectional relations between phonological awareness and letter knowledge in preschool revisited: A growth curve analysis of the relation between two code-related skills. *J Exp Child Psychol*. 2016; 144:166-83.
76. Piasta SB, Purpura DJ, Wagner RK. Fostering alphabet knowledge development: A comparison of two instructional approaches. *Reading and Writing*. 2010;23(6):607-26.
77. McGee LM, Morrow LM. *Teaching literacy in kindergarten*. New York: Guilford Press; 2005;271.
78. Guo Y, Breit-Smith A, Hall A, Biales C. Exploring preschool-age children's ability to write letters. *J Res Educ*. 2018;28(2). Erişim adresi: [https://open.clemson.edu/eugene\\_pubs/77](https://open.clemson.edu/eugene_pubs/77). Son erişim tarihi: 12.04.2025.
79. Wang JJY, Lee JAC. Alphabetic knowledge and phonological awareness: A comparison between Malaysian preschool children from public and private kindergartens. *Journal of Cognitive Sciences and Human Development*. 2020;6(2):1-15.

80. Uyanık Ö., Kandır A. Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. Kuramsal Eğitimbilim. 2010;3(2):118-34.
81. Akman B, Turan F, Temel Z, Akoğlu G, Bekir H, Saçkes M, ve ark. Erken okuryazarlık becerilerinin tarihsel gelişimi, kuramsal temelleri ve kapsamı. 2017. Erişim adresi: <https://avesis.gazi.edu.tr/yayin/0d285bed-aa1e-4dbc-a675-ad96b6bd335a>. Son erişim tarihi: 12.05.2025.
82. Bayraktar V. Okuma-yazmaya hazırlık eğitim programı'nın anasınıfına devam eden 6 yaş grubu çocukların yazı farkındalığı becerilerine ve ilkökul birinci sınıftaki ses farkındalığı ve okuma-yazma becerilerine etkisinin incelenmesi [Doktora tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2013.
83. Huttenlocher J, Haight W, Bryk A, Seltzer M, Lyons T. Early vocabulary growth: relation to language input and gender. *Development Psychology*. 1991;27(2):236-48.
84. Flores EP, Pires LF, Souza CBAD. Dialogic reading of a novel for children: Effects on text comprehension. *Paid Ribeirão Preto*. 2014;24(58):243-52.
85. Soderman AK, Gregory KM, O'Neill LT. Scaffolding emergent literacy: A child-centered approach for preschool through grade 5. Boston (MA): Allyn and Bacon; 1999: 260.
86. Florit E, Roch M, Levorato MC. Listening text comprehension in preschoolers: A longitudinal study on the role of semantic components. *Reading and Writing*. 2014;27(5):793-817.
87. Roch M, Dicaldo R, Levorato MC. Receptive vocabulary and listening narrative comprehension of Italian-English bilingual children between 5 to 7 years. *Educ Sci*. 2023;13(8):780.
88. Koster M, van der Wilt F, van Kruistum C, Van der Veen C. The effect of mind mapping on listening comprehension and vocabulary in early childhood education. *ResearchGate*; 2017. Erişim adresi: [https://www.researchgate.net/publication/315380025\\_The\\_effect\\_of\\_mind\\_mapping\\_on\\_listening\\_comprehension\\_and\\_vocabulary\\_in\\_early\\_childhood\\_education](https://www.researchgate.net/publication/315380025_The_effect_of_mind_mapping_on_listening_comprehension_and_vocabulary_in_early_childhood_education)
89. Spencer EJ, Goldstein H, Sherman A, Noe S, Tabbah R, Ziolkowski R. Et al. Effects of an automated vocabulary and comprehension intervention: An early efficacy study. *Early Interv Psychiatry*. 2012;34(4):195-221.

90. Mohamed AHH, Hassan AS, Al-Qaryouti I, Al-Hashimi A, Al-Kalbani Z. The development of phonological awareness among preschoolers. *Journal of Early Intervention*. 2021;191(1):108-22.
91. Guidry L. A phonological awareness intervention for at-risk preschoolers: the effects of supplemental, intensive small-group instruction [Doktora tezi]. Louisiana: Louisiana State University; 2003. Erişim adresi: [https://repository.lsu.edu/gradschool\\_dissertations/2456](https://repository.lsu.edu/gradschool_dissertations/2456). Son erişim tarihi: 20.04.2025.
92. Turan FF. Fonolojik farkındalık becerileri. İçinde: Hedef CS, editör. 2015 [erişim 02 Haziran 2025]. s. 90-102. Erişim adresi: <https://avesis.hacettepe.edu.tr/yayin/d846a25b-2463-4ee7-af13-1837fb65e45e/fonolojik-farkindalik-becerileri>. Son erişim tarihi: 24.05.2025.
93. Sarı B, Aktan Acar E. Erken Çocukluk Dönemi Fonolojik Duyarlılık Ölçeği'nin (EÇDFDÖ) geliştirilmesi ve psikometrik özellikleri. *Educational Sciences: Theory Practice*. 2013;1-21.
94. Clarissa SV, Yusuf YQ, Zulfikar T. Young children's word awareness development at preschool. 2018. Erişim adresi: <https://jurnal.usk.ac.id/ICECED/article/view/13721/10419>. Son erişim tarihi: 19.05.2025.
95. Jung M, Conderman G. Intentional mathematics teaching in early childhood classrooms. *Childhood Educational*. 2013;89(3):173-7.
96. Niessen NL, Strattman K, Scudder R. The influence of three emergent literacy skills on the invented spellings of 4-year-olds. *Communication Disorders Quarterly*. 2011;32(2):93-102.
97. Maclean M, Bryant P, Bradley L. Rhymes, nursery rhymes, and reading in early childhood. *Merrill-Palmer Quarterly*. 1987;33(3):255-81.
98. Dunst C, Meter D, Hamby D. Relationship between young children's nursery rhyme experiences and knowledge and phonological and print-related abilities. 2011. Erişim adresi: [https://www.researchgate.net/publication/320332692\\_Relationship\\_Between\\_Young\\_Children's\\_Nursery\\_Rhyme\\_Experiences\\_and\\_Knowledge\\_and\\_Phonological\\_and\\_Print-Related\\_Abilities](https://www.researchgate.net/publication/320332692_Relationship_Between_Young_Children's_Nursery_Rhyme_Experiences_and_Knowledge_and_Phonological_and_Print-Related_Abilities). Son erişim tarihi: 30.04.2025.

99. Zhang Z, Peng P. Reading real words versus pseudowords: A meta-analysis of research in developmental dyslexia. *Development Psychology*. 2022;58(6):1035-50.
100. Bryant P, Christie C, Rendu A. Children's understanding of the relation between addition and subtraction: Inversion, identity, and decomposition. *Journal of Experimental Child Psychology*. 1999;74(3):194-212.
101. Harper LJ. Nursery rhyme knowledge and phonological awareness in preschool children. *Journal of Language Literacy Education*. 2011;7(1):65-78.
102. Topbaş S. Dil ve kavram gelişimi. Ankara: Kök Yayıncılık; 2005: 50 s.
103. Mann VA, Foy JG. Phonological awareness, speech development, and letter knowledge in preschool children. *Ann Dyslexia*. 2003;53(1):149-73.
104. Schaefer B, Bremer M, Herrmann F. Onset and phoneme awareness and its relationship to letter knowledge in German-speaking preschool children. *Folia Phoniatr Logop*. 2014;66(3):126-31.
105. Perry B, Dockett S. Young children's access to powerful mathematical ideas. London: Routledge; 2002: 848 s.
106. Papic MM, Mulligan JT, Highfield K, McKay-Tempest J, Garrett D. The impact of a patterns and early algebra program on children in transition to school in Australian Indigenous communities. İçinde: Perry B, MacDonald A, Gervasoni A, editörler. *Mathematics and transition to school: International perspectives*. Singapore: Springer; 2015:217-36.
107. Ginsburg HP, Lee JS, Boyd JS. Mathematics education for young children: what it is and how to promote it. *Social Policy Report*. 2008. Society for Research in Child Development. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=ED521700>. Son erişim tarihi: 22.04.2025.
108. Jordan NC, Glutting J, Ramineni C. The importance of number sense to mathematics achievement in first and third grades. *Learning and Individual Differences*. 2010;20(2):82-8.
109. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı. 2013. Erişim adresi: [https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20195712275243-okuloncesi\\_egitimprogrami.pdf](https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20195712275243-okuloncesi_egitimprogrami.pdf). Son erişim tarihi: 25.05.2025.
110. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). MEB 2024 Okul Öncesi Eğitim Programı. 2024. Erişim adresi:

- <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/guncellenenokuloncesiegitimprogrami.pdf>. Son erişim tarihi: 25.05.2025.
111. National Association for the Education of Young Children (NAEYC), National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). Early childhood mathematics: Promoting good beginnings. Washington (DC): NAEYC & NCTM; 2002.
  112. Soylu Y, Aydın S. Matematik derslerinde kavramsal ve işlemsel öğrenmenin dengelenmesinin önemi üzerine bir çalışma. Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2006;8(2).
  113. Clements D. Mathematics in the preschool. 2001. Erişim adresi: <https://pubs.nctm.org/view/journals/tcm/7/5/article-p270.xml>. Son erişim tarihi: 26.05.2025.
  114. Kandır A, Orçan Kaçan M. Okul öncesi dönemde matematik eğitimi. 2010. Erişim adresi: <https://avesis.gazi.edu.tr/yayin/a2ceb4f5-a733-4c7f-8155-e1dd748952d9/okul-oncesi-donemde-matematik-egitimi>. Son erişim tarihi:12.05.2025.
  115. Linder SM, Powers-Costello B, Stegelin DA. Mathematics in early childhood: Research-based rationale and practical strategies. Early Childhood Education Journal. 2011;39(1):29-37.
  116. Doabler CT, Fien H. Explicit mathematics instruction: What teachers can do for teaching students with mathematics difficulties. Intervention in School and Clinic. 2013;48(5):276-85.
  117. Cerezci B. Early mathematics teaching profiles. International Journal of Educational Research. 2019;4(3):288-302.
  118. Alsaeed MS, Aladil MK. Digital and physical interactive learning environments: Early childhood mathematics teachers' beliefs about technology through reflective writing. Education Sciences. 2024;14(5):517.
  119. Barros AG, Díaz DDR. Playful didactic strategies applied to the teaching of mathematics in early childhood education. International Journal of Scientific Research. 2018;8(8).
  120. Jacobi-Vessels JL, Todd Brown E, Molfese VJ, Do A. Teaching preschoolers to count: Effective strategies for achieving early mathematics milestones. Early Childhood Education Journal. 2016;44(1):1-9.

121. Department for Education and Employment (DfEE). The national numeracy strategy: Framework for teaching mathematics from reception to year 6. London: DfEE; 1999. 117 s.
122. Azahra Z, Siregar AF, Alfarisi M, Wandini RR. The importance of mathematics learning in developing early childhood numeracy skills. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. 2024;7(1):80-7.
123. Salminen J, Khanolainen D, Koponen T, Torppa M, Lerkkanen MK. Development of numeracy and literacy skills in early childhood-A longitudinal study on the roles of home environment and familial risk for reading and math difficulties. *Front Educ*. 2021.;6. Erişim adresi: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2021.725337/full>. Son erişim tarihi: 02.03.2025.
124. Merkle R. Beyond number sense: Contributions of domain-general processes to the development of numeracy in early childhood [Doktora tezi]. Oxford: University College, University of Oxford; 2015.
125. Hannula-Sormunen MM, McMullen J, Lehtinen E. Everyday context and mathematical learning: On the role of spontaneous mathematical focusing tendencies in the development of numeracy. İçinde: Fritz A, Haase VG, Räsänen P, editörler. *International handbook of mathematical learning difficulties*. Cham: Springer International Publishing; 2019. s. 25-42. Erişim adresi: [https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-97148-3\\_3](https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-97148-3_3). Son erişim tarihi: 20.03.2025.
126. Peter-Koop A, Scherer P. Early childhood mathematics teaching and learning. *Journal für Mathematics-Didaktik*. 2012;33(2):175-9.
127. Fanari R, Meloni C, Massidda D. Early numerical competence and number line task performance in kindergarteners. 2017. Erişim adresi: <https://iris.unica.it/handle/11584/225870>. Son erişim tarihi: 18.05.2025.
128. Gondwe GC. Number recognition skills of non-school going children: A pilot study of children in villages surrounding Tipangeni University, in Zambia. *IJSR - International Journal of Scientific Research*. 2023;12(4):968-79.
129. Simarmata JS, Limbong T, Tambunan A, Purnama Simanjuntak M, Limbong R, Purnomo A, et al. Multimedia of number recognition for early childhood using image object. *International Journal of Engineering and Technology*. 2018;7(3.2):796.

130. Khotimah LK, Katoningsih S. Learning strategies for improving number recognition ability through digital stories. *Proceeding ISETH Int Summit Sci Technol Humanity*. 2024;1006-10.
131. Vasilyeva M, Laski E, Veraksa A, Bukhalenkova D. What children's number naming errors tell us about early understanding of multidigit numbers. *J Exp Child Psychol*. 2022; 224:105510.
132. Gervasoni A, Giumelli K, McHugh B. The development of addition and subtractions strategies for children in kindergarten to grade 6: Insights and implications *Mathematics Education Research Group of Australasia*; 2017. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=ED589533>. Son erişim tarihi: 06.05.2025.
133. Ren T, Wang J, Li M, Ding X, Cheng C. To add or to remove? The role of working memory updating in preschool children's non-symbolic arithmetic abilities between addition and subtraction. *J Exp Child Psychol*. 2025; 252:106182.
134. Soydan S, Quadir SE. Observation of the effectiveness of drama method in helping to acquire the addition-subtraction skills by children at preschool phase. *Education Research Review*. 2013;8(18).
135. Guez A, Piazza M, Pinheiro-Chagas P, Peyre H, Heude B, Ramus F. Preschool language and visuospatial skills respectively predict multiplication and addition/subtraction skills in middle school children. *Developmental Science*. 2023;26(3):e13316.
136. Berglund-Gray G. Difficulty of the arithmetic processes. *Elementary School Journal*. 939;40(3):198-203.
137. Hines TM. Parity influences the difficulty of simple addition and subtraction but not multiplication problems in children. *Psychological Reports*. 2013;113(1):36-53.
138. Platz DL. Challenging young children through simple sorting and classifying: a developmental approach. *Education*. 1(25):88.
139. Andrews P, Sayers J. Identifying opportunities for grade one children to acquire foundational number sense: Developing a framework for cross cultural classroom analyses. *Early Childhood Education Journal*. 2015; 43(4):257-67.
140. Howell SC, Kemp CR. Assessing preschool number sense: Skills demonstrated by children prior to school entry. *Educaiton Psychology*. 2010;30(4):411-29.
141. Yuwono T. Pattern and structure mathematics awareness contributed to number sense early childhood. 2014.

142. Beliakoff A, Jordan N, Klein A, Devlin B, Huang CW. Stability of early number sense competencies for predicting mathematics difficulties. *Learning and Individual Differences*. 2025;118:102633.
143. Garrett R, Hong G. Impacts of grouping and time on the math learning of language minority kindergartners. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 2016; 38(2):222-44.
144. Gripton C. Pattern in early years mathematics curriculum: A 25-year review of the status, positioning and conception of pattern in England. *Mathematics Education Research Journal*. 2023; 25(1):3-23.
145. Tarım K. Effects of cooperative group work activities on pre-school children's pattern recognition skills. *Educational Sciences: Theory and Practice*. 2015. Erişim adresi: <https://jestp.com/index.php/estp/article/view/618>. Son erişim tarihi: 20.02.2025.
146. Ling MKD, Loh SC. Relationships between cognitive pattern recognition and specific mathematical domains in mathematics education. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 2023; 54(2):159-79.
147. Baumanns L, Pitta-Pantazi D, Demosthenous E, Lilienthal AJ, Christou C, Schindler M. Pattern-recognition processes of first-grade students: An explorative eye-tracking study. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 2024; 22(8):1663-82.
148. Clements DH. Geometric and spatial thinking in young children. 1998. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=ED436232>. Son erişim tarihi: 16.01.2025.
149. Resnick I, Verdine BN, Golinkoff R, Hirsh-Pasek K. Geometric toys in the attic? A corpus analysis of early exposure to geometric shapes. *Early Childhood Research Quarterly*. 2016; 36:358-65.
150. Lee J, Lee JO, Collins D. Enhancing children's spatial sense using tangrams. *Child Education*. 2009;86(2):92-4.
151. Sinclair N, Moss J, Hawes Z, Stephenson C. Learning through and from drawing in early years geometry. İçinde: Mix KS, Battista MT, editörler. *Visualizing Mathematics*. Cham: Springer International Publishing; 2018. s. 229-52. (Research in Mathematics Education). Erişim adresi: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-98767-5\\_11](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-98767-5_11). Son erişim tarihi: 29.05.2025.
152. Putri AA, Suparno. Recognize geometry shapes through computer learning in early math skills. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*. 2020;14(1):43-57.

153. Ayu SM, Dewi A, Alvianita I. The project method and its effect on the ability to recognize geometric shapes in early childhood in the era of Merdeka Belajar. *E3S Web Conf.* 2024; 482:04007.
154. Davidse NJ, De Jong MT, Bus AG. Explaining common variance shared by early numeracy and literacy. *Reading and Writing.* 2014;27(4):631-48.
155. Johnson AD, Phillips DA, Schochet ON, Martin A, Castle S. To whom little is given, much is expected: ECE teacher stressors and supports as determinants of classroom quality. *Early Childhood Research Quarterly.* 2021; 54:13-30.
156. Skwarchuk SL, Sowinski C, LeFevre JA. Formal and informal home learning activities in relation to children's early numeracy and literacy skills: The development of a home numeracy model. *Journal of Experimental Child Psychology.* 2014; 121:63-84.
157. Meng X, Zhao L, Chen X, Zhang C, Cao Y, Yang X. Phonological processing and spatial attention contribute to mathematics performance in different ways: A 3-year longitudinal study. *Early Childhood Research Quarterly.* 2024; 67:320-9.
158. Flear M, Robbins J. Broadening the circumference: A socio-historical analysis of family enactments of literacy and numeracy within the official script of middle class early childhood discourse. *Outlines Critical Practice Studies.* 2004; 6(2):17-34.
159. Amiliya R, Harun H. Natural based learning for early childhood cognitive development. *İçinde: Atlantis Press; 2019;274-8. Erişim adresi: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icsie-18/55917567>. Son erişim tarihi: 20.04.2025.*
160. Jiang Z, Hussain Y. The effectiveness of nature-based learning in promoting physical, cognitive, and emotional development in young children: A case study in China. *International Journal of Technology in Education.* 2023; 1(3). Erişim adresi: <https://journal.hdf-international.com/index.php/IJE-TECH/article/view/24>. Son erişim tarihi: 03.05.2025.
161. Özgen Z. Nature-based education in the light of Montessori philosophy: Meaning, principles and practices. *European Journal of Alternative Education Studies.* 2023; 8(1). Erişim adresi: <https://oapub.org/edu/index.php/ejae/article/view/4670>. Son erişim tarihi: 11.05.2025.
162. Taylor SI, Morris VG. Outdoor play in early childhood education settings: Is it safe and healthy for children? *Early Childhood Education Journal.* Erişim adresi:

<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02364750>. Son erişim tarihi: 25.04.2025.

163. Zhu W, Luo X, Werneck AO, Pindus D, Kramer L, Kramer AF, vd. Nature and success: Outdoor play is linked to school readiness. *Complementary Therapies in Clinical Practice | Journal*. 2024;57:101895.
164. Ilieva Y. The development of mathematical competencies in 5-7-year-old children through activities in nature. *Педагогически Форум*. 2023;11(1):79-83.
165. Karademir A, Akman B. Effect of inquiry-based mathematics activities on preschoolers' math skills. *International Journal of Progressive Education*. 2019;15(5):198-215.
166. Ban J, Msall C, Douglas AA, Rittle-Johnson B, Laski EV. Knowing what they know: Preschool teachers' knowledge of math skills and its relation to instruction. *J Exp Child Psycho*. 2024;246:105996.
167. Boileau E, O'Donoghue L. Learning to embrace outdoor pedagogy: Early childhood education student experiences of a nature-focused practicum. *Journal of Outdoor and Environmental Education*. 2025;28(1):65-87.
168. Sjamsir H, Ani Y. Nature-based learning analysis in the Nature School of Early Childhood Education-Barokallah Samarinda. *International Journal of Early Childhood Special Education*. 2021;13(2):49-52.
169. Fleer M. Supporting scientific conceptual consciousness or learning in 'a roundabout way' in play-based contexts. *International Journal of Science Education*. 2009;31(8):1069-89.
170. Wolf MK, Crosson AC, Resnick LB. Accountable talk in reading comprehension instruction. Regents of the University of California; 2005. Erişim adresi: [https://www.academia.edu/download/46455099/Accountable\\_Talk\\_in\\_Reading\\_Comprehensio20160613-24884-11kvqns.pdf](https://www.academia.edu/download/46455099/Accountable_Talk_in_Reading_Comprehensio20160613-24884-11kvqns.pdf). Son erişim tarihi: 12.04.2025.
171. Kargın T, Ergül C, Büyüköztürk Ş, Güldenoğlu B. Anasınıfı çocuklarına yönelik erken okuryazarlık testi (EROT) geliştirme çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*. 2015;16(03):237-70.
172. Dalga A, Güldenoğlu İB, Kargın T. Anasınıfı çocuklarına yönelik erken matematik becerileri değerlendirme aracı (Matbed): Geliştirme çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*. 2020;49(227):289-314.
173. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*. 1975;28(4):563-75.

174. George D, Mallery P. SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference, 11.0 update. Allyn and Bacon; 2003;404.
175. Levene H. Robust tests for equality of variances. Contrib Probab Stat Stanf Univ Press. Erişim adresi:  
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2363177>. Son erişim tarihi: 19.03.2025.
176. George D. SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference, 17.0 update. Cilt 10. Hindistan: Pearson Education India; 2011.
177. Tabachnick BG, Fidell LS. Using multivariate statistics. Pearson Education; 2013:983.
178. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2. bs. New York: Routledge; 2013:567.
179. Fawcett SB. Social validity: A note on methodology. J Appl Behav Anal. 1991;24(2):235-9.
180. Foster SL, Mash EJ. Assessing social validity in clinical treatment research: Issues and procedures. J Consult Clin Psychol. 1999;67(3):308-19.
181. Wolf MM. Social validity: The case for subjective measurement or how applied behavior analysis is finding its heart. J Appl Behav Anal. 1978;11(2):203-14.
182. Kennedy CH. Single-case designs for educational research. USA: Pearson; 2005.
183. Goldstein H, Peters-Sanders LA, Madsen KM, Williams JM, Drobisz J, Broome EA, et al. Efficacy of a supplemental small-group early literacy intervention implemented by early childhood educators. Am J Speech Lang Pathol. 2024;33(1):220-36.
184. Arrow AW, McLachlan CJ. The development of phonological awareness and letter knowledge in young New Zealand children. J Assoc Res Otolaryngol. 2014;17(1):49-57.
185. Engel de Abreu PMJ, Fricke S, Wealer C. Effects of an early literacy intervention for linguistically diverse children: A quasi-experimental study. Frontiers in Psychology. 2020; 11. Erişim adresi:  
<https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2020.569854/full>. Son erişim tarihi: 15.03.2025.
186. Fielding-Barnsley R, Hay I. Comparative effectiveness of phonological awareness and oral language intervention for children with low emergent literacy skills. The Australian Journal of Language and Literacy. 2012;35(3):271-86.

187. Van Druten-Frietman L, Strating H, Denessen E, Verhoeven L. Interactive storybook-based intervention effects on kindergartners' language development. *Journal of Early Intervention*. 2016;38(4):212-29.
188. McNeill B, Gillon G, Gath M, Woodward L. Trajectories of language development, cognitive flexibility and phoneme awareness knowledge in early childhood. *Int J Lang Commun Disord*. 2025;60(1): e13139.
189. Hartmann E. Phonological awareness in preschoolers with spoken language impairment: Toward a better understanding of causal relationships and effective intervention. *J Speech Lang Hear Res*. 2008;51(5):1215-8.
190. Sucena A, Silva AF, Marques C. Reading skills promotion: Results on the impact of a preschool intervention. *Frontiers Education*. 2023;7:1076630.
191. Talay-Ongan A. Infants' phonemic awareness and receptive language profiles: A follow-up study. *Child Language Teaching and Therapy*. 1996;12(2):99-112.
192. Munro N, Lee K, Baker E. Building vocabulary knowledge and phonological awareness skills in children with specific language impairment through hybrid language intervention: A feasibility study. *Int J Lang Commun Disord*. 2008;43(6):662-82.
193. Gillon GT. The efficacy of phonological awareness intervention for children with spoken language impairment. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. 2000;31(2):126-41.
194. McNeill BC, Gillon GT, Dodd B. A longitudinal case study of the effects of an integrated phonological awareness program for identical twin boys with childhood apraxia of speech (CAS) *Int J Speech Lang Pathol*. 2009;11(6):482-95.
195. Rubin H, Rotella T, Schwartz L, Bernstein S. The effect of phonological analysis training on naming performance. *Reading and Writing*. 1991;3(1):1-10.
196. Vander Stappen C, Reybroeck MV. Phonological awareness and rapid automatized naming are independent phonological competencies with specific impacts on word reading and spelling: An intervention study. *Frontiers in Psychology*. 2018;9. Erişim adresi: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2018.00320/full>. Son erişim tarihi: 07.05.2025.
197. Warms TL. Word retrieval deficits in aphasia: Effects of phonological awareness and lexical semantic processing [Doktora tezi]. The University of Melbourne; 2006.

198. Bowers PG. Naming speed and phonological awareness: Independent contributors to reading disabilities. 1988. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=ED301871>. Son erişim tarihi: 08.04.2025.
199. Baciú I. Vocabulary and phonological awareness in 3- to 4-year-old children: Effects of a training program. 2010. Erişim adresi: <https://scholars.wlu.ca/etd/1108>. Son erişim tarihi: 03.04.2025.
200. Konderding M, Bergström K, Lachmann T, Klatte M. Effects of computerized grapho-phonological training on literacy acquisition and vocabulary knowledge in children with an immigrant background learning German as L2. *Journal of Cultural Cognitive Science*. 2020;4(3):367-83.
201. Collet G, Colin C, Serniclaes W, Hoonhorst I, Markessis E, Deltenre P, et al. Effect of phonological training in French children with SLI: Perspectives on voicing identification, discrimination and categorical perception. *Res Dev Disabil*. 2012;33(6):1805-18.
202. Innes S. Facilitating phonological awareness in 3- and 4-year-old children. *International Journal of Language & Communication Disorders*. 1995;30(S1):280-280.
203. Verhoeven L, Voeten M, Van Setten E, Segers E. Computer-supported early literacy intervention effects in preschool and kindergarten: A meta-analysis. *Educational Research and Reviews*. 2020;30:100325.
204. Karpovich F. Implementing multisensory techniques when teaching letter knowledge. Capstone Proj Masters Theses. 2018. Erişim adresi: [https://digitalcommons.csumb.edu/caps\\_thes\\_all/297](https://digitalcommons.csumb.edu/caps_thes_all/297). Son erişim tarihi: 10.05.2025.
205. Bianco M, Pellenq C, Lambert E, Bressoux P, Lima L, Doyen A. Impact of early code-skill and oral-comprehension training on reading achievement in first grade. *Journal of Research in Reading*. 2012;35(4):427-55.
206. Siregar DY, Khairani K, Lubis Y. The influence of phonological awareness on early literacy development. *GURUKU: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*. 3(1):1-14.
207. Louw J, Claassens H. Enhancing mathematical skills of learners in the early childhood phase through play-based learning: A review of literature. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*. 2025;14(2):172-9.

208. Taner Derman M, Şahin Zeteroğlu E, Ergişi Birgül A. The effect of play-based math activities on different areas of development in children 48 to 60 months of age. *Sage Open*. 2020;10(2):2158244020919531.
209. Apriliani EI, Mukhlisah I, Wardani A, Azizah AN 'Ilmi, Praptiningsih P. Development of innovative learning media for number recognition using "Mama Langka" in early childhood. *Journal of Child and Development*. 2024;4(1):172-82.
210. Budiarti E, Lestari JT, Hagenimana E. The educational game "MARIO" for early childhood number recognition to improve cognitive abilities: Attempts and problems. *Journal of Mathematics Teacher Education*. 2024;2(1):8-16.
211. Fitriani U, Tabroni I, Guilin X, Jiao D. Fun number recognition cards as a learning media to count for 4-5 years old children. *J Comput Sci Adv*. 2023;1(2):73-84.
212. Mahrus M. Developing cognitive skills in number recognition through picture number card media in early childhood. *GENIUS: Indonesian Journal of Early Childhood Education*. 2023;4(2):163-76.
213. Nufus H. Improve the ability to recognize numbers through dice games in group A PAUD Terpadu Qathrun Nada Banjarmasin. *E-CHIEF Journal*. 2023;3(2):26.
214. Kullberg A, Björklund C, Brkovic I, Runesson Kempe U. Effects of learning addition and subtraction in preschool by making the first ten numbers and their relations visible with finger patterns. *Educational Studies in Mathematics*. 2020;103(2):157-72.
215. Scogin SC, D'Agostino SR, Dykstra J, Veine C, Schuen A. Exploring the effects of a short-term, nature-based preschool experience: A mixed-methods investigation. *Journal of Outdoor and Environmental Education*. 2025;28(1):89-106.
216. Rahmawati IY. Nature-based learning as an effort in building students' character education values. *İçinde: Yogyakarta State University, Indonesia; 2017*. Erişim adresi: <https://eprints.umpo.ac.id/6410/>. Son erişim tarihi: 13.04.2025.
217. Fatima F, Kamran S, Siddique M, Ali S, Shabnam N, Javed R. Effect of play-based learning on the development of logical reasoning in early childhood education. *Life Sciences*. 2021;2(4):8.
218. Oughton R, Nichols K, Bolden DS, Dixon-Jones S, Fearn S, Darwin S, et al. Developing 'deep mathematical thinking' in geometry with 3- and 4-year-olds: A collaborative study between early years teachers and university-based mathematicians. *Mathematical Thinking and Learning*. 2024;26(3):306-25.

## **EKLER**

### **EK-1. Özgeçmiş**



## **EK-2. Etik Kurul Onayı**



### **EK-3. Uygulama İzin Belgesi**

## EK-4. Aydınlatılmış Onam Formu

### AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

**Araştırma Başlığı:** Doğa Temelli Ses Farkındalık Programının Erken Okuryazarlık ve Erken Matematik Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi

**Araştırmacı:** Davut Açar – İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Gelişimi ABD

**Danışman:** Doç. Dr. Osman Tayyar Çelik

**Etik Kurul Onayı:** İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nun 10.05.2024 tarihli, 9 no'lu oturum ve 10 no'lu kararı ile onaylanmıştır.

#### Araştırmanın Amacı ve Süreci:

Bu araştırmada, doğa temelli ses farkındalık programının 5 yaş grubu çocukların erken okuryazarlık ve erken matematik becerileri üzerindeki etkisi incelenecektir. Deney grubuna alınan çocuklara 10 hafta boyunca, haftada 2 etkinlik uygulanacaktır. Program öncesi ve sonrası EROT VE MATBED testleri uygulanarak veriler toplanacaktır.

Katılım gönüllülük esasına dayanır. İstedığınız anda gerekçe göstermeksizin çalışmadan ayrılabilirsiniz. Tüm bilgiler gizli tutulacak, sadece bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Kişisel bilgiler kesinlikle paylaşılmayacaktır.

#### Yarar ve Risk:

Programın çocuğun gelişimine olumlu katkı sağlaması beklenmektedir. Herhangi bir fiziksel veya psikolojik risk öngörülmemektedir.

#### Onam Beyanı:

Araştırma hakkında bilgilendirildim. Gönüllü olarak çocuğumun bu çalışmaya katılmasına:

İzin veriyorum

İzin vermiyorum

**Çocuğun Adı Soyadı:** .....

**Veli Adı Soyadı:** .....

**İmza:** ..... **Tarih:** ...../...../2025

## EK-5. Kişisel Bilgi Formu

### KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Bu form, çocuğunuzun katılacağı araştırma kapsamında bazı demografik bilgileri toplamak amacıyla hazırlanmıştır. Vereceğiniz bilgiler yalnızca bilimsel amaçla kullanılacak, gizlilik ilkelerine uygun olarak değerlendirilecektir. Lütfen her soruyu dikkatle okuyarak ilgili alanı işaretleyiniz.

#### 1. Çocuğunuzun Cinsiyeti:

- Kız  Erkek

#### 2. Ailenizin Aylık Gelir Durumu:

- Geliri giderden az  
 Gelir giderine denk  
 Geliri giderden fazla

#### 3. Babanın Eğitim Durumu:

- İlköğretim  
 Lise  
 Üniversite

#### 4. Annenin Eğitim Durumu:

- İlköğretim  
 Lise  
 Üniversite

#### 5. Babanın Çalışma Durumu:

- Çalışıyor  
 Çalışmıyor

#### 6. Annenin Çalışma Durumu:

- Çalışıyor  
 Çalışmıyor

**Teşekkür ederiz.**

**Bu formdan elde edilecek bilgiler yalnızca araştırma süreci ile ilgili analizlerde kullanılacaktır.**

## **EK-6. Denver II Gelişimsel Tarama Testi Uygulayıcı Sertifikası**

## EK-7. Anasını Çocuklarına Yönelik Erken Okuryazarlık Testi (EROT)

EROT KAYIT FORMU							
Adı Soyadı:				Tarih:			
Doğum Tarihi:				Uygulayıcının Adı Soyadı:			
Okulu-Sınıfı:							
SÖZCÜK BİLGİSİ ALT TESTLERİ (KİTAPÇIK-1)							
Alıcı Dilde Sözcük Bilgisi		İfade Edici Dilde Sözcük Bilgisi		Genel İsimlendirme		İşlev Bilgisi	
<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana 4 resim göstereceğim ve adını söylediğim resmi bana elinle işaret etmeni isteyeceğim. Hazır mısın?</p>		<p><b>Yönerge:</b> Şimdi senden, gösterdiğim resmin adını ya da resimdeki kişinin kim olduğunu söylemeni isteyeceğim. Hazır mısın?</p>		<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana bazı resimler göstereceğim ve bu resimlerin hepsine birden ne dediğimizi/ hepsini birden nasıl adlandırdığımızı söylemeni isteyeceğim. Hazır mısın?</p>		<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana gösterdiğim resimlerin isimlerini söyleyeceğim ve senden onların ne işe yaradıklarını söylemeni isteyeceğim. Hazır mısın?</p>	
Soru	Yanıt	Soru	Yanıt	Soru	Yanıt	Soru	Yanıt
1.	Eşek		İtfaiyeci		Hayvan		Pusulula
2.	Fermuar		Pusulula		Sebze		Pil
3.	Yanardağ		Gökkuşuğu		Giyecek/şeyi/kıyafet		Teleskop
4.	Alın		İskelet		Meyveler		Takvim
5.	Kayık		Bilek		Müzik aleti/çalığı		Havan
6.	Dirsek		Astronot		İçecek		Trafik lambası
7.	Kök		Nar		Taşıt/araç		Ataç
8.	Şeftali		Şelale		Mobilya/esya		Metre
9.	Pilot		Kavanoz		Şekil		Kasa
10.	Keman		Karıncı		Kahvaltılık		Zarf
11.	Kurbağa		Dürbün				
12.	Reçel		Kravat				
13.	Süzgeç		Paraşüt				
14.	Motosiklet		Akvaryum				
15.	Pota		Sonbahar				
	PUAN		PUAN		PUAN		PUAN
<b>GENEL YORUM:</b>							
SES BİLGİSEL FARKINDALIK ALT TESTLERİ (KİTAPÇIK-2)							
Uyak Farkındalığı		İlk Sese Göre Eşleştirme		Son Sese Göre Eşleştirme		Cümleli Sözcüklere Ayırma	
<p><b>Yönerge:</b> Senden söylediğim sözcükle söylenişi benzer olanı göstermeni isteyeceğim? Bak bu muz. Bunlar da gül, buz, taş. Bu üç sözcükten birinin söylenişi muz sözcüğü ile benzer. Muz ile benzer söyleneni bana gösterir misin/ söyler misin?</p>		<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana birkaç sözcük söyleyeceğim. Senden, söylediğim sözcükle aynı sesle başlayan sözcüğü göstermeni isteyeceğim. Bak bu kuş. Bunlar da süt, kol, cep. Bu üç sözcükten biri kuş sözcüğü ile aynı sesle başlıyor. Kuş ile aynı şekilde başlayanı gösterir misin?</p>		<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana birkaç sözcük söyleyeceğim. Senden, söylediğim sözcükle aynı sesle biteni göstermeni isteyeceğim. Bak bu bal. Bunlar da zar, dil, top. Bu üç sözcükten biri bal sözcüğü ile aynı sesle bitiyor. Bal ile aynı şekilde biteni gösterir misin?</p>		<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana bir cümle söyleyeceğim. Senden bu cümleli sözcüklerine ayırmanı ve her sözcüğü söylerken aynı anda bir kez elini/parmağını masaya vurmanı isteyeceğim. "Kedi süt içti" cümlesini sözcüklerine ayırarak söyler misin?</p>	
Soru	Cevap	Soru	Cevap	Soru	Cevap	Soru	Cevap
1.	Tabak		Çatal		Sepet		Geçen...
2.	Börek		Yaprak		Terlik		Babam...
3.	Yastık		Baykuş		Süzgeç		Köpek...
4.	Tavuk		Davul		Çorap		Öğretmen...
	PUAN		PUAN		PUAN		PUAN

Sözcükleri Hecelerine Ayırma			Heceleri Birleştirme		Sözcüklerin İlk Sesini Atma		Sözcüklerin Son Sesini Atma	
<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana söylediğim sözcükleri hecelerine ayırarak bana söylemeni isteyeceğim. "Kutu" sözcüğünü hecelerine ayırarak bana söyler misin?</p>			<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana hecelerine ayrılmış sözcükler söyleyeceğim. Bunları bana birleştirerek söylemeni isteyeceğim. "Masa" sözcüğünün hecelerini birleştirerek bana söyler misin?</p>		<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana söyleyeceğim sözcüğün ilk sesini atıp, geriye kalanı bana söylemeni isteyeceğim. Dinle. Kuş. Şimdi "k" sesini atıp, geriye kalanı bana söyler misin?"</p>		<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana söyleyeceğim sözcüğün son sesini atıp, geriye kalanı bana söylemeni isteyeceğim. Dinle. Kalem. Şimdi "m" sesini atıp, geriye kalanı bana söyler misin?"</p>	
	<b>Soru</b>	<b>Cevap</b>	<b>Soru</b>	<b>Cevap</b>	<b>Soru</b>	<b>Cevap</b>	<b>Soru</b>	<b>Cevap</b>
1.	Araba		Tiyatro		Süt		Manav	
2.	Sandalye		Fırtına		Koyun		Yemek	
3.	Basketbol		Helikopter		Yatak		Arkadaş	
4.	Mandalina		Bilgisayar		Kumbara		Eldiven	
	<b>PUAN</b>		<b>PUAN</b>		<b>PUAN</b>		<b>PUAN</b>	
<b>GENEL YORUM:</b>								
<b>HARF BİLGİSİ ALT TESTLERİ (KİTAPÇIK-3)</b>								
<b>Alıcı Dilde Harf Bilgisi</b>					<b>İfade Edici Dilde Harf Bilgisi</b>			
<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana 4 harf göstereceğim ve adını söylediğim harfi bana ellele işaret etmeni isteyeceğim. Hazır mısın? Bunlardan hangisi "___" harfi, gösterir misin?</p>					<p><b>Yönerge:</b> Şimdi senden gösterdiğim harfin adını söylemeni isteyeceğim. Tamam mı? Bu ne harfidir, bana söyler misin?</p>			
	<b>Soru</b>	<b>Cevap</b>	<b>Soru</b>	<b>Cevap</b>	<b>Soru</b>	<b>Cevap</b>	<b>Soru</b>	<b>Cevap</b>
1.	ı		n					
2.	b		j					
3.	c		r					
4.	ö		d					
5.	m		g					
6.	u		ç					
7.	ş		ü					
	<b>PUAN</b>		<b>PUAN</b>		<b>PUAN</b>		<b>PUAN</b>	
<b>GENEL YORUM:</b>								
<b>DİNLEDİĞİNİ ANLAMA ALT TESTİ (KİTAPÇIK-3)</b>								
<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana bir öykü okuyacağım ve öyküyle ilgili sorular soracağım. Beni dinlemeni ve sorulara dikkatlice cevap vermeni isteyeceğim.</p>								
<b>Soru</b>					<b>Cevap</b>			
1.	Aslı nereye gitti?							
2.	Piknik ne zamandı?							
3.	Piknik alanı nasıldı?							
4.	Aslı'dan topu ve ipi getirmesini kim istedi?							
5.	Aslı ve arkadaşları piknikte ne yaptılar?							
6.	Aslı neden utandı?							
<b>GENEL YORUM:</b>								

## **EK-8. Erken Okuryazarlık Testi Uygulayıcı Sertifikası**

## EK-9. Anasınıfı Çocuklarına Yönelik Erken Matematik Becerileri Değerlendirme Aracı (MATBED)

GRUPLAMA ALT TESTİ		ÖRÜNTÜ ALT TESTİ	
6-10 nesneyi herhangi bir özelliğine göre gruplandırma		3 nesneden oluşan örüntü yapma	
<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana bazı şekiller göstereceğim. Bunları (şekline uzunluğuna miktarına göre) gruplamamı isteyebilirsin. Hazır musun?</p>			
	Soru	Cevap	Cevap
	30. 3 üçgen-3 daire	36. Dörtgen-çizik	
	31. 9 armut	37. Elma-porakal	
	32. 2 daire-3 kare-2 üçgen	38. Elma-armut-çizik	
	33. 12 porakal	39. Üçgen-kare-daire	
	34. 2 üçgen-2 kare-2 daire-2 dörtgen	40. Armut-porakal	
	35. 15 adet elma	41. Üçgen-daire-kare	
PUAN		PUAN	
GRUPLAMA TOPLAM PUAN:		ÖRÜNTÜ TOPLAM PUAN:	

GEOMETRİ ALT TESTİ	
<p><b>Geometrik şekilleri tanıma ve şekilleri birleştirerek yeni şekiller oluşturma</b></p> <p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana bazı şekiller göstereceğim. Senden bu şekilleri isimlerini söylemeni ve bunları kutlamak yani şekiller oluşturmanı isteyeceğim. Hazır musun?</p>	
	Cevap
42. Daire	
43. İki yarım daire	
44. Üçgen	
45. İki üçgen	
46. Kare	
47. İki üçgen-iki yarım daire	
PUAN	
GEOMETRİ TOPLAM PUAN:	

### MATBED

Adı Soyadı:	Tarih:
Doğum Tarihi:	Uygulayıcının Adı Soyadı:
Okulu-Sınıfı:	

RAKAM TANIMA ALT TESTİ			
1'den 10'a kadar olan nesne grupları arasında ilişki kurma 1'den 10'a kadar olan rakamları ayırt etme, sıralama			
<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana meyve resimleri ve rakamları göstereceğim. Senden bu meyvelerle sayıya uygun rakamları eşleştirmeni isteyeceğim. Hazır musun?</p>			
	Soru	Cevap	Cevap
1. Nohut-Nohut	4. 4 rakam	9. 10'dan 6'ya doğru	
2. Rakam-Meyve	5. 7 4 2	10. Armut-Armut	
3. Rakam-Meyve	6. 7 8 2	11. Nohut-Nohut	
7. Küçükken büyükçe sırala (1-5)	12. Rakam-Meyve	13. 14 sayıs	
8. 1'den 5'e doğru sırala	14. ? 11 ? ? 10 ?	15. Küçükken büyükçe sırala (11-20)	
	16. 17'den 20'ye	17. 17'den 9'a sıralama	
PUAN		PUAN	
RAKAM TANIMA TOPLAM PUAN:		PUAN	

TOPLAMA-ÇIKARMA ALT TESTİ			
1'den 10'a kadar olan nesneleri kullanarak toplama yapma			
<p><b>Yönerge:</b> Şimdi sana bazı meyveler ve rakamları göstereceğim. Bu meyve ve rakamlarla toplama işlemi soruları oluşturacağım ve senden cevap vermeni isteyeceğim. Hazır musun?</p>			
	Soru	Cevap	Cevap
18. Domates	24. Yıldız		
19. Porakal	25. Balık		
20. Üçgen-ayrı	26. Kuş		
21. Üçgen-ayrı	27. Top		
22. 1+4=?	28. 5-2=?		
23. 7-2=?	29. 6-2=?		
PUAN		PUAN	
TOPLAMA-ÇIKARMA TOPLAM PUAN:		PUAN	

## EK-10. Sosyal Geçerlik Formu

### Sosyal Geçerlik Görüşme Formu

#### Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı Değerlendirme Formu

Öğrenci Adı: \_\_\_\_\_

Değerlendiren Öğretmen Adı: \_\_\_\_\_

Değerlendirme Tarihi: \_\_\_\_\_

1. Programın genel olarak öğrencinin dil becerilerine etkisini nasıl değerlendirirsiniz? Lütfen örneklerle açıklayınız.

2. Matematiksel düşünme becerileri açısından programın öğrencide gözle görülür bir gelişim sağladığını düşünüyor musunuz? Neden?

3. Programın içeriği öğrencinin ilgisini çekti mi? Bu ilginin programdaki hangi etkinliklerden kaynaklandığını düşünüyorsunuz?

4. Program süresince öğrencinin doğa ile olan etkileşiminde bir değişim gözlemlediniz mi? Örneklerle açıklayabilir misiniz?

5. Etkinlikler sırasında öğrencinin sosyal etkileşim becerileri nasıl bir gelişim gösterdi? Grupla alışma becerileri açısından değerlendirir misiniz?

6. Programın amaçları, öğrencinin gelişim düzeyine uygun muydu? Bu konuda gözlemleriniz nelerdir?

7. Programın uygulama süreci sırasında herhangi bir zorluk yaşadınız mı? Cevabınız evet ise, bu zorlukların neler olduğunu ve çözüm önerilerinizi belirtir misiniz?

8. Programın içeriği ve etkinlikleri, öğrencinin bireysel ihtiyaçlarını karşılama konusunda yeterli miydi? Daha fazla geliştirilmesi gereken bir alan olduğunu düşünüyor musunuz?

9 Genel olarak Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı'nın sınıfınıza ve öğrencilerinize olan katkılarını nasıl değerlendiriyorsunuz? Önerileriniz nelerdir?

## EK-11. Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı (Bir Kısım)

### Etkinlik 1: DOĞANIN SESLERİNE KULAK VERİN

#### Etkinliğin Temel Amacı:

Bu etkinlik, çocukların doğa seslerini tanımasını, bu sesleri ayırt etmesini ve doğanın içinde var olan farklı seslerin kaynaklarını keşfetmesini sağlamayı amaçlar. Etkinlik sürecinde çocuklar, doğa ile etkileşim kurarak dinleme ve algılama becerilerini geliştireceklerdir. Aynı zamanda seslerin kaynaklarını tahmin ederek neden-sonuç ilişkisi kurma becerileri desteklenecektir.

**Etkinliğin Türü:** Fen ve doğa etkinliği

#### Kazanım ve Göstergeler

##### BİLİŞSEL GELİŞİM

- **Kazanım 1:** Nesne/durum/olaya dikkatini verir.  
**Göstergeleri:** Dikkat edilmesi gereken nesne/durum/olaya odaklanır. Dikkatini çeken seslerin kaynaklarını tanımlar.
- **Kazanım 5:** Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.  
**Göstergeleri:** Duyduğu seslerin kaynaklarını tahmin eder. Tahmini ile gerçek durumu karşılaştırır.
- **Kazanım 17:** Neden-sonuç ilişkisi kurar.  
**Göstergeleri:** Bir sesin oluşma nedenlerini açıklar.

##### DİL GELİŞİMİ

- **Kazanım 10:** Görsel ve işitsel materyalleri açıklar.  
**Göstergeleri:** Duyduğu seslerle ilgili sorular sorar. Seslerin hangi durumlarda oluştuğunu açıklar.

**Materyaller:** Doğa yürüyüşü için uygun alan, ses kayıt cihazı (telefon ya da diktafon), kağıt, boya kalemleri.

##### Öğrenme Süreci:

1. Çocuklarla birlikte bahçeye ya da parka gidin ve sessiz bir alanda oturarak etraflarını dinlemelerini isteyin.
2. Çocuklardan duydukları her sesi tanımlamalarını ve sesin kaynağını tahmin etmelerini isteyin (örneğin, kuş sesi, rüzgar, yaprak hışırtısı).
3. Her ses için "Bu ses nereden geliyor? Bu sesi başka nerelerde duyarsınız?" gibi sorularla diyalog kurun.
4. Duyulan sesleri kaydedin ve yürüyüş sonunda kayıtları tekrar dinleterek kaynaklarını tartışın.
5. Sınıfa döndükten sonra çocuklardan duydukları sesleri resmetmelerini isteyin.

##### Etkinliğe Ait Sorular:

###### Etkinlik Başlangıcı

1. "Sessizce dinlediğimizde doğadan hangi sesleri duyabiliriz?"
2. "Bu seslerin hangi hayvanlara ya da olaylara ait olduğunu tahmin edersiniz?"

###### Seslerin Tanınması ve Kaynağının Belirlenmesi

1. "Bu sesi daha önce nerede duymuştunuz?"
2. "Sence bu sesi çıkaran şey ne olabilir?"

###### Tahmin ve Gerçek Durumu Karşılaştırma

1. "Bu sesin kaynağı düşündüğün gibi mi çıktı? Neden?"
2. "Başka bir ses duyduğunda bu tahmin yöntemi nasıl kullanabilirsin?"

###### Günlük Yaşam Bağlantıları

1. "Evde hangi sesleri sık sık duyuyorsunuz? Onlar da doğadaki sesler gibi tahmin edilebilir mi?"
2. "Doğa yürüyüşü yaparken hangi seslere dikkat edersiniz ve neden?"

###### Çalışma Sayfaları ve Uygulama

1. Çocuklara doğa seslerinin resimlerini gösterin ve "Bu sesler nerede duyulmuş olabilir?" diye sorun.
2. Duydukları seslerin kaynaklarını görsellerle eşleştirmelerini isteyin.

## Etkinlik 2: DOĞANIN UYAKLARI

### Etkinliğin Temel Amacı:

Bu etkinlik, çocukların doğa temalı kelimelerle uyumlu sesler bulmasını ve uyaklı kelimeler oluşturarak fonolojik farkındalık becerilerini geliştirmesini amaçlamaktadır. Etkinlik boyunca çocuklar, doğanın zengin dilini kullanarak uyaklı kelimeler türetme ve kelimeler arasında bağ kurma becerilerini geliştireceklerdir.

### Etkinliğin Türü: Dil etkinliği

### Kazanım ve Göstergeler

#### BİLİŞSEL GELİŞİM

- **Kazanım 2:** Nesne/durum/olayla ilgili tahminde bulunur.  
**Göstergeleri:** Doğadan seçilen kelimelere uygun uyaklı kelimeleri tahmin eder ve oluşturur.
- **Kazanım 13:** Günlük yaşamda kullanılan sembollerini tanıır.  
**Göstergeleri:** Doğa ile ilişkilendirilen semboller ve kelimeler hakkında konuşur.

#### DİL GELİŞİMİ

- **Kazanım 5:** Dili iletişim amacıyla kullanır.  
**Göstergeleri:** Kelimeler arasında uyak oluşturarak dilsel ifadelerini genişletir.

**Materyaller:** Doğa temalı kelime kartları (örneğin, "kuş, taş, su, yaprak"), renkli kalemler, yazı tahtası.

#### Öğrenme Süreci:

1. Çocuklara doğa ile ilgili bazı kelime kartları gösterin ve her bir kelimenin ne anlama geldiğini tartışın.
2. Her çocuğa bir kelime verin ve bu kelimeyle uyumlu bir uyaklı kelime bulmalarını isteyin (örneğin, "kuş-buluş", "taş-baş").
3. Buldukları kelimeleri tahtaya yazın ve kelimelerle bir tekerleme ya da kısa [hikaye](#) oluşturun.
4. Çocuklardan bu kelimelerin resimlerini çizmelerini isteyin.

#### Etkinliğe Ait Sorular:

##### Etkinlik Başlangıcı

1. "Doğada duyduğumuz bir sesin bir kelimeyle uyumlu olduğunu düşünebilir misiniz?"
2. "Bir taşın sesi nasıl bir kelimeyle uyaklı olabilir?"

##### Uyaklı Kelime Bulma ve Oluşturma

1. "Kuş kelimesine uygun başka bir kelime bulabilir misiniz? Neden bu kelimeyi seçtiniz?"
2. "Tekerlememizde hangi kelimeyi kullanabiliriz ve bu kelime doğada nasıl bir anlam taşır?"

##### Tahmin ve Gerçek Durumu Karşılaştırma

1. "Bulduğun kelime gerçekten uyaklı mı? Başka hangi kelime bu kelimeyle uyumlu olabilir?"
2. "Kelimenin doğada başka bir anlamı olabileceğini düşündünüz mü?"

##### Günlük Yaşam Bağlantıları

1. "Evde, doğaya uygun başka kelimeler bulabilir misiniz? Bunlar ne olabilir?"
2. "Bir şarkı oluşturmak istesek, hangi kelimeleri kullanırdık ve neden?"

##### Çalışma Sayfaları ve Uygulama

1. Çocuklara birkaç doğa kelimesi verin ve bu kelimelerle uyaklı yeni kelimeler üretmelerini sağlayın.
2. Ürettikleri kelimeleri resmederek anlamlarını ifade etmelerini isteyin.

## EK-12. Doğa Temelli Ses Farkındalık Programı Uygulama Fotoğrafları

